



מכרז מס' 5/23

**לביצוע עבודות ניפוץ עבור הגדלת
קו ביוב מאסף ראשי בעין בוקק
באגן הדרומי של ים המלח**

נספח ד' - מפרט טכני מיוחד

דצמבר 2023

פרטי מתכננים ויועצים:

תחום	מהנדס/יועץ	חברה	טלפון	פקס
ניהול פרויקט	אלכס קול	חל"י	054-8079820	
תכנון ניפוץ קו ביוב	מודר שיך יוסף	מ.רוזנטל מהנדסים בע"מ	054-6909008	
מתכנן תאום תשתיות	אולגה קוטלר	אלבכס הנדסה	054-4625789	
מתכנן הסדרי תנועה	אהרון שרף	אהרון שרף מהנדסים יועצים	054-3300549	
יועץ בטיחות	שרון בן גל	שלהבת מערכות מידע	050-6240791	
מדידות	אברהים תלאווי	תלאווי מדידות בע"מ	050-9359110	

רשימת המסמכים המוזכרים במפרט הטכני המיוחד המצורפים אינם מצורפים:

מסמך שאינו מצורף
המפרט הכללי לעבודות בניה של הוועדה הבין-משרדית (האוגדן הכחול) בפרקים השונים, במהדורה המעודכנת ביותר לתאריך פרסום מכרז זה, כולל אופני המדידה ותכולת המחירים המצורפים לפרקים אלו.
מסמכים נוספים: (כל המסמכים במהדורתם העדכנית)
לוח התמרורים
חוק חשמל
תקנות בטיחות בעבודה - עבודות בניה (פרק ט').
תקנים ישראלים
"תקנות והנחיות להצבת תמרורים" בהוצאת משרד התחבורה, המנהל על התעבורה
"מדריך הצבת תמרורים ואמצעי איתות לאבטחת אתרי עבודה בדרכים לא עירוניות"
"התקני תנועה ובטיחות מאושרים להצבה בדרך" בהוצאת משרד התחבורה
המפרט הכללי לעבודות סלילה וגישור של נתיבי ישראל - החברה הלאומית לתשתיות תחבורה בע"מ (נת"י) בפרקים השונים, במהדורה המעודכנת ביותר לתאריך פרסום מכרז זה, כולל אופני המדידה ותכולת המחירים המצורפים לפרקים אלו.

מסמך מצורף
נספח ד-1 – רשימת תכניות
נספח ד-2 – בטיחות
נספח ד-3- ספרי מתקן ותכניות עדות
נספח ד-4 – בקרת איכות והבטחת איכות מטעם הקבלן
נספח ד-5 – לוח ניכויים

יובהר, כי כלל המסמכים המצוינים במפרט הטכני המיוחד ונספחיו, המצורפים ושאינם מצורפים מחייבים את הקבלן

הצהרת הקבלן:

הקבלן מצהיר בזה כי ברשותו נמצאים המפרטים הנזכרים במכרז/חוזה זה במהדורתם האחרונה, קראם והבין את תוכנם, קיבל את כל ההסברים אשר ביקש לדעת ומתחייב לבצע את עבודתו בכפיפות לדרישות בו. הצהרה זו מהווה נספח למכרז/חוזה זה והינה חלק בלתי נפרד ממנו.

- 1 הוראות כלליות**
- 1.1 תחולת המפרט הכללי**
- מפרט מיוחד זה, יש לקוראו ולפרשו יחד עם המפרט הכללי - הוא חלק 3 בכרך א' של מסמכי החוזה לעבודות ביוב ברשויות המקומיות (שהוצאו ע"י היחידה לקידום פרויקטים, להלן - "המפרט הכללי") - הכל כאמור באותו מפרט כללי.
- המפרט המיוחד הינו תוספת למפרט הכללי לצורך הדגשה, פרוט, השלמה, הבהרה ו/או שינויים לגבי האמור בו.
- המטרה הכללית של המכרז הינה לבצע את התוכניות הכלולות במכרזים/חוזה זה בשלמותן כאשר המפרט המיוחד הינו השלמה לתוכניות.
- 1.2 תיאור העבודה**
- העבודה במסגרת מכרז/חוזה זה כוללת ביצוע ניפוץ קווי ביוב בכביש המלוונות ים המלח, לצורך שיקום ופיתוח מערכת הביוב הקיימת, ובעיקר הגדלת קוטר המאסף הראשי.
- במסגרת החוזה תבוצענה עבודות ניפוץ קווי ביוב, כולל תיקונים נקודתיים והתחברות לקווים קיימים. ניפוץ להגדלת קוטר, בקטרים של בין 15 ס"מ עד 35 ס"מ.
- על הקבלן לדאוג להסדרי התנועה הזמניים הדרושים לביצוע העבודה בתיאום עם הקבלן והמפקח על עבודות הכבישים ובהתאם להוראות המפקח על עבודות הביוב.
- עבודת הקבלן כוללת גם התאמת גובה מכסה לגובהי הכביש או המדרכה הסופיים, לקראת ביצוע האספלטים. המחיר של התאים יכלול גם את עבודת ההתאמה ללא תשלום נוסף.
- הקווים החדשים יבוצעו בתוואי צינורות קיימים, כאשר הצינור הישן מהווה ברוב המקרים כמעטפת. עבור חפירה במקומות בהם תידרש חפירת ידיים ו/או נקיטה באמצעים מיוחדים לא ישולם לקבלן בנפרד כמפורט בסעיף 301.9.1 במפרט הכללי.
- כן יצוין שמחירי הקווים כוללים גם חצית קירות וגדרות, גפות ומסלעות, תיקונים והחזרתם למצב הקודם. עבודות אלה לא ימדדו בנפרד.
- על הקבלן להביא בחשבון שיתכנו שינויים בתווי ובעומק של הקווים. בכתב הכמויות יש סעיפים לעומקים שאינם בתכניות ובחתיכים לאורך - עליו לתת מחיר ראלי לביצוע העבודה באותו עומק.
- התשלום לקבלן יהיה אך ורק לפי מחירי היחידה לסעיפים בכתב הכמויות לפי העומק המתאים בתכנית הסופית שתימסר לקבלן לביצוע.
- 1.3 בדיקת תכניות ע"י הקבלן**
- הקבלן מצהיר כי בדק את התכניות, המידות הכמויות והמפרטים. הקבלן יודיע בכתב למתכנן על כל החסרה, סתירה ואי התאמה בין התכניות, המפרטים ורשימת הכמויות. המתכנן יודיע לקבלן בכתב את כוונתו ועל הקבלן לקבל את החלטתו של המהנדס.
- הקבלן לא יקבל כל תוספת עבור שינויים או תיקונים שיהיה צורך לבצע עקב החסרות או אי התאמה.
- הקבלן מצהיר ומאשר כי הוא יודע את מטרת העבודה, כי הבין את כוונת המתכנן וכי הוא מומחה ובעל ניסיון בביצוע עבודות מסוג זה. הקבלן מתחייב כי העבודה שתבוצע תתאים למטרה שלשמה היא נעשית והוא מוותר מראש על כל תביעות או טענות המבוססות על חוסר ידיעה או על עובדות, מקרים או נסיבות בלתי צפויות מראש.
- 1.4 קבלנים אחרים**
- שיתוף פעולה עם קבלנים אחרים באתר ו/או קבלני משנה ממונים יהיה לפי האמור בסעיף 2.5 בפרק א' כללי של כרך א' ותנאי החוזה ובסעיף 300.16 של המפרט הכללי.
- 1.5 קבלני משנה**
- תשומת לב הקבלן מופנית לתקנות שפורסמו על-ידי רשם הקבלנים במשרד הבינוי והשיכון, בנושא איסור מסירת עבודה לקבלני משנה שאינם רשומים בפנקס הקבלנים.
- "מובא בזאת לידיעת ציבור הקבלנים, כי בהתאם לתקנות ערעור מהימנות והתנהגות בניגוד למקובל במקצוע, תשמ"ט-1988, על הקבלנים להעסיק אך ורק קבלני משנה הרשומים בפנקס הקבלנים כחוק, בענף ובסיווג המתאימים לביצוע העבודה".

להלן לשון התקנות:

- תקנה 2 (8) : קבלן אינו מעביר או מסב את הרישיון לאחר.
 תקנה 2 (9) : קבלן אינו עושה שימוש לרעה ברישיונו.
 תקנה 2 (11) : קבלן אינו מסב, מעביר או מוסר עבודות שקבל על עצמו בשלמותן או בחלקן, לקבלן אשר אינו רשום בפנקס הקבלנים; לעניין זה לא יראו בהעסקת עובדים, בין ששכרם משתלם לפי זמן העבודה ובין ששכרם משתלם לפי שיעור העבודה כשלעצמה, משום מסירת ביצוע עבודה לאחר.
 מובהר בזאת כי העסקת קבלני משנה מותנה בקבלת אשור לכך בכתב מראש מאת המזמין.

לוח זמנים להתקדמות העבודה

1.6

על הקבלן להשלים את ביצוע כל העבודה במשך 6 חודשים קלנדריים מיום הוצאת צו התחלת עבודה. מובהר ומודגש שמשך הביצוע כמפורט בסעיף זה נמדד מיום הוצאת צ.ה.ע. וכולל את משך ההתארגנות של הקבלן. הזמן הנדרש לקבלת כל האישורים שבאחריות הקבלן לקבלתם כתנאי להתחלת הביצוע. עם חתימת החוזה על הקבלן להמציא לוח זמנים להתקדמות העבודה בהתאם למפרט הכללי של המנהל לפיתוח תשתיות ביוב, כרך א' - כללי חלק 2 פרק ב' סעיף 16.2.

ניהול יומני עבודה ודוחות ביצוע (אלקטרוניים)

1.7

א. כללי:

1. יומני העבודה ינהלו על בסיס תוכנת רמדור. היומן ימולא על גבי גיליון יומי וקובץ חודשי.
2. היומנים ימולאו כל יום וישלחו בדואר אלקטרוני למפקח עד שעה 10:00 למחרת.
3. הקבלן יחתום על הגיליון היומי בחתימה אלקטרונית לפני משלוח הדו"ח.
4. המפקח יוסיף את הערות שלו על גבי הדו"ח ויוסיף חתימה אלקטרונית.
5. המפקח ישלח את הדו"ח החתום בדואר האלקטרוני אל הקבלן.

ב. סעיפי יומן העבודה

1. צוות ניהולי של הקבלנים
 2. פירוט הציוד העובד באתר
 3. פירוט מספרי של כוח האדם על פי מקצועות
 4. מהלך הביצוע
 - (א) תיאור מהלך הביצוע היומי
 - (ב) התקדמות ביצוע על פי לוח הזמנים-דיווח ביצוע בפועל
 - (ג) פרוט מזג האוויר
 5. הערות והוראות
 - (א) תוצאת בדיקת נתוני דיווח קבלן
 - (ב) הוראות מפקח
 - (ג) הערות קבלן
 - (ד) הערות מפקח
 6. מסמכים אחרים מצורפים לדו"ח היומי :
 - (א) תעודות משלוח ציוד וחומרים
 - (ב) טפסי מסירת תכניות
 - (ג) דיווחי נוכחות וסיורים אנשי המזמין
 - (ד) דיווחי סיורי מבקרים
 - (ה) דוח בטיחות
- ג. כל הדיווחים יועלו למערכת האלקטרונית במחיצה המתאימה.

עדיפות בין המסמכים

1.8

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

- (2) בכתב הכמויות.
 (3) במפרט המיוחד.
 (4) במפרט הכללי.
 (5) בתקנים.

הקודם עדיף על הבא אחריו.

אופני המדידה והתשלום שבכתב הכמויות עדיפים על אופני המדידה והתשלום שבמפרט המיוחד.

רשת גבהים מי"ה

1.9

כל אלמנט אשר נמצע בתכנית לביצוע, סקיצות ומפרטים מיוחדים הינו בעל גובה (פרמטר Z), בהתאם לנוסחה המפורטת להלן: $+0.00$ ברשת מי"ה = -404.05 (גובה אבסולוטי).

שיתוף מלונות וסוחרים

1.10

א. על הקבלן לתאם את פעולותיו עם המועצה האזורית תמר, וכן לעדכן ולשתף את המלונות, בעלי העסקים בשטחים הסמוכים למוקדי העבודה ואת מנהלי פרויקטים המשיקים והסמוכים לפרויקט נשוא חוזה זה בשלבי העבודה ובשינויים שוטפים במהלך העבודה.

ב. מובהר לקבלן כי בעת פעילותו בשטח העבודות וכחלק אינהרנטי מעבודתו, יהא עליו לבצע תיאומים שונים, לרבות עם הגורמים המפורטים בסעיף א', לצורך כניסה לתוך שטחי ציבור ו/או שטחים פרטיים לרבות מלונות וכיו"ב. הקבלן לא יטען על התארכות משך הביצוע או על התייקרות עקב כניסתו לשטחים כלשהם ו/או חצרות השכנים ו/או בעלי עסקים ו/או כל גורם אחר, לצורך ביצוע הפרויקט.

ג. למען הסר ספק יובהר כי ביצוע האמור לעיל, ייחשב ככלול במחיר העבודה, לא יימדד בנפרד ולא ישולם בנפרד, בין אם יוחד לכך סעיף במסמך א' (6) (כתב הכמויות) ובין אם לאו והקבלן לא יהיה זכאי לכל תמורה נוספת מכל סיבה שהיא בגין ביצוע האמור לעיל.

סידור השטח בגמר העבודה

1.11

א. עם גמר העבודה לפי הוראות המפקח ולפני קבלתה על ידי המפקח, יפנה הקבלן לאתרים מורשים ערמות, שיירים וכל פסולת אחרת שהמפקח יורה לסלקה מהאתר ובסמוך לו. הקבלן יהיה אחראי לכל העבודה ולכל הציוד שבאתר עד למסירתו למפקח. הקבלן ימסור את האתר למפקח במצב נקי ומסודר. החשבון הסופי יימסר לבדיקה רק לאחר עריכת קבלת העבודה בשטח ואישורה על ידי המפקח.

ב. למען הסר ספק יובהר כי ביצוע האמור לעיל, ייחשב ככלול במחיר העבודה, לא יימדד בנפרד ולא ישולם בנפרד, בין אם יוחד לכך סעיף במסמך א' (6) (כתב הכמויות) ובין אם לאו והקבלן לא יהיה זכאי לכל תמורה נוספת מכל סיבה שהיא בגין ביצוע האמור לעיל.

אספקת חומרים

1.12

כל החומרים הנדרשים לבצוע העבודה יסופקו ע"י הקבלן.

אספקת מים וחשמל

1.13

אספקת מים וחשמל לצורך ביצוע העבודות תעשה לפי האמור בסעיף 300.12, 300.13 של המפרט הכללי.

תחום העבודה ודרכי גישה

1.14

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

- 1.15** מדידה וסימון
- א. הקבלן יקבל מהמהנדס תכניות עדכניות של המצב הקיים ומהמודד צירי מדידה ונקודות קבע שבעזרתן יוכל לאזן גבהים ולקבוע קביעה מדויקת את מיקום המבנים, הקווים והמתקנים.
- ב. כל עבודות הסימון והמדידה שיבצע הקבלן חייבות להיעשות באמצעות מודד מוסמך האחראי בחתימתו לטיב ודיוק עבודות המדידה בשדה ולתאורן השרטוטי.
- ג. כל מדידה וסימון ורישום בתכניות ומפות יהיו טעונים אשור המפקח בכתב, אולם זה לא ישחרר את הקבלן מאחריותו לנכונותם.
- ד. הקבלן אחראי לשלמות הסימונים ונקודות הקבע הנ"ל וכל הנקודות שסימן בשטח, יחדשן במקרה של נזק או אובדן וישמור על שלמותן על חשבונו הוא, עד למסירת העבודה הגמורה וקבלתה על ידי המפקח.
- ה. הקבלן יסמן את תוואי הקווים, פינות ומבנים והמתקנים ויאזנם. כמו כן יסמן הקבלן קווי הבטחה המקבילים לצירים ולפינות הנ"ל ויאזן אף אותם מרחקו של קו ההבטחה מהציר ו/או מקו הפינות יקבע בתיאום עם המפקח.
- מטרת קו ההבטחה לאפשר שיחזור, חידוש ו/או שינוי בסימון וכן לאפשר ביקורת על נכונות העבודה שביצע הקבלן.
- לכל נקודה שסומנה על הציר יש להתאים נקודה מקבילה על קו ההבטחה, הן מבחינת מרחקים והן מבחינת מספור היתדות.
- הקבלן יהיה רשאי להציע למפקח באופן הבטחת צירים שונה מהאמור לעיל (המשכת הציר אל מעבר לתוואי וכיו"ב).
- בכל מקרה אופן הבטחת הצירים יהיה טעון אישור המפקח.
- ו. את נקודת הסימון יש לסמן באמצעות יתדות ברז או עץ, אשר מידותיהן לא תהיינה קטנות מ-2.5x5x75 ס"מ. היתדות יוכנסו לקרקע לעומק של כ-50 ס"מ. כל היתדות ימוספרו בצבע בלתי נמחק ובצורה ברורה.
- ז. המפקח יערוך מדידת ביקורת לקבלת העבודה רק לאחר שבדיקת המדידה הסופית שנערכה על ידי הקבלן תוגש בצורת רשימה למפקח ותראה בעליל שהעבודה בוצעה בהתאם למדידות ולרומים המתוכננים.
- ח. על הקבלן להחזיק בשטח, כל עת הביצוע, על חשבונו, אמצעי מדידה כגון מאזנת, אמה, סרט מדידה באורך 30 מטר ועמודי סימון (גיליונים). מכשירים אלה יעמדו לרשות המפקח בכל עת שיחפוץ בכך ללא תוספת מחיר.
- ט. אחריותו של הקבלן לגבי מדידה, סימון ומיקום כנ"ל היא מוחלטת והוא יתקן כל שגיאה, סטייה או אי התאמה, אשר נובעת מתוך מדידה, סימון ומיקום כנ"ל, ללא תשלום ולשביעות רצונו של המפקח. אם כתוצאה משגיאה, סטייה או אי התאמה כנ"ל תבוצענה עבודות שלא לפי התכנית, יתקן אותן הקבלן לפי דרישת המפקח ולשביעות רצונו, וכל עבודות התיקון תהיה על חשבונו הקבלן.
- 1.16** תכניות בדיעבד (AS MADE)
- א. עם סיום העבודה ימסור הקבלן למפקח תכניות בדיעבד (AS MADE) שהוכנו ע"י מודד מוסמך במהלך הביצוע ולאחר השלמתה של העבודה.
- ב. הקבלן יציג התכניות AS MADE בהתאם להנחיות בנספח ד-3 של מפרט המיוחד. תכניות AS-MADE ממוחשבות יהיו על רקע התכנון במסגרת שרטוטי התכנון. קווים, שוחות, כתב, דרך שירות, מעברי מים ופרטים אחרים השייכים לתכנית AS-MADE יהיו בשכבות נפרדות. השוחות ימוקמו במקומות הנכונים לפי קואורדינטות בפועל.
- תכניות AS-MADE תכלולנה את כל המבנים, המתקנים והמערכות כפי שבוצע למעשה וכן מידע נוסף שיידרש להפעלה ואחזקה שוטפת של המבנה בעתיד כגון: תוואי קוים, עומק כיסוי, מידות של צינורות כבלים וכד'.
- ג. המזמין שומר לעצמו את הזכות להזמין בעצמו את המדידה לצורך ביצוע תכניות בדיעבד. במקרה זה תנוכה עלות הכנת התכניות מחשבון הקבלן. הקבלן יתר כל סיוע דרוש ללא תמורה כספית נוספת באנשים וביצוד לצורך ביצוע המדידות.
- ד. הכנת תכניות בדיעבד ומסירתן למפקח ולמתכנן בצורה מסודרת ואישור התכניות ע"י המתכנן הנו תנאי מוקדם ובל יעבור לאישור החשבון הסופי ולמתן תעודת סיום חוזה כמפורט בסעיף 2.74 של "תנאי החוזה לביצוע המבנה" בכרך א' כללי פרק ב' חלק 2 ולאישור סופי של הקבלן.

ה. עבור תכניות בדיעבד לא ישולם בנפרד ומחירן יהיה כלול במחירי היחידה של העבודות השונות הנקובות בכתבי הכמויות.

ו. בניגוד לנאמר בסעיף מס' 300.6 של המפרט הכללי, "המזמין" שומר לעצמו את הזכות לבצע את התכניות בדיעבד, באמצעות מודד מוסמך שיבחר על ידו. הקבלן יסייע למודד בעבודתו, בכל שיידרש, לפי הוראות והנחיות המפקח. עבור תכנית AS MADE שתבוצע ע"י מודד המזמין, יקוזז מחשבון הקבלן סה"כ 25,000 ₪, בתוספת מע"מ.

1.17 משרד שדה

על הקבלן להקים צריף או חדר נפרד בצריף שישימש משרד למפקח ולשימוש המפקח בלבד. הציוד המינימלי של החדר יהיה כיסא, שולחן, ארון נעול וכוננית לתיקים ותכניות, מזגן, מחשב, פקס, מדפסת, טלפון הכל תקין ועובד ומחובר לחשמל. גודל המשרד יהיה 3X6 מ' לפחות והחזקת המשרד כולל הטלפון במשך ביצוע העבודה תעשה ע"י הקבלן ועל חשבונו.

1.18 שילוט

הקבלן ייצר, יספק ויציב שלטי פרויקט במידות 2.0 X 4.0 מ' בהם יצוין שם הפרויקט והמזמין (לפי תכנית שתסופק לו על ידי המזמין). בנוסף לשלט הראשי יותקנו על עמודי השלט רצועות במידות 2.0 X 4.0 מ' בהן יצוינו שמות המתכננים והקבלנים בפורמט שיקבע על ידי היזם. מיקום הצבת השלטים יקבע על ידי המפקח. הקבלן יהיה אחראי לביסוס ויציבות השלטים. העמודים יהיו בקוטר 6", בעובי דופן 0.476 ס"מ מצינורות פלדה מגולוונים, מבוססים בעומק של 1.2 מ' לפחות, ביסוד שקוטרו 40 ס"מ מבטון ב-20. לעמודים יותקנו תמיכות אלכסוניות מצינורות ויסודות כנ"ל. הקמת שלטי הפרויקט תהיה כלולה במחירי היחידה ולא ישולם עבורה בנפרד.

1.19 ביקורת במקום העבודה

הקבלן אחראי לאפשר למתכנן ולמפקח או לבאי כוחם גישה נוחה בכל זמן שהוא לשטח העבודה לשם ביקורת ומדידות בתקופת העבודה, ובתקופת אחריותו עד לסיום העבודה, בין אם העבודה מבוצעת בתחום שטח העבודה או מחוץ לו. הקבלן יספק את הכלים, המכשירים והעבודה הדרושים לשם ביקורת. הקבלן לא יכסה כל חלק מהעבודה ללא אשור המפקח. הקבלן יודיע למתכנן ולמפקח על כל יציאת בטון או כיסוי צינורות 72 שעות לפחות לפני היציקה. בדיקותיו של המפקח לא ישחררו את הקבלן מאחריותו למלא את החוזה במלואו. עבודה וחומר שנבדקו ואושרו ע"י המפקח ונמצאו לא מתאימים בבדיקה מאוחרת יותר יוחלפו ויתוקנו.

1.20 תחום העבודה ודרכי גישה

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

1.21 אחריות הקבלן

הקבלן מקבל על עצמו את כל האחריות על העבודה ויישא בכל ההוצאות הדרושות לביצועה התקין. הקבלן אחראי לעבודה מרגע קבלת פקודת העבודה ועד לקבלתה ע"י המזמין ועליו לנהל את האתר בצורה בטוחה, נקיה ומסודרת. הקבלן יישא בכל ההפסדים שיגרמו עקב אופי וכמות העבודה, כתוצאה מהפרעות בלתי צפויות מראש, מהעובדה כי האדמה אינה מאותו טיב או צורה שהניח לפני תחילת העבודה, כתוצאה ממזג האוויר, כתוצאה מפעילות צד שלישי ומסיבות אחרות.

הקבלן אחראי לכל נזק לרכוש ו/או לנפש אשר יגרם כתוצאה מבצוע העבודה כולה או חלק ממנה, בין אם הנזק יגרם על ידו, על ידי מי טעמו, פועליו, שליחיו, באי כוחו, מורשיו, משמשיו או קבלני משנה ופועליהם, שליחיהם, באי כוחם, מורשיהם, ומשמשיהם אשר להם ימסור את בצוע כל חלק מהעבודה. הקבלן מתחייב להחזיק בשטח אנשי מקצוע וציוד מתאים לתיקון מיידי של תקלות הנגרמות על ידו או על ידי באי כוחו.

במשך כל תקופת העבודה על הקבלן להתקדם בקצב מתאים לשביעות רצונו של המתכנן ולדווח בסדירות באמצעות יומן עבודה שינוהל כל יום.

לא תינתן כל אורכה על סמך ימים גשומים, חגים או הפרעות אחרות בעבודה. המצאת לוח הזמנים ע"י הקבלן למהנדס, בין שאישר אותו המהנדס ובין שלא אישר אותו, אינה פותרת את הקבלן מאחריות כלשהי המוטלת עליו.

1.22

קצב ביצוע העבודה

אם בכל זמן שהוא המתכנן או המפקח בדעה שקצב בצוע העבודות איטי מדי בכדי להבטיח את השלמתן בזמן הקבוע, או תוך הארכה שניתנה להשלמתן, יודיע לקבלן בכתב והקבלן ינקוט מיד באמצעים בכדי להבטיח את השלמת העבודות תוך הזמן שנקבע להשלמתן.

היה והמתכנן או המפקח בדעה שהאמצעים שנקט בהם הקבלן אינם מספיקים יורה המתכנן לקבלן בכתב על האמצעים שלדעתו יש לנקוט בהם והקבלן מתחייב לנקוט באמצעים אלו מיד.

אם יהיה צורך לדעת המתכנן או המפקח, בכל זמן שהוא להחיש את קצב בצוע העבודות מכפי שנקבע תחילה, יפנה בכתב אל הקבלן והקבלן מתחייב לעשות כמיטב יכולתו להחשית קצב הבצוע ולמלא אחר ההוראות בנוגע לשעות העבודה, ימי העבודה ושיטות העבודה.

1.23

הכשרת התווי לצורך בצוע העבודה

על הקבלן להכשיר את התווי של העבודה להנחת הצינורות והתקנת התאים, לרבות סילוק צמחיה, שיחים, בהתאם לאישור המפקח.

בסיום העבודה על הקבלן להחזיר את הדרכים הקיימות למצבן הטבעי לפני בצוע הפרויקט.

בעת המעבר ליד עצים בכלל יקפיד הקבלן לשמור על שלמות העצים ולהימנע מפגיעה בהם, גם אם הדבר יחייבו לעבודת ידיים בקטעים מסוימים.

במקומות שהדבר יתאפשר לפי הוראת המהנדס, ו/או המפקח ישאיר הקבלן לאורך התווי דרך ברוחב 3.0 מ' מיושרת ונקיה אשר תאפשר גישה לאחזקה.

עבור כל העבודות והדרישות בסעיף זה לא ישולם בנפרד ועל הקבלן לכלול עבודה זו ביתר הסעיפים השונים בכתב הכמויות.

1.24

שמירה ומניעת תאונות

הקבלן ימנע כל נזק לעבודה ולחומרים, יישא באחריות מלאה במקרה של נזק ויחליף על חשבונו הוא כל עבודה או חומרים שניזוקו.

הקבלן ידאג במשך כל תקופת העבודה לשמירה נגד תאונות במקום העבודה ולמנוע בכל האמצעים העומדים לרשותו כל תקלה לאדם ולרכוש כתוצאה מעבודתו.

על הקבלן להציב שלטי אזהרה, תאורה מתאימה, גדר ושומרים ולמלא אחרי כל חוקי הזהירות הממשלתיים והוראות המזמין. הקבלן יישא בכל האחריות ובכל ההוצאות במקרה ותוגש תביעה לפיצויים נגדו, נגד המזמין, נגד המתכנן או כל אדם אחר, עבור נזק באדם או ברכוש כתוצאה מפעולותיו, מחדליו, עבודותיו וציודו.

מיום העמדת המבנים כולם או מקצתם ועד למסירת המבנים למזמין יהיה הקבלן אחראי לשלמות המבנים. בכל מקרה של נזק למבנים הנובע מסיבה כלשהי יהיה על הקבלן לתקן את הנזק על חשבונו הוא בהקדם האפשרי ולהביא לידי כך שעם השלמתו יהיה המבנה במצב תקין ומתאים בכל פרטיו להוראות החוזה.

1.25

אמצעי זהירות

הקבלן אחראי לבטיחות העבודה והעובדים או צד ג' שעלול להיפגע עקב עבודתו ולנקיטת כל אמצעי הזהירות הדרושים למניעת תאונות עבודה, לרבות תאונות הקשורות בעבודות חפירה, הנחת קווי צינורות, הובלת חומרים, הפעלת ציוד כבד וכו'.

הקבלן ינקוט בכל אמצעי הזהירות להבטחת רכוש וחיי אדם באתר או בסביבתו בעת ביצוע העבודה ויקפיד על קיום כל החוקים, התקנות וההוראות העירוניות והממשלתיות בעניינים אלו. הקבלן יתקין פיוגמים, מעקות, גדרות זמניות, תאורה ושלטי אזהרה כנדרש כדי להזהיר את הציבור מתאונות העלולות להיגרם בשל הימצאותם של בורות, ערימות עפר, פיוגמים, ערימות חומרים ומכשולים אחרים באתר. מיד עם סיום העבודה בכל חלק של האתר חייב הקבלן למלא את כל הבורות והחפירות, ליישר את הערמות והעפר ולסלק את כל המכשולים שנשארו באתר כתוצאה מהעבודה. הקבלן יהיה אחראי יחידי לכל נזק שייגרם לרכוש או לחיי אדם ובעלי חיים עקב אי נקיטת אמצעי זהירות כנדרש והמזמין לא יכיר בשום תביעות מסוג זה אשר תופנינה אליו. לעומת זאת שומר המזמין לעצמו זכות לעכב מהתשלומים אותם סכומים אשר יהוו נושא לוויכוח בין התובע או התובעים לבין הקבלן.

את הסכומים הנ"ל ישחרר המזמין רק לאחר ישוב הסכסוך או חילוקי הדעות בהסכמת שני הצדדים או בורות עפ"י גוף אחר בר סמכא. כל תביעה לפיצויים תכוסה על ידי הקבלן בפוליסת ביטוח מתאימה והמזמין לא יישא באחריות כלשהיא בגין נושא זה.

1.26

עבודה על קו/שוחה קיים/ת

במקרה של עבודה, תיקון ו/או התחברות בביבים או תאי בקרה קיימים, על הקבלן לבדוק תחילה את הביבים או התאים הללו מחשש להימצאות גזים רעילים, ולנקוט בכל אמצעי הזהירות, הבטיחות וההגנה כדלקמן:

א. נוכחות המפקח בזמן ובמקום היא חובה ואסור לקבלן לפעול בשום מקרה ללא נוכחות זו.

ב. לפני שנכנסים לתא הבקרה, יש לוודא, בעזרת שיעון תקני ומכשיר גישוש גזים תקני, עם אפשרות לבדיקה עצמית, ובעזרת הגשש, שאין בתא גזים מסוכנים ויש בו כמות מספקת של חמצן. אם יתגלו גזים מזיקים או חוסר חמצן, אין להיכנס לתא הבקרה אלא לאחר שהתא אוורר כראוי בעזרת מאווררים מכניים. רק לאחר שסולקו כל הגזים ומובטחת אספקת חמצן בכמות מספקת, תותר הכניסה לתא הבקרה.

ג. מכסי תאי הבקרה יוסרו לשם איורור הקו לתקופה של 24 שעות לפחות, לפי הכללים הבאים:

- לעבודה בתא בקרה קיים - מכסה התא שבו עומדים לעבוד והמכסים בשני צידיו, כלומר סך הכל שלושה מכסים.
- לחיבור אל ביב קיים - מכסים משני צידי נקודת החיבור.

ד. איש לא יורשה להיכנס לתא בקרה, אלא אם לפחות אדם אחד יישאר בחוץ, מוכן להגיש עזרה במקרה של צורך.

ה. הנכנס לתא הבקרה יחבוש כפפות גומי וינעל מגפי גומי גבוהים עם סוליות בלתי מחליקות. הוא גם יישא חגור בטחון ואליו קשור חבל, אשר את קצהו החופשי יחזיק האיש הנמצא מחוץ לתא.

ו. הנכנס לתא בקרה אשר עומקו עולה על 2.50 מ', יחבוש מסכת גז מתאימה.

ז. בתאי בקרה שעומקם עולה על 4.00 מ' יופעלו מאווררים מכניים לפני כניסת האנשים ובכל משך העבודה בתוך התא או בקו.

העובדים המועסקים בעבודה הדורשת כניסה לתאי בקרה, בורות רקב וכיו"ב יודרכו לגבי אמצעי הביטחון הנ"ל ויאומנו בשימוש בחגור בטחון, מסכת גז וציוד אחר.

בשעת עבודה במתקני ביוב קיימים, כמו מכוני טיהור ותחנות שאיבה לשפכים, יהיה הקבלן חייב לוודא אם אין אזורי סכנה, בהם אפשרית נוכחות גזים רעילים או נפיצים. אין בהוראות סעיף זה בשום אופן כדי לפטור את הקבלן מאחריותו המלאה לבטיחותם של עובדיו או של כל אדם אחר העלול להיפגע או להיפצע כתוצאה מעבודתו של הקבלן.

הקבלן יכלול את הוצאות הבדיקה והשימוש באמצעי זהירות הנדרשים בהתאם לסעיף זה, במחירי היחידה לעבודות השונות הנקובים בכתב(ין) הכמויות.

1.27 בטיחות

א. ראה נספח בטיחות ד-2

ב. למען הסר ספק יובהר כי ביצוע האמור בנספח הבטיחות, ייחשב ככלול במחיר העבודה, לא יימדד בנפרד ולא ישולם בנפרד, בין אם יוחד לכך סעיף בכתב הכמויות ובין אם לאו והקבלן לא יהיה זכאי לכל תמורה נוספת מכל סיבה שהיא בגין ביצוע האמור לעיל.

1.28 הפרעות למבנים, תנועה ודרכי גישה

הקבלן יוציא לפועל את העבודה במינימום הפרעות למבנים אחרים. הקבלן לא יסגור כביש לתנועה אלא לאחר קבלת היתר מהרשויות המוסמכות לרבות מועצה אזורית תמר. עליו לדאוג למעברים זמניים ולשומרים כפי שישוכם בינו לבין השלטונות באישור המהנדס.

לפני הזזת חוטי טלפון, קווי מים או כל מבנה תת קרקעי אחר, על הקבלן להבטיח את המבנה במשך זמן ההפרעה וכמו כן עליו להחזיר את המבנה למצב שיאושר על ידי הבעלים של המבנה וע"י המהנדס. לפני הזזת מבנים על הקבלן להמציא אשור בכתב למהנדס מאת הנוגעים בדבר. הקבלן מתחייב לתקן כל נזק שעלול להיגרם על חשבונו הוא באופן היעיל ביותר ולשביעות רצונו של המהנדס ושל כל אדם מרשות המוסמכים לפקח על הטפול בכל הסעיפים הנ"ל.

1.29 תנועה על דרכים קיימות

העברת הציוד של הקבלן ממקום למקום תתבצע על דרכים קיימות. על הקבלן להימנע ככל האפשר מסגירת רחובות. בכל מקרה יתואם הנושא עם עירייה ועם משטרת התנועה. התנועה תבוצע בהתאם לתנאיהם. בכל מקרה ידאג הקבלן להימנע מהפרעה לחיים השוטפים של האוכלוסייה במהלך תנועה על דרכים קיימות. בגמר העבודה יתקן הקבלן על חשבונו כבישים או מדרכות אשר נפגעו ויחזירם למצבם הקודם.

1.30 הסדרי תנועה - כללי

תשומת לב הקבלן מופנית לכך שבכבישים מתנהלת תנועה סואנת של כלי רכב בכל שעות היממה ועל הקבלן יהיה לבצע את עבודתו באופן שתתאפשר תנועת כלי הרכב בכל עת ללא הפסקה וללא סיכון.

- א. על הקבלן לתכנן (באמצעות מתכנן תנועה מוסמך מטעמו) ולבצע הסדרי תנועה זמניים במהלך ביצוע העבודה. הסדרי התנועה יבוצעו ע"י חב' אבטחה מוסמכת ע"י גוף ציבורי ומאושרת על ידי מועצה אזורית תמר.
- ב. על הקבלן להבטיח בכל שלב של הביצוע אפשרות לתנועה ממונעת ולתנועה רגלית בכל אתר העבודה וסביבתו לרבות ביצוע דרכים עוקפות, ציוד תמרור ואזהרה כמפורט ולפי דרישת הרשויות המוסמכות.
- ג. הקבלן יכין תכנית הסדרי תנועה זמניים מאושרת ע"י מועצה אזורית תמר ומשטרת ישראל ויעבוד בהתאם לאמור בתכנית זו.
- ד. שלבי הביצוע ושיטת הביצוע ייקבעו לקראת תחילת העבודה ובמהלך העבודה בתיאום עם המזמין והמשטרה. בכל מקרה של אי התאמה בין הנדרש בתוכניות לבין הנחיות שתתקבלנה מאוחר יותר, יש לפנות למפקח ולקבל את הנחיותיו.
- ה. בכל מקרה בו ידרשו שינויים בתוכנית הסדרי התנועה הזמניים על ידי הקבלן או המזמין, לאחר אישורם, יבוצעו התיקונים ע"י הקבלן, ועל חשבונו, לרבות טיפול בקבלת האישורים. שינוי בהסדרי התנועה ושינויים בגין השלבים לא יהוו עילה לתביעה כול שהיא מצד הקבלן ובכלל זה תביעה להארכת תקופת הביצוע.
- ו. מובא בזאת לידעת הקבלן כי העבודה תבוצע גם בשיתוף המלונות, הסוחרים ומנהלי פרויקטים המשיקים והסמוכים לפרויקט נשוא חוזה זה, דבר שעלול לגרום לשינויים בסדרי העדיפות ושלבי הביצוע, גם לאחר שאושרו במסגרת רישיון עבודה.
- ז. עיכובים בעבודה בשל איחור בקבלת אישורי משטרה או מועצה או רישיונות וכד' לא יהוו עילה לקבלת טענה כלשהי מצד הקבלן בדבר בטלה ועיכובים בביצוע, כמו כן לא יוטלו קנסות על הקבלן בשל כך כמפורט בנספח A – לוח ניכויים.
- ח. כמו כן לא יוכרו כל תביעות של הקבלן בגין עיכובים שנגרמו עקב נקיטת כל האמצעים למניעת הפרעות.
- ט. הקבלן יספק באמצעות חב' האבטחה הנ"ל את כל אביזרי השילוט והתמרור ואביזרי הבטיחות השונים כנדרש על פי תכנית הסדרי התנועה ו/או על פי דרישת הרשויות בכל שלב ושלב של ביצוע העבודות – ביום ובלילה, יציבם בשטח ויתחזקם לכל אורך תקופת הביצוע.
- י. הקבלן מתחייב להקפיד על קיום הסדרי תנועה זמניים, וכן על הנחיות הבטיחות שיקבל מהרשויות המוסמכות ועל ביצוע מדויק של כל דרישותיהן עפ"י רישיון העבודה, וזאת בין אם נמסרו לקבלן במישרין ע"י הרשויות או שנמסרו לו באמצעות המפקח מטעם המזמין.

1.31 בקרת איכות

בקרת האיכות תבוצע לפי נספח ד-4.
למען הסר ספק יובהר כי ביצוע האמור לעיל, ייחשב ככלול במחיר העבודה, לא יימדד בנפרד ולא ישולם בנפרד, בין אם יוחד לכך סעיף במסמך א' (6) (כתב הכמויות) ובין אם לאו והקבלן לא יהיה זכאי לכל תמורה נוספת מכל סיבה שהיא בגין ביצוע האמור לעיל.

1.32 ניקיון האתרים

- א. על הקבלן לשמור על ניקיון וסדר אסתטי של אתרי העבודה ואזור ההתארגנות וסביבתם במשך כל תקופת הביצוע: עודפי העפר והפסולת יסולקו אל מחוץ לאתר העבודה ואזור ההתארגנות אל אתר שפך מאושרים ע"י החברה.
- ב. באתר יותקנו שירותים כימיים לשימוש עובדי הקבלן.
- ג. תאי השירותים יתוחזקו וינקו ע"י הקבלן ועל חשבונו.
- ד. בכל מקרה יש לבצע עבודות חפירה/מילוי/העמסת פסולת על משאית תוך הרטבת מים כך שלא ייווצרו ענני אבק ועפר באתר ובסביבתו.
- ה. למען הסר ספק יובהר כי ביצוע האמור לעיל, ייחשב ככלול במחיר העבודה, לא יימדד בנפרד ולא ישולם בנפרד, בין אם יוחד לכך סעיף במסמך א' (6) (כתב הכמויות) ובין אם לאו והקבלן לא יהיה זכאי לכל תמורה נוספת מכל סיבה שהיא בגין ביצוע האמור לעיל.

- לפני התחלת העבודה על הקבלן לדאוג לתאום עם הרשויות ולקבלת אישורי החפירה הדרושים. עליו לבדוק ולוודא מיקומם של מתקנים קרקעיים ותת-קרקעיים כגון: צנרת מים, ביוב, ניקוז, קווי טלפון וחשמל.
- על הקבלן לדאוג לקבלת אישורי חפירה מחברת החשמל, בזק, המשטרה, מע"צ, מקורות, רשות הגנים הלאומיים, רשות שמורות הטבע, רשות הניקוז האזורית רשות העתיקות, מועצה אזורית תמר וכל רשות אחרת שלא צוינה במפורש. ולפעול בהתאם להנחיותיהם. עבודת הקבלן תכלול גם את החפירות הדרושות לגילוי צנרת או כבלים תת-קרקעיים.
- גילוי צנרת ומתקנים כנ"ל עשוי לגרום לעיכובים בעבודת הקבלן ותידרשנה עבודות ידיים או עבודות מיוחדות. על הקבלן לכלול את כל הוצאותיו בקשר לכל הדרישות בסעיף זה במחירי היחידה לסעיפים השונים ברשימת הכמויות ולא ישולם לו עבורן בנפרד.
- כל נזק שייגרם למתקנים הנ"ל יחול על אחריותו ותיקונו יהיה על חשבונו של הקבלן.
- כל העלויות הישירות והבלתי ישירות המתחייבות מהפעולות להוצאת כל האגרות והרישיונות השונים יהיו על חשבון הקבלן ויראו אותן ככלולות במחירי היחידה השונים שבכתב הכמויות, ולא ישולם עבורן בנפרד.
- המתכנן ידאג לספק לקבלן מידע ותכניות הנמצאות בידו אשר עשוי לסייע בפעולות להוצאת האישורים.

1.34 עבודות הגנה למניעת זיהום הים (בריכה מס' 5)

1. באחריות הקבלן להציב טרם תחילת עבודות החפירה יריעה גיאוטכנית למניעת אפשרות של זיהום ים.
2. היריעה תהיה מצוידת במשקולות בתחתיתה ובמצופים בחלקה העליון כך שיווצר קיר אנכי במים. היריעה תתאים לקבלת תנודות גיאות ושפל (עודף בד).
3. העבודות הדורשות קבלן ימי:
 - חפירה ימית וחפירה באזור החוף.
 - ביצוע עבודות חציץ הבטון כולל הנחת התבניות ויציקת הבטון תת ימי ובאזור החוף.
 - הנחת אבני מגן שטוחות. יש להניח את האבן השטוחה באופן שאבן אחת צמודה לשניה.
4. על הקבלן באמצעות הקבלן לעבודות ימיות להבטיח הגנה מלאה במקרה של סערה דרומית. לא יוכרו כל תביעות בנושא סערות.

1.35 עבודות על ידי אחרים באותו אזור

המזמין שומר לעצמו את הזכות לעשות כל עבודה, בין שתהיה קשורה עם העבודה לפי החוזה או תהווה חלק בלתי נפרד ממנה, או כל עבודה אחרת בכל עת שהיא. הקבלן לא יפריע בזדון או בשגגה לעבודתם של קבלנים או אנשים שהמזמין יעסיק, ויעזור במידת האפשר לסיום מהיר של כל העבודות בשטח. במקרה ולפי דעת הקבלן עבודתו הופרעה ע"י פעולתם של האחרים, יודיע על כך בכתב למפקח. המפקח, לאחר שיבדוק את התאום יחליט על הסידורים הדרושים לעבודה תקינה. דעתו של המפקח תחייב את הקבלן.

1.36 קבלת הוראות מאנשים שאינם מוסמכים לכך

כיוון שהעבודה מתבצעת באזור מסחר פעילים ומכיוון שחלק מהעבודות יתבצע בתוך או בגבול מגרשים פרטיים, מודגש בזאת כי אין הקבלן רשאי לקבל הנחיות מאדם כלשהו בשטח זולת המפקח, מנהל הפרויקט או מי שהוסמך על ידי המזמין.

לא תותרנה תביעות כלשהן ולא ישולם עבור עבודות שיבוצעו על ידי הקבלן בהוראת גורם חוץ זה או אחר, אף אם השתמש זה בציטוט דברי המפקח כביכול, או בציטוט גורם מוסמך אחר. כמו כן לא תוכרנה תביעות כלשהן במקרים בהם יפסיק גורם חוץ זה או אחר את עבודת הקבלן בטענת שווא, או עקב פעולה כלשהיא שלא תואמה מראש.

1.37 תחולת המפרט הכללי

מפרט מיוחד זה בא להוסיף ו/או להשלים ו/או להבהיר את האמור במפרט הכללי שבהוצאת הוועדה הבין משרדית המשותפת למשרד הביטחון, משרד הבינוי והשיכון, והחברה הלאומית לדרכים, פרק 57 - קווים מים, ביוב וכן כל הפרקים הרלוונטיים במפרט הכללי כגון: עבודות עפר, עבודות בטון, בטון טרום, מתקני

תברואה, עבודות צביעה ועוד.

- 1.1.1 תוכנית מאושרות לביצוע.
- 1.1.2 תכניות הסדרי תנועה, יתוכננו באמצעות הקבלן ועל חשבונו ויאושרו, לאחר חתימת החוזה ותוך כדי העבודה.
- 1.1.3 תוכנית הביצוע יסופקו ע"י המפקח לקבלן.
- 1.1.4 תכניות נוספות הדרושות לצורך ביצוע העבודה כגון פרטי ריתוכים וסדריהם, הרכבה ו/או התאמה של פרטי ביצוע יכין הקבלן על חשבונו.

בור שילוח 1.38

כל פתיחה, מכל סוג שהוא, לרבות ההתארגנות וההכנות לפתיחת הבור / הכנות לצורך ביצוע העבודות, יחולו על הקבלן, ללא כל תוספת מחיר, מעבר למחירי היחידה השונים.

דיפון זמני ככל שיידרש 1.39

1. על הקבלן לתכנן ולבצע דיפון זמני לחפירות בכל עומק בכבישים ובמדרכות בשטח הפרויקט. הדיפון תתוכנן כך שתבטיח מעבר בטוח להולכי רגל, דרך לרכב הצלה וחירום
2. על הקבלן לתכנן ולבצע דיפון זמני ו/או לייצר שיפוע טבעי של הקרקע לכל חפירה בקרקע בעומק העולה על 1.2 מ' אף אם היא אינה מבוצעת על יד מיתקנים כנ"ל או מבוצעת בקרקע יציבה.
3. על הקבלן להכין את התכנון המפורט של התמיכות ולהגישן לאישור המפקח.
4. התכנון של הדיפון הזמני, מסוג כלשהו, לכל עומק שהוא, שנדרש לבצוע חפירה כלשהי לפי הפרוט הנ"ל, יבוצע על ידי הקבלן.
5. סוגי הדיפונים הזמניים בכל מקרה ומקרה יהיו כמתואר (עקרונית) בתכניות, ובהעדר תיאור כזה, יציע הקבלן לאישור את שיטת הדיפון הזמני. אין לבצע דיפון זמני בטרם אושר התכנון המפורט שלו ע"י המפקח. כל האמור לעיל יהיה נכון גם לגבי תלייה של צנרת תת קרקעית או כבלים כלשהם.
6. הדיפון יבוצע בהתאם לחוקי משרד העבודה.
7. אין באישור המפקח לדיפון כדי לגרוע מאחריותו היחידה והבלבדית של הקבלן לדיפון, ליציבותו ולבטיחותו
8. עבודות דיפון נכללות במחירי יחידה של ביצוע עבודות ניפוץ ולא תשלמו בנפרד.

שאיבת מי תהום/מי שיטפונות 1.40

- א. מובהר לקבלן כי בכל אתרי עבודה קיימים מי תהום במפלסים שונים (בין מפלסים +10.00 עד 15.10 + ברשת מי"ה)
- ב. במקומות בהם תחתית החפירה הנדרשת תימצא מתחת למפלס מי התהום, יהיה על הקבלן להנמיך את מפלס המים כדי שתתאפשר עבודה ביבש.
- ג. הרחקת מי תהום תהיה כמפורט בסעיף 57006 של המפרט הכללי.
- ד. הקבלן רשאי לבחור בשיטה הרצויה לו כדי לסלק את מי התהום ולהחזיק את החפירות יבשות ובכל מקרה חייבת שיטת הביצוע להוכיח את יעילותה ולקבל את אישור המפקח. המפקח יהיה רשאי להורות (והקבלן חייב לפעול בהתאם) על החלפת שיטת העבודה גם אם הקבלן קיבל אישור מוקדם לשיטה כלשהיא. הקבלן לא יהיה זכאי לקבל כל פיצוי עבור הוצאות או הפסדים הקשורים בהחלפת השיטה.
- ה. המפקח רשאי להכתיב לקבלן מועד ביצוע של חלק מן הקוים הנמצאים על גבול מי תהום בעונה שלפני דעתו לא תצריך שאיבה להנמכת מפלס מי תהום.
- ו. הקבלן יספק ויחזיק באתר העבודה משאבה וציוד שאיבה רזרביים.
- ז. בזמן השאיבה יש לדאוג שלא יגרמו נזקים ליסודות מבנים סמוכים או מערכות צנרת ו/או שרותים סמוכות.
- ח. הרחקת המים בכל שיטה שהיא תבוצע, באישור מראש של המפקח, תוך נקיטת הצעדים הבאים :

- ט. על הקבלן להרחיק את המים ממקום העבודה ולהזרימם למקום שיאושר על ידי המפקח בצורה שלא יגרמו נזקים לרכוש ולעבודה, או לביצוע עבודות סמוכות (גם כאלה המבוצעות בידי אחרים) ולא יציפו מתקנים סמוכים או כל שטחים אחרים.
- י. כל הנזקים, מכל סיבה שהיא, שיגרמו עקב הרחקת מי התהום, יתוקנו על חשבון הקבלן ובאחריותו.

מערכות קיימות

1.41

- א. בתחום העבודה יימצאו מערכות קיימות כגון : חשמל, בזק, תאורה, מים, ביוב, תיעול, כבלים, תקשורת אחרת, גל ירוק ורמזורים, השקייה וכיו"ב. הקבלן יבצע עפ"י שיקול דעתו ובכל מקום שיורה המפקח חפירות גישוש וחפירות ידניות לגילוי מיקום ועומק המערכות התת קרקעיות וזאת בטרם תחילת העבודות, לאחר קבלת אישור לתאום הנדסי. הגישוש יבוצע ע"י הקבלן ועל חשבונו בנוכחות נציג החברה האחראית על המערכות ובנוכחות נציגים מתאימים של רשויות נוספות כגון : מחלקות החברה, נציגי מועצה אזורית תמר, נציגי בזק, חברת החשמל, חברות הכבלים וכיו"ב.
- ב. הקבלן יהיה אחראי לתאם את כל הגורמים לצורך ביצוע העבודות לרבות השגת האישורים הנדרשים לצורך ביצוע העבודה והצגתם בפני המפקח. מודגש במפורש כי אם בעת ביצוע העבודה יפגע הקבלן במערכת כל שהיא על אף ביצוע גישוש מוקדם, יחולו על הקבלן כל הוצאות תיקון הנזק ו/או פיצוי בעל המערכת בהתאם לאמור בחוזה ובפרק 57 במפרט הבין משרדי. התיקון יבוצע ללא דיחוי בתיאום עם בעלי התשתית.
- ג. הקבלן מתחייב להחזיר למצבם המקורי ועל חשבונו את המתקנים, התשתיות והנכסים שייפגעו במהלך העבודה לרבות : מדרכות, כבישים, מערכות, נטיעות וכל רכוש פרטי וציבורי.

לוח זמנים ותוכנית עבודה

1.42

- א. הזמן הקצוב לביצוע כל העבודות של כל אחת מפקודות העבודה יצוין בכל פקודת עבודה בנפרד. מבלי לגרוע בכלליות האמור בסעיף 19 לחוזה - תוך שבוע ימים ממועד מסירת כל פקודת עבודה לקבלן, יכין הקבלן ויגיש לאישור המפקח הצעתו המפורטת ללוח זמנים המבוסס על הנתונים שבפקודת העבודה. בפרוייקטים משולבים, לוח הזמנים יתקבל ממח' תאום הנדסי.
- ב. לוח הזמנים המוצע צריך להיות מסודר בצורת תרשימי גאנט וילווה בהסברים הנחוצים ובתוכנית של ארגון עבודה מפורטת הכוללת מיקום מבני הקבלן, רשימות כליו וציודו המכני, מספר הפועלים, בעלי המקצוע, עובדי הניהול והפיקוח, קבלני משנה וציודם שיעסקו בעבודות הכלולות בפקודת העבודה.
- ג. המפקח יבדוק את לוח הזמנים ותוכניות הארגון המוצעים ויחזירם לקבלן תוך 5 ימים מיום קבלתם עם הערות ודרישות שינויים (באם יידרשו). הקבלן יכניס את כל התיקונים והשינויים הנדרשים לא יאוחר מ-3 ימים מיום קבלת ההערות. לוח הזמנים המתוקן אם ישביע את רצון המפקח, יאושר וישמש בסיס יחיד ובלעדי לביצוע העבודות.
- ד. במסגרת לוח הזמנים הכללי שניתן בפקודת העבודה יהיה על הקבלן, לפי דרישת המפקח, להקדים את ביצועם של קטעי עבודה החוצים כבישים ולבצע אותם קטעים לפני ציפוי הכבישים באספלט. לא תשולם תוספת עבור הקדמת ביצוע קטעי עבודה כנ"ל. הקבלן יתחיל בעבודותיו לאחר אישור המפקח לתוכנית הארגון, תיאור דרכי הביצוע ולוח הזמנים המוצעים, אלא אם המפקח ירשה להתחיל לפני כן בעבודות הכנה מסוימות. כל העיכובים והפסדי הזמן שייגרמו לקבלן בגלל איחוריו בהגשת הצעותיו לתוכנית הארגון וללוח הזמנים המתוקן יהיו על חשבון הקבלן בלבד.

עבודות לילה

1.43

- א. אם התנאים יחייבו זאת מבחינת ביצוע העבודה או בשל טובת הציבור או לפי דרישות המשטרה, החברה והעירייה, יהיה על הקבלן לבצע עבודות גם בשעות הלילה. שעות לילה תחושבנה החל מהשעה 19:00 ועד לשעה 07:00 למחרת. הקבלן מתחייב לבצע העבודה בכל שעות היממה והתשלום בגין הביצוע בכל שעות היממה יהיה כלול במחירי היחידה בכתב הכמויות.
- ב. במקרים בהם יוזמן קבלן בקריאה מיוחדת עבור עבודות לשרוול, ניפוץ ושיחול קווי ביוב בשעות הלילה תשולם תוספת עבור העבודה הנ"ל כמפורט בכתב הכמויות. התוספת לא תשולם אם הקבלן מונה לקבלן כונן (כמפורט בכתב הכמויות).

צוות עבודה בלילה ובשעות בלתי רגילות

1.44

- המפקח ו/או כל גורם רשמי אחר (המשטרה וכ"ו) יהיו רשאים להורות על ביצוע עבודות יזומות מראש בשעות הלילה או בשעות בלתי רגילות.

- 1.45 **סגירת רחובות**
- א. ביצוע העבודות הדורשות סגירת רחובות לרוחבם או בהצטלבות רחובות תבוצע לאחר הגשה לתאום הנדסי, הוצאת רישיון וקבלת תנאי משטרת ישראל ולפי תנאיה תוך סידורים מקסימליים לצמצום הפרעות לתנועת רכב והולכי רגל. הוצאת הרישיון תעשה על ידי הקבלן ועל חשבונו.
- ב. דרכי הגישה לרכוש פרטי או ציבורי תהיינה חופשיות בכל עת.
- 1.46 **אמצעי זהירות**
- הקבלן ינקוט בכל אמצעי הזהירות וסדרי הבטיחות למניעת הפרעות ותקלות להבטחת רכוש וחיי אדם בשטח העבודות ובסביבתן. בדרכים קיימות על הקבלן להציב תמרורים, מחזירי אור, לרבות פנסים מהבהבים בשעות הלילה.
- 1.47 **דרך עוקפת**
- אם יידרש הדבר יכשיר הקבלן דרך העוקפת את אתר העבודה ויחזיר המצב לקדמותו בתום העבודה.
- 1.48 **ביצוע עבודות בו זמנית**
- אם יידרש הקבלן לעשות זאת, יהיה הקבלן חייב לבצע בעת ובעונה אחת כמה קטעי עבודה וחלקיהן, אם באמצעות פקודת עבודה אחת או מספר פקודות עבודה שונות. כל ההוצאות הכרוכות בסעיף זה כלולות במחירי היחידה הנקובים ברשימת הכמויות.
- 1.49 **מדידות וסימון**
- א. הקבלן יקבל מהמפקח תכניות עדכניות של המצב הקיים כשעליהן צירי מדידה ונקודות קבע שבעזרתן יוכל לאזן גבהים ולקבוע קביעה מדויקת את מיקום המבנים, הקווים והמתקנים.
- ב. הקבלן אחראי לשלמות הסימונים ונקודות הקבע הנ"ל וכל הנקודות שסימן באתרי העבודה, יחדשן במקרה של נזק או אבדן וישמור על שלמותן על חשבונו הוא, עד למסירת העבודה הגמורה וקבלתה על ידי המפקח. עבודות המדידה, יבוצעו באמצעות מודד מוסמך, אשר יאושר על ידי המפקח.
- ג. הקבלן יהיה חייב להעסיק מודד מוסמך אשר יבצע את כל עבודות הסימון והמדידה שידרשו לקבלן לצורך ביצוע החוזה. המודד המוסמך יהיה אחראי ויאשר בחתימתו את טיב ודיוק עבודות המדידה באתר העבודה.
- ד. כל מדידה וסימון ורישומן בתכניות ומפות יהיו טעונים אשור המפקח בכתב, אולם אישור זה לא ישחרר את הקבלן מאחריותו לנכונותם.
- ה. הקבלן יסמן את תוואי הקווים, פינות המבנים והמתקנים ויאזנם. כמו כן יסמן הקבלן קווי הבטחה המקבילים לצירים ולפינות הנ"ל ויאזן אף אותם. מרחקו של קו ההבטחה מהציר ו/או מקו הפינות יקבע בתיאום עם המפקח.
- ו. מטרת קו ההבטחה לאפשר שיחזור, חידוש ו/או שינוי בסימון וכן לאפשר ביקורת על נכונות העבודות שביצע הקבלן.
- ז. לכל נקודה שסומנה על הציר יש להתאים נקודה מקבילה על קו ההבטחה, הן מבחינת מרחקים והן מבחינת מספור היתדות.
- ח. הקבלן יהיה רשאי להציע למפקח אופן הבטחת צירים שונה מהאמור לעיל. (המשכת הציר אל מעבר לתוואי וכיו"ב).
- ט. בכל מקרה אופן הבטחת הצירים יהיה טעון אישור המפקח.
- י. את נקודות הסימון יש לסמן באמצעות יתדות ברזל או עץ, אשר מידותיהן לא תהיינה קטנות מ - 2.5/5/75 ס"מ היתדות יוכנסו לקרקע לעומק של כ-50 ס"מ. כל היתדות ימוספרו בצבע בלתי נמחק ובצורה ברורה.
- יא. נוסף למדידות הנ"ל לשם חישוב כמויות של עבודות עפר הנמדדות (באם יהיו כאלה), יהיה הקבלן רשאי, ובאם ידרוש זאת המפקח - יהיה חייב, למדוד ולסמן חתכים לרוחב או מדידות וסימונים אחרים לצורך חישוב כמויות לתשלום, ולכל צורך אחר.
- יב. המפקח יערוך מדידת ביקורת לקבלת העבודה רק לאחר שבדיקת המדידה הסופית שנערכה על ידי הקבלן תוגש בצורת רשימה למפקח ותראה בעליל שהעבודה בוצעה בהתאם למידות ולרומים המתוכננים.

יג. על הקבלן להחזיק באתר העבודה, כל עת הביצוע, על חשבונו, אמצעי מדידה כגון מאזנת, אמה, סרט מדידה באורך 30 מטר ועמודי סימון (גיליונים). אמצעי המדידה אלה יעמדו לרשות המפקח בכל עת שיחפוץ בכך ללא תוספת מחיר.

יד. אחריותו של הקבלן לגבי מדידה, סימון ומיקום כנ"ל היא מוחלטת והוא יתקן כל שגיאה, סטייה או אי התאמה, אשר נובעת מתוך מדידה, סימון ומיקום כנ"ל, ללא תשלום ולשביעות רצונו של המפקח. אם כתוצאה משגיאה, סטייה או אי התאמה כנ"ל תבוצענה עבודות שלא לפי התוכנית, יתקן אותן הקבלן לפי דרישת המפקח ולשביעות רצונו. כל עבודות תיקון המדידות תהיה על חשבון הקבלן.

טו. הקבלן מתחייב להעסיק ממונה על בטיחות אשר יכין תוכנית בטיחות ויפקח על יישומה.

1.50 תוכנית עדות בדיעבד (AS MADE)

א. עם סיום העבודה ימסור הקבלן למפקח, תכניות בדיעבד (AS MADE) שהוכנו ע"י מודד מוסמך במהלך הביצוע ולאחר השלמתה של העבודה, באשור המפקח.

ב. התכניות תעשינה על גבי קבצי התכנון שימסרו לקבלן, והן תכלולנה את כל המבנים, המתקנים והמערכות כפי שבוצעו למעשה וכן מידע נוסף שיידרש להפעלה ואחזקה שוטפת של המבנה בעתיד כגון: תוואי קווים, עומק כיסוי, מידות של צינורות כבלים וכד'.

ג. הכנת תוכניות בדיעבד ומסירתן למפקח בצורה מסודרת הנו תנאי מוקדם למתן תעודת סיום החוזה ולאישור חשבון סופי של הקבלן. עבור תוכניות בדיעבד לא ישולם בנפרד ומחירן יהיה כלול במחירי היחידה של העבודות השונות הנקובות בכתב הכמויות.

ד. להלן הוראות החברה, לגבי אופן הכנת "תכניות העדות בדיעבד". עפ"י ההוראות נדרש הקבלן לציין על התכניות את הפרטים כדלקמן:

1. קווים

א. מספר רחוב.

ב. אורך - L בין השוחות או מגופים (מ"א).

ג. קוטר (בס"מ לביוב ותיעול).

ד. שיפוע בין השוחות (%).

ה. שנת הנחת הצינור.

ו. I.L HIGH ביציאה משוחה מלמעלה, לפי כוון הזרימה.

ז. I.L-LOW HIGH בכניסה לשוחה שבמורד, לפי כיוון הזרימה.

ח. I.L - LOW LOW בכניסה תחתונה, במקרה שיש מפל.

ט. מקום הקו (ראה טבלה).

י. חומר הצינור (ראה טבלה), ועובי דופן.

יא. סטטוס טבלה לצורך הגדרת הקו: פעיל, מתוכנן, מבוטל, לאחר ביצוע או אחר.

יב. מיקום הקו (מידות בתחום הרחוב).

יג. יש להציג "לבנות" את הקווים לפי הזרימה ממעלה הקו.

יד. הקווים יהיו ממוספרים. מספור הקווים יהיה בהתאם למספור השוחות שבקצוות של אותו קו. (החל מהתחברות לשוחה קיימת)

2. שוחות

- א. רחוב (מספר רחוב).
 ב. מס' השוחה.
 ג. קוטר (ס"מ או ס"מ X ס"מ בשוחה מלבנית).
 ד. T.L - גובה מוחלט (אבסולוטי) על המכסה.
 ה. I.L - גובה מוחלט (אבסולוטי) של הצינור בכניסה.
 ו. I.L - גובה מוחלט (אבסולוטי) של הצינור ביציאה.
 ז. סטטוס (ראה טבלה).
 ח. שנת ההנחה.
 ט. מיקום השוחה ביחס לנקודת אחיזה בשטח.
 י. עומק השוחה, H (מ').

3. חיבורים לבריכות מי גשם (תאי קליטה)

- א. קוטר (ס"מ)
 ב. אורך L (מ.א.)
 ג. שיפוע I (%)
 ד. I.L יציאה : גובה מוחלט (אבסולוטי) ביציאה מתא קליטה.
 ה. I.L כניסה : גובה מוחלט (אבסולוטי) בכניסה לשוחת הקו.

4. בריכות למי גשם (תאי קליטה)

- א. מידות הבריכה (תא)
 ב. אורך A, רוחב B (ס"מ. עומק H) (מ').
 ג. מספר בריכות שבוצעו.

5. תעלות עם רשת לניקוז

- מידות : אורך L, רוחב B (ס"מ. עומק H) (מ').

6. טבלת ריכוז כמויות

- יש להכין, לפי דוגמא הרצ"ב, על גבי דיסקט.

7. הערות נוספות לתכניות עדות בדיעבד :

- א. תוכנית לאחר ביצוע חייבת לכלול "מקרא" המתאר בברור את פרטי הביצוע.
 ב. גליונות החתכים ("פרופיל") יהוו מסמך נלווה בלבד. כל פרטי הביצוע יסומנו אך ורק על גבי תוכנית (תנוחה).
 ג. אם קיימים יותר מגליון אחד יש להבטיח את חפיפתן ואת רציפותן בהתאם. כמו כן, תרשים סביבה כולל "מפתח גליונות".
 ד. תכניות לאחר ביצוע (AS MADE) יכללו את פרטים כדלקמן :
 ה. ציון כותרת "תוכנית לאחר ביצוע" או תוכנית "AS MADE".
 ו. שם וחתימתו של המפקח על העבודה מטעם החברה.
 ז. שם הקבלן המבצע ושל מודד מוסמך, והחתימות שלהם.
 ח. שם וחתימתו של נציג מח' הביוב בחברה בקבלת העבודה (מפקח). כמו כן, תאריך הביצוע, מס' החוזה, הזמנה או כל הסכם אחר.

- ט.** יש להוסיף על גבי התוכנית טבלאות "ריכוז כמויות" בהתאם לדוגמא המצ"ב.
- י.** הכנת תכניות לאחר ביצוע יעשו על גבי תכניות תכנון בלבד שלפיהם בוצעה העבודה.
- יא.** לצורך סימון פרטי הביצוע (AS MADE) עבור קווי ביוב, יש להשתמש בצבע אדום עבור קווי הביוב שבוצעו במסגרת העבודה, בכחול עבור קווי התיעול שבוצעו במסגרת העבודה וכן יש לכתוב את פרטי הביצוע בצבעים התואמים.
- יב.** אין למחוק ב"תכניות עדות בדיעבד" ("AS MADE") את הנתונים המקוריים המתוכננים. את השנויים לעומת התכנון יש לסמנם ע"י העברת קו (בצבע שחור) על הנתון המתוכנן ורק לצידו לציין את הנתון החדש של אחר הביצוע.
- יג.** אם הנתונים שלאחר הביצוע זהים למתוכננים יש לסמנם v-1 ליד הנתון.
- יד.** יש לסמן את הקווים הקיימים שבוטלו (בצבע צהוב).
- טו.** יש להגיש דיסקטים ממוחשבים של התוכניות שלאחר הביצוע ובנוסף, 3 סטים העתקים צבעוניים. החומר הממוחשב יוגש בתוכנת "אוטוקד" בורסיה שמופעלת על ידי החברה ובמבנה קבצים שיקבע על ידי החברה לצורך קליטתם במערכת Gis-n העירונית.
- זז.** את המדידות "AS MADE" באתר יש לבצע בפיקוח מהנדס שיחתום על התוכניות.

1.51 אספקת מים

אספקת מים לצורך ביצוע העבודות, ע"ח הקבלן ובאחריותו

1.52 אספקת חשמל

אספקת חשמל לצורך ביצוע העבודות, יהיה ע"ח הקבלן ובאחריותו.

1.53 בדיקות שדה ומעבדה

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

1.54 על אף האמור בחוזה, עלות הבדיקות כאמור לעיל, אשר תבוצענה בפועל, בהיקף שלא יעלה על 1.5% מערך החשבון הסופי שיאושר, כלולה במחירי היחידה השונים ולא ישולם עבורה בנפרד. התשלום עבור הבדיקות יעשה על ידי החברה, אשר תחייב את הקבלן. כל עזרה שתידרש לצורך נטילת הבדיקות תינתן ע"י הקבלן ללא כל תשלום.

1.55 על אף האמור בחוזה, ההוצאות המפורטות להלן יחולו בכל מקרה על הקבלן ואינן נחשבות חלק מהבדיקות הכלולות במסגרת 1.5% שהוזכר לעיל :

1.56 דמי בדיקות מוקדמות של חומרים לקביעת מקורות אספקה.

1.57 דמי בדיקות אשר הקבלן הזמין למטרתיו הוא (נוחות עבודה, חסכון וכו').

1.58 דמי בדיקות של חומרים ומלאכות אשר ימצאו בלתי מתאימים לדרישות החוזה.

1.59 הוצאות לוואי שונות למטרת עריכת בדיקות.

1.60 את הדוגמאות יש לחתוך, מתוך קטע CIPP, שעבר אשפרה / הקשיה, בשוחת ביניים או בנקודת הסיום, כפי שמתואר בסעיף 8.1.1 ל תקן ASTM F 98-1216.

1.61 גודל, של כל אחת מהדוגמאות, צריך להספיק להכנת חמישה מדגמים, לבדיקת כפיפה ומודול אלסטיות.

1.62 הקבלן מתחייב כי ברשותו תהיה בכל עת ערכת ציוד כמפורט בתרשים מס' 25 של משרד התחבורה, מע"צ ומשטרת ישראל, השימוש בערכה יעשה על פי הדרישות של המפקח או דרישת משטרת ישראל, התמורה לשימוש בערכה כלולה במחירי היחידה שבכתב הכמויות.

2 חידוש קווי הביוב, באמצעות שיטת ניפוץ צנרת Pipe Bursting

2.1. כללי

שיטת הניפוץ כוללת שבירת הצינור הישן והתקנת צינור חדש, בתוך החלל שנוצר בקרקע, בקוטר שווה או גדול מהקו הקיים, עפ"י המפורט בתוכניות. השיטה מבוססת על החדרת ראש ניפוץ, בקו ביוב קיים, באמצעות חפירה והכנת פתח בצינור. ראש הניפוץ נמשך מלפנים, ע"י כננת בעלת כוח מתאים ומבצע את פעולת הניפוץ. כמו כן, ראש הניפוץ יכול להיות מוזן מאחור, באוויר דחוס ו/או לבצע את הניפוץ באמצעות כח הידראולי. עקב פעולת הניפוץ, שברים של הצינור הישן נדחסים לקרקע ובחלל שנוצר, נמשך מיידית ומותקן הצינור החדש.

2.2. סוג הצינור החדש

- א. קווי הביוב החדשים, יהיו עשויים מצינורות פוליאטילן PE100, עפ"י תקן ישראלי 499, לפי דרג SDR 17 PN10, בעלי קשיחות טבעתית kN/m^2 , בגוון שחור. הצינורות, בקטרים - 160 מ"מ, יהיו רציפים ויסופקו לאתר מגולגלים על תוף. הצינורות בקוטר 200 מ"מ ומעלה, יסופקו לאתר במוטות ישרים, באורך 14 מ', אשר יהיו מחוברים באמצעות מצמדים דו כיווניים, לריתוך חשמל.
- ב. יסופקו צינורות חדשים, עשויים פוליאטילן מצולב, דרג 10, לפי תקן ת"י 1519, בגוון ג. שחור או PE100 או שווה ערך. הצינורות יהיו צינורות מרותכים או צינורות רציפים שיסופקו לאתר מגולגלים על תוף. במידת הצורך, צינורות פוליאטילן מצולב / PE100, יחוברו באמצעות מצמדים דו כיווניים, לריתוך חשמלי.
- ד. הקבלן יגיש למפקח, אישור של מפעל הצינורות, על בדיקת הלחץ, שנעשתה וכן כתב ה. אחריות של המפעל, על הצנרת והאביזרים, לתקופה של 10 שנים. האישורים הנ"ל, מאת שרות השדה, אינם מחייבים את המפקח וכל דרישה לתיקון וכו', שתידרש ע"י המפקח, תבוצע ע"י הקבלן.
- ו. מצמדים דו כיווניים, לריתוך חשמלי, יתאימו ללחץ 16 אטמ' ויהיו מתוצרת "פלסאון"
- ז. או שו"ע מאושר, מתאימים לתקן אירופי EN 12201, להולכת ביוב בלחץ (ISO 4427). הקבלן יזמין את שרות השדה, של ספק האביזרים, על מנת לוודא, שהקבלן הוא בעל תעודת הסמכה לריתוך החשמלי (Electrofusion) וברשותו נמצאים כל הכלים הנדרשים, לביצוע הריתוכים, לפי מפרט ספק האביזרים.
- ח. מייד לאחר ביצוע קו ביוב, באורך כללי 50 מ', יופק דו"ח בדיקת טיב הריתוכים, ע"י ספק האביזרים.

2.3. תאור פעולה, לביצוע חידוש צנרת, באמצעות שיטת ניפוץ צנרת

הקבלן יגיש, עם הצעתו, מפרט טכני ובו תיאור שיטת ניפוץ צנרת, החומרים, הציוד המשמש לביצוע, תיאור צנרת חדשה, לרבות התאמה לתקן ודרג הצינור. כמו כן, תצורף רשימת פרויקטים, שבהם הקבלן השתמש בשיטת ביצוע דומה, לרבות ציון היקף כספי של הביצוע, אורך וקוטר צינור ישן / חדש, סוג הצינור החדש, שמות ומספרי טלפון של המזמינים. הקבלן הזוכה במכרז, יידרש להגיש לאישור המפקח, בטרם תחילת הביצוע של כל קטע העבודה, תיאור פעולות הביצוע, כולל:

- א. מיקום נקודת ההחדרה ומידות התעלה הדרושה.
- ב. קוטר ואורך הצינור החדש, המושחל לחלל של הצינור המנופץ.
- ג. מיקום הציוד, בעת הביצוע.
- ד. אישורים למעבר תשתיות קיימות, ע"י ראש הניפוץ.
- ה. תוכנית תאום מערכות, במידה ונדרש, עפ"י המצב הקיים של התשתיות.
- ו. פרוט אופן המעבר, של ראש הניפוץ, בתאי ביקורת קיימים ופרטי איטום דפנות התא,
- ז. אחרי מעבר הצינור החדש.

2.4. בדיקה לישיירות הקווים

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

2.5. בדיקות צילום וידאו לשם קבלת המערכת

בנוסף, תבוצע בדיקת צילום וידאו, בפנים הצנרת המחודשת, בעזרת טלוויזיה במעגל סגור, יוכן דו"ח ממצאים ויופק סרט צילום בפורמט CD.

כל הפתחים של הצנרת המשנית, המחוברת לקו, ייפתחו מחדש.

2.6. פתיחה ומילוי תעלות ובורות, החזרת המצב לקדמותו

לביצוע חידוש הקווים ע"י ניפוץ, על הקבלן לפתוח בור, מעל הצינור המיועד לחידוש ודרכו יונח ראש ניפוץ

והצינור החדש. מקום ומידות הבור, יאושרו ע"י המפקח, טרם הביצוע. כל עלויות ההכנות, החפירה והחזרת המצב לקדמותו, יחולו על הקבלן, ללא כל תוספת מחיר.

במקומות שבהם חידוש הקווים יבוצע מתחת לכבישים או למדרכות קיימות, יהיה על הקבלן להשתמש בציוד מתאים, לשבירת הכבישים והמדרכות, כדי להבטיח שבירה מסודרת ולמנוע נזק ממתקנים תת-קרקעיים, העשויים להימצא במקום. כל ציוד כזה, חייב לקבל את אישור המפקח, עוד לפני הבאתו לשטח. במקרה של שבירת מדרכות, יוציא הקבלן, במידת האפשר, את מרצפות המדרכה, כשהן שלמות ויאחסן כן, שאפשר יהיה להשתמש בהן לתיקון המדרכה.

הקבלן ינקוט, בכל באמצעים הדרושים כגון, דיפון, תמיכות, חיזוקים וכד', כדי לשמור על החפירה, במידות המאושרות.

בסיום פעולות ניפוץ הצנרת, יש למלא את התעלה, שנחפרה לצורך ביצוע העבודה, עפ"י פרט חתך לרוחב התעלה, כולל מילוי בשכבות, בחול דיונות, בעובי 20 ס"מ, אחרי הרטבה אופטימלית ואחרי ההידוק המבוקר.

יש להחזיר את המצב לקדמותו, כולל שיקום מבנה הכביש ו/או המדרכה, מצעים, אספלטים, אבנים משתלבות וכו', עפ"י הפרט.

על הקבלן, להתקשר עם הרשות המוסמכת (החברה הלאומית לדרכים, או מחלקת הכבישים של הרשות וכו'), כדי לקבל הנחיות מתאימות, מפרטי עבודה וכיו"ב. הקבלן יספק ויוביל, את כל החומרים, לביצוע תיקוני כבישים ומדרכות, לרבות מרצפות מדרכה, במידה ונפגעו במרצפות המפורקות.

יש לשקם אלמנטים של פיתוח אחרים, אשר הוזזו ו/או פורקו ו/או נהרסו, לצורך ביצוע העבודה, לשיעור רצונו המלאה של המפקח.

3 מעקפי זרימה בקווי ביוב

3.1. כללי

לביצוע העבודה, של התקנת שרול ו/או ניפוץ צנרת ו/או תיקון צנרת במקרה של קריסתו ו/או שיקום וחידוש תאי ביקורת וכו', יהיה צורך בהפסקת הזרמת השפכים, בקטעים המטופלים.

הביבים המחוברים לקטעים המטופלים, ייסתמו, באמצעות פקקים מכניים ו/או פניאומטיים, מתאימים לקוטר הצנרת והעומד ההידרוסטטי הנוצר. לעת הביצוע, תותקנה משאבות, במעלה הקווים המנותקים, לשאיבת השפכים אל תאי הביוב, במורד הקווים, מעבר לקטעים המטופלים. כמו כן, במקרה של זרם שפכים קטן, ניתן להעביר את השפכים לקווי ביוב אחרים, באמצעות מיכלי לחץ (ביובית).

במקרה של הזרמת שפכים לצנרת הניקוז, יהיה צורך בסתימה זמנית של צינור הניקוז, במורד הקו ושאיבת שפכים, פעם נוספת, לצורך הזרמתם לקו ביוב. צנרת הסניקה תונח על פני הקרקע ותחובר לתא ביוב במורד הקו. אחרי סיום עבודת חידוש הצנרת, יש לשטוף את צנרת הניקוז, לסלק מוצקים, לאתר פסולת מאושר ולפרק את הסתימות הזמניות, בצנרת הניקוז. סילוק פסולת, מוצקים וגבבה, מקווי הביוב, כולל סילוק לאתר שפיכה מאושר ע"י הרשות המקומית והמשרד לאיכות הסביבה, כמפורט לעיל, לגבי קווי הביוב.

תפוקת המשאבות (ספיקה ועומד), הגנות על המשאבות, קוטר וסוג צנרת הסניקה, אמצעי פיקוד לבקרת מפלס, הספק גנרטור וכו', יתאימו לספיקות וסוג השפכים, שתהיינה בפועל, על מנת למנוע סכנת גלישה של השפכים על פני הקרקע וכל בעיות תברואתיות וסביבתיות הכרוכות בכך.

לא תאושר הזרמת שפכים, באמצעות צנרת ניקוז, אל אפיקי הניקוז הטבעיים, וואדיות, תעלות, נהרות, ים וכו'.

ביצוע מעקפי זרימה, יהיה עפ"י המפורט בתוכניות וברשימת המעקפים, שיוכנו לכל פרויקט פרטני. בחלק מהמעקפים, יסומנו חלופות ועל הקבלן להציע את החלופה המועדפת.

על הקבלן, להגיש לאישור המפקח, סכמה לביצוע המעקפים להזרמת השפכים, 7 ימים (שבעה ימים), לפחות, טרם ביצוע חידוש הצנרת בקטע כלשהו. התחלת ביצוע חידוש הצנרת, אך ורק לאחר קבלת אישור המפקח, בכתב, לתוכנית המעקפים.

על הקבלן מוטלת האחריות הבלעדית, להתקנת ציוד השאיבה הנ"ל, תפקוד תקין של הציוד, שמירה על הציוד וצנרת הסניקה, אי חסימת דרכים ו/או גידור כנדרש, תיקונים, במקרה של פגיעה במערך הסניקה וכו', לכל משך ביצוע העבודות.

כמו כן, על הקבלן לבדוק את מערכת הביוב הקיימת ולבצע את כל מעקפי הזרימה שיידרשו, על מנת למנוע גלישת שפכים על פני השטח ו/או לאפיקי הניקוז, אם צוינו ברשימת המעקפים ואם לאו. כל האחריות על

מניעת הגלישות, מוטלת על הקבלן.

3.2. משאבות וצנרת סניקה, לביצוע מעקפי זרימה

המשאבות תהיינה מסוג משאבות ניידות / נגררות, עם מנוע דיזל, בעלות יכולת יניקה עצמית, Self Priming Pumps או משאבות טבולות, עם מנוע דיזל, מותקן מעל הקרקע, אשר יתאימו לספיקות וללחץ, כמדרש ברשימת המעקפים.

משאבות מסוג Self Priming Pumps תהינה בעלות יכולת יניקה עצמית של 8.5 מ'.

משאבות טבולות תותקנה בקווי ביוב, בעומק מעל 8 מ'.

סילוק אויר, מקו יניקה, יצירת וואקום Repriming-1 Priming, צריך להתבצע באופן אוטומטי ומהיר, כולל עבודה בתנאי נחירה Snore conditions. פעולת Pniimig-n, באמצעות אויר דחוס, ע"י קומפרסור מובנה, בכל יחידת שאיבה.

המשאבות המיועדות לשאיבת שפכים ותהיינה בעלות מעבר חופשי של 75 מ"מ. התקנת משאבות, בעלות מעבר חופשי קטן יותר, תהיינה אך ורק באישור המפקח. המשאבות תהיינה בעלות יכולת עבודה ללא נוזל. המשאבות תסופקנה עם לוח פיקוד אינטגרלי ותופעלנה באופן אוטומטי. לוח הפיקוד יכלול הגנות לחוס מנוע, לחץ שמן וכו'.

המשאבות תסופקנה על מסגרת, עם מיכל דלק אינטגרלי.

יש לספק את המשאבות, מותקנות בקופסאות אקוסטיות, על מנת להקטין את הנזק לסביבה העירונית, בעת ביצוע העבודה. רמת הרעש, לא תעלה על 70 דציבלים, במרחק של 1 מ' מהמנוע.

המשאבות מסוג Self Priming Pumps תהיינה מתוצרת חברת "Godwin" אנגליה, מסוג Dry Prime Pumps או שו"ע מאושר, עם מנועים תוצרת חברת "Perkins" או שו"ע מאושר. המשאבות יותקנו בקופסאות אקוסטיות, מסוג Hush-Pac או שו"ע מאושר.

צנרת סניקה / יניקה, של כל משאבה, תהיה עשויה בד משוריין, מתאימה ללחץ העבודה, כולל אביזרי חיבור מהירים ו/או מחברי אוגנים, בקוטר הנדרש, כמצויין ברשימת המעקפים ומתאים לפתחי הסניקה / יניקה, של המשאבה.

עבור המעקפים, לא ישולם בנפרד. הלחץ הנדרש ייקבע ברשימת מעקפי הזרימה. מחיר העבודה, לביצוע השרוויל, ו/או הניפוץ ו/או תיקונים נקודתיים, כולל אספקה, התקנה והפעלה של המשאבה, דלק ו/או דיזלנגרטור, צינור סניקה / יניקה, באורך 100 מ', אביזרי חיבור וכו', הכל כנדרש במפרט זה ובשלמות. בגין הקופסה האקוסטית, שבה מותקנת המשאבה, לא ישולם בנפרד.

במקרה של הנחת קו סניקה, משותף למספר משאבות, יורכב צינור מניפולד, עשוי פלדה, בקוטר מתאים לקוטר צינור קו הסניקה המשותף ואליו יחוברו קווי הסניקה של כל משאבה, כולל שסתום אל חוזר, מתאים לשפכים, מגוף טריו או סכין וכל הספחים הנדרשים בקו סניקה של יחידת השאיבה. על ביצוע מניפולד וכל האביזרים ההידראוליים הנדרשים, לא ישולם בנפרד ועלותם כלולה במחירי היחידה השונים.

לא תשולם בנפרד, עלות הפקקים, לסתימת קווי ביוב, לעת ביצוע מעקפי זרימה, והם יהיו כלולים במחירי היחידה השונים.

4 אחריות הקבלן, לחידוש קווי ביוב

הקבלן יגיש כתב אחריות, בסיום כל חידוש כל קטע צנרת, למשך 3 שנים (שלוש שנים), מיום קבלת העבודה ע"י המזמין. האחריות תכסה את כל עבודות חידוש הצנרת ושימוש בחומרים לקויים ו/או לא מתאימים לתנאי האתר, את עלות שיקום נוסף של מערכת הביוב, שטיפות וניקוי חוזרים, עקב עבודת חידוש לקויה, שיקום ופיתוח, אשר ניזוק עקב דליפת שפכים, בקטע הצנרת המחודש ו/או שקיעות וכו"ב.

5 צילום צנרת גרביטציונית

5.1 כללי

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

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

- 5.1.3. מפרט זה מהווה חלק מהמפרט הכללי של מסמכי החוזה, ויש לקוראו ולפרשו באופן בלתי נפרד ממסמך זה.
- 5.1.4. פעולת צילום הצנרת אינה באה למלא מקומה של כל בדיקה אחרת, שמטרתה לוודא ולאשר את תקינות הביצוע לפי התכניות, המפרט ולפי הוראות נוספות של המפקח שניתנו במהלך הביצוע.
- 5.1.5. הוצאות השטיפה של הצנרת יהיו כלולים בהצעת הקבלן כחלק ממחירי היחידה השונים שהציע לביצוע העבודה ולא ישולם עבור פעולה זאת בנפרד.
- 5.1.6. הקבלן רשאי להעסיק קבלן משנה מיומן, בעל ציוד וניסיון לביצוע העבודה, שיעמוד בכל הדרישות המפורטות לעיל ובדרישות המפרט. אישור העסקת קבלן משנה דומה לאישור קבלני משנה, המפורט בחוזה הביצוע (חלק כללי). הקבלן יספק לקבלן המשנה תכניות ביצוע.
- 5.1.7. ביצוע צילום הצנרת ומסירת תיעוד מלא של פעולה זו לחברה הוא תנאי לקבלת העבודה לאחר ביצוע, ומסמכי הצילום יהוו חלק מתוך "תוכנית בדיעבד".

5.2. ביצוע העבודה

5.2.1. שטיפה

לפני ביצוע הצילום על הקבלן לדאוג לכך שהצנרת שהונחה תהיה נקיה מכל חמרי בניה וחומרים אחרים כנדרש במפרט והעלולים גם לפגוע במהלך פעולת הצילום. הניקוי יבוצע באמצעות שטיפת לחץ באמצעות מיכשור מתאים לכך, הכל בהתאם למפרט הכללי ולמפרט המיוחד המשלים אותו.

5.2.2. עיתוי העבודה

- 5.2.2.1. ביצוע הצילום יעשה לאחר הנחת הצנרת, והידוק שכבות העפר בהתאם לדרישות והשלמת כל העבודות הקשורות בביצוע השוחות.
- 5.2.2.2. הצילום ייערך בנוכחות המפקח באתר.
- 5.2.2.3. על הקבלן להודיע למפקח באתר על מועד ביצוע הצילום לא פחות מאשר שבעה ימים לפני ביצוע העבודה.
- 5.2.2.4. הקבלן לא יתחיל את ביצוע הצילום ללא נוכחות המפקח.

5.2.3. מהלך הביצוע

הצילום יבוצע באמצעות החדרת מצלמת טלוויזיה במעגל סגור בקטעי אורך מתאימים בהתאם למגבלות הציוד. מהלך העבודה יוקרן מעל גבי מסך טלוויזיה במהלך ביצוע הצילום.

5.2.4. תיעוד

- 5.2.4.1. הצילום על כל שלביו יתועד על גבי מדיה מגנטית (תקליטורים) לשם רישום תמידי, וכן בעזרת תיעוד קולי, בעזרת מיקרופון, על גוף הסרט בצורת הערות המבצע לגבי מיקום מפגעים וכו'.
- 5.2.4.2. על מבצע הצילום לדאוג לסימון מספר השוחה בפנים ובחוץ לשם זיהוי ועל סימון במהלך התיעוד שיאפשר זיהוי חוזר מעל גבי המדיה המגנטית (תקליטורים).

5.3. תיקון מפגעים

- 5.3.1. אם במהלך פעולת הצילום ו/או במהלך הבדיקה החוזרת של המדיה המגנטית המתועדת, יתגלו מפגעים ולחות-דעת המפקח יש לתקנם, הקבלן יהיה חייב לבצע התיקונים הדרושים לשביעות רצונו המלאה של המפקח.
- 5.3.2. הקבלן יתקן הנזקים הישירים והבלתי ישירים.
- 5.3.3. לאחר תיקון המפגעים יבוצע צילום חוזר של קטעי הקו המתוקנים. תהליך הצילום החוזר יהיה בהתאם לנאמר בסעיף 13.2 "ביצוע העבודה".

5.4. הצגת ממצאים

5.4.1. קבלת העבודה ע"י החברה תהיה בהתאם לתנאי המכרז ובנוסף רק לאחר מסירת תיעוד הצילום שיכלול מדיה מגנטית (תקליטורים) ודו"ח מפורט לגבי ממצאים.

5.4.2. מדיה מגנטית (תקליטור) :

מדיה מגנטית (תקליטורים), שתישאר ברשות החברה, תכלול תיעוד מצולם של הקו לכל אורכו, ויכלול סימון זיהוי שוחות. פס קול של המדיה המגנטית יכלול הערות הקבלן תוך כדי ביצוע הצילום.

5.4.3. דו"ח צילום לקווי ביוב

5.4.3.1. במצורף למדיה המגנטית יוגש דו"ח מפורט, אשר יוכן ע"י הקבלן. דו"ח צלום אינו מבטל את הדרישה להכנת תכניות "בדיעבד". הדו"ח יהיה כתוב בצורה ברורה ופשוטה ויכלול לפחות את הפרטים הבאים:

5.4.3.2. מרשם מצבי (סכמה) של הצינור, שוחות בקרה וקטעי הקו בהתאם לסימוניהם בתכניות הביצוע, וכל סימן ותאור אחר על פני השטח כדי לאפשר זיהוי הקו ומיקומו.

5.4.3.3. דו"ח שוטף של הצילום בצורת טבלה שתכלול: קטע הקו, נקודת וידאו,

5.4.3.4. תיאור המפגע הערות וציון מיקום המפגע ב"מרחק רץ" לאורך הקו משוחה סמוכה.

5.4.3.5. סיכום ממצאים וחוות-דעת מומחה הצילום לגבי מהות המפגעים.

5.4.3.6. מסקנות והמלצות.

5.4.3.7. רצוי שהדו"ח ילווה בתמונות של התקלות האופייניות תמונות אלה יצולמו מעל גבי מסך הטלוויזיה בעזרת מצלמה מתאימה.

5.5. אחריות הקבלן

בנוסף לאמור בסעיף "תיקון פגמים" שומרת החברה לעצמה זכות לערוך צילום חוזר לפני פקיעת תוקף האחריות של הקבלן. אם יתגלו נזקים שנגרמו לצינור כתוצאה מעבודות עפר, הכנת תשתית הצנרת או כל עבודות אחרות הקשורות בביצוע הנחת הצינור אשר באחריות הקבלן, עלות הצילום הנוסף, אם יתגלו נזקים הדרושים תיקון, תחול על הקבלן. פגמים יתוקנו על-ידי הקבלן לפי דרישת החברה, על חשבונו של הקבלן. בהמשך ייערך, על חשבון הקבלן, צילום חוזר של הקטע אשר תוקן. כל זאת כפוף לתנאים הכלליים של החוזה.

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

6 מפרט טכני לשיקום תאי ביקורת:

6

6.1. כללי:

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

(1) תאים ישנים אכולים קורוזיה המיועדים לחידוש.

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

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

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

(1) דלף של מי ביוב מתא הביקורת החוצה.

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

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

א. העבודה תבוצע בהתאם לשלבים:

(1) ניקוי ושטיפת דפנות התא והסרת השומנים.

(2) ביצוע מדידות ותכנון השיקום.

- (3) עצירת חדירת מי התהום אל תוך תא הביקורת ויצירת תנאי עבודה לאיטום פנימי של התא.
 (4) חיסול הבקטריות שהתפתחו על דופן התא ומניעת התפתחותן בעתיד.
 (5) איטום ושיקום פנימי של דפנות התא.

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

- (1) הטיפול יבוצע בהזרקה.
 (2) (א) ייקדחו חורים בדופן תא הביקורת ליד נקודות חדירת המים. דרך חורים אלו יוזרק בלחץ אל החלק האחורי של התא חומר פולימרי הידרופוני אשר מקציף ומתקשה עם מגע במים, ויוצר איטום בדופן החיצונית של התא.
 (ב) על פעולת ההזרקה יש לחזור מספר פעמים בהתאם לצורך עד אשר תופסק לחלוטין חדירת מי התהום לת"ב.
 (3) לאחר שתופסק חדירת מי התהום ייווצרו התנאים לביצוע איטום וחינוש פנים ת"ב.
- 6.3. חידוש ואיטום תאי ביקורת בשיטת ציפוי פולימרי:
- א. בשיטה זו מחדש דופן התא בתערובת פולימרית ייחודית בתהליך של התזה צנטריפוגלית או יציקה ידנית לפי הצורך.
 ב. חומרים:
 (1) תערובת פולימרית: הרכב שרפים בעל חוזק וגמישות גבוהה מאוד בפני חומרים קורוזיביים.
 (2) ניתן להתאים את התערובת לכל סוגי השפכים המובלים בצינור: שפכים תעשייתיים ושפכים ביתיים, מליחות גבוהה, קורוזיביות גבוהה ועוד.
 (3) כהכנה ליישום התערובת לשיקום התא, יצופה התא בשכבת פריימר לצורך הבטחת היקשרות מוחלטת של הציפוי הפולימרי אל דפנות התא.
 ג. עובי דופן:
 עובי הדופן ייקבע לפי מצב ת"ב. (בין 0.5" ועד 2").
 ד. תכונות חומר הגלם:
 (1) עמידות בפני קורוזיה בתנאים קשים של:
 (א) חומציות גבוהה מאוד (נמוך - PH 4).
 (ב) בסיסיות גבוהה (גבוה - PH 12).
 (ג) עמידות בפני הגזים והחומרים המעכלים אשר בביוב כמו מימן גופריתי, חומצה גופריתית ועוד.
 (2) חומרי הגלם ידידותיים לסביבה ואינם תוקפים צמנט וברזל של ת"ב וזאת מהסיבות:
 (א) אינם מכילים סידן גופריתי וחומרים אגרסיביים אחרים לפלדה.
 (ב) אינם מכילים סיד רווי במים.
 (3) החומר בנוי מאלמנטים אורגניים דחוסים בתערובות כימיקליות מתוחכמות:
תערובת זו מבטיחה:
 (א) היצמדות טובה ביותר לדפנות התא.
 (ב) מילוי טוב מאוד של חורים ושקעים.
 (ג) אטימות וחוזק כנגד כפיפה וסדקים) עקב החוזק והגמישות של הציפוי הפלסטי.)
 (ד) עמידות בפני שחיקה והגנה על בטונים.
 (ה) ידידותי לסביבה אינו מזוהם.
 (ו) בטיחותי ונוח בביצועהעבודה.
 (ז) מתייבש במהירות.
 ה. פרוט החידוש לפי שיטת הציפוי הפולימרי:

- (1) הכנת דוח מפורט הכולל נתוני ת"ב כולל מידות.
- (2) תכנון השיקום בהתאם לנתונים.
- (3) איטום התא בפקקים במידת הצורך.
- (4) הכנת שטח פני תא ביקורת.
- (5) הכנת חומר גלם מותאם לתנאי העבודה של ת"ב המיועדת לשיקום.
- (6) ציפוי ובניית פנים ת"ב ע"י ציפוי ידני או בתאים גדולים במיוחד ע"י שימוש במתזים ממרכז התא וציפוי קירות התא בתנועה צנטריפוגלית המתקדמת למעלה ולמטה לאורך ציר מרכז ת"ב.
- (7) המוצר הסופי :
שכבה אחידה וצפופה של הציפוי הפולימרי המיוחד.
- (8) עובי דופן :
עובי הדופן ניתן לבקרה ושליטה. ניתן לשנותו בין ת"ב לת"ב ובתוך ת"ב בהתאם לתנאים.
- (10) יתרונות השיטה :
(א) מהירות בביצוע והפרעה מינימאלית לתנועה ולסביבה.
(ב) פשטות בעבודה : אין צורך בפירוק מכסה ת"ב לצורך ביצוע החידוש.
- (11) בקרת איכות :
תבוצע על תהליך הביצוע בכל שלביו.

ו. המוצר הסופי:

- 1) לקירות תאי ביקורת אשר ישוקמו בשיטותינו יהיו התכונות הבאות:
(א) חוזק ועמידות בפני שבירה, כפיפה ושחיקה לשנים רבות.
(ב) עמידות גבוהה בפני קורוזיה.

2) נתונים פיזיקאליים של הדופן המחודשת:

700 PSI	Flexural strength
600 PSI	Tensile strength
18 Cycles	Impact strength
1000 Cycles	Abrasion Resistance 2%
	Shear / bond strength