

מכרז מס' 623/2020



לביצוע עבודות פיתוח והעתקת תשתיות בשדרות  
לוי אשכול בחולון, צומת חולון, דרך בן צבי בתל  
אביב-יפו. הקו הירוק, מקטע G1, תת מקטע G1-7

כרך 4 - מפרט טכני מיוחד



**נ.ת.ע**

נתיבי תחבורה עירוניים להסעת המונים בע"מ

מרכז עזריאלי חולון 1, בניין A קומה 9

רח' הרוקמים 26, חולון 5885849

טל. 03-7243000 פקס. 03-7243001

[nta@nta.co.il](mailto:nta@nta.co.il)

**רק"ל קו ירוק**  
**ביצוע עבודות " אינפרא 1 "**

**מקטע - 7 - G1**  
**שדרות לוי אשכול וצומת חולון**

**מפרט מיוחד**

**נובמבר 2020**

#1526633

## מפרט מיוחד ואופני מדידה ותשלום מיוחדים

### פרק 01 — עבודות עפר

פרק 01 במפרט הכללי הבינמשרדי ופרק 51.2 במפרט הכללי לעבודות סלילה וגישור (מפרט נת"י) הינם חלק בלתי נפרד מפרק זה במפרט המיוחד. סעיפים אלו יבוצעו כאשר בכל מקרה של סתירה בהנחיות מפרט נת"י קובע.

לגבי מדידה לתשלום בניגוד למפרט נת"י עבודות עפר, חפירות למבנים, עבודות מצעים, הידוקים, הסעיפים כולם מרוכזים בפרק 51. לא יובדל לתשלום עבור חפירה ומילוי בקטעים מוגבלים וקטנים, ועבודות מצע והידוקים בקטעים מוגבלים ישולמו כולם לפי סעיף אחיד בכתב הכמויות בפרק 51.

### **01.050.0010 מצע ג'**

א. עובי החלפת הקרקע מתחת למבנים השונים כמסומן בתכניות. עובי השכבות המהודקות יהיה עד 20 ס"מ. רמת הצפיפות הנדרשת 98% מהמקסימום לפי מודפייד אאשטו.

ב. ייתכן ויהיה צורך בהידוק השתית באמצעות שברי אבן בעובי 15-20 ס"מ. אין להוסיף עובי זה להחלפת הקרקע. כלומר, במקרה של ייצוב שתית בשברי אבן, העובי יקוזז מעובי המצעים כך שסך ההחלפה תישאר כמסומן בתכניות. יועץ הביסוס יאשר בכתב תחתית חפירה לפני תחילת ביצוע המצעים.

ג. ההידוק יעשה באמצעות כלי הידוק קטנים כדוגמת Bomag80 וללא ויברציה.

ד. במקרה של חשש להיווצרות ויברציות, צריך לבצע ניטור.

ה. המצע יהיה נברר עם 15-25% דקים.

מדידה ותשלום: התשלום עבור המילוי יהיה לפי סעיף 01.050.0010, הידוק המצאים

יושלם בנפרד לפי סעיף 99.51.02.0060

המילוי וההידוק לצד קירות דיפון קבועים או זמניים ובין סטראטים, יושלם לפי סעיפים אלו ללא כל תשלום נוסף.

## 01.020.0023 חפירה

עבודות החפירה מבוצעות בקרבה של עצים לשימור. יש לבצע את העבודות בזהירות ותוך שמירה על שיפועי חפירה .  
שיפוע החפירה יהיו לפי הטבלה :

פרמטר	חרסית	חול
שיפוע חפירה זמני	1.5H: 1V	1.5H: 1V
שיפוע חפירה קבוע	2.5H: 1V	2.5H: 1V

חפירה כנגד קירות דיפון זמניים תעשה רק לאחר הגעת הבטון לחוזקו וקבלת תוצאות הבדיקות השונות.  
מדידה ותשלום: התשלום עבור חפירה למבנים יהיה לפי סעיפים: 01.020.0023 , 01.020.0008 , 01.020.00011.  
לא ישולם כל תשלום נוסף בעבור פינוי העפר מן האתר, חפירה כנגד קירות דיפון וחפירה בין סטראטים. עבור אגרת שפיכה יקבל הקבלן תשלום נפרד כנגד קבלות שיציג למזמין או בא כוחו.

## 01.03 הידוק מבוקר של שתית

בסיום שלב החפירה לכל אלמנט טמון בקרקע ולפני התחלת המילוי החוזר, יש לפעול לפי ההנחיות להלן:  
יש לוודא כי תחתית החפירה חודרת 0.5 מטר לפחות בקרקע טבעית, ולסלק כל מילוי קיים, פסולת או חומר אורגני בתחתית החפירה במידה ואלו מופיעים.  
יש לקבל אישור בכתב מהמהנדס הגיאוטכני לתחתית החפירה.  
הידוק השתית יבוצע בהתאם לסוגה על פי הנחיות המפרט הכללי. עומק העיבוד הסופי והצפיפות הנדרשת תיקבע ע"י יועץ הביסוס על סמך בדיקות מעבדה במהלך הביצוע. ההידוק יבוצע במכבש כבד, מאושר ע"י יועץ הביסוס. שימוש בשברי אבן ( אבן עובי 15 עד 20 ס"מ) לצורך הידוק השתית יאושר על ידי יועץ הביסוס.  
מדידה ותשלום: הידוק המצעים ישולם לפי סעיף 99.51.02.0060.

המילוי וההידוק לצד קירות דיפון קבועים או זמניים ובין סטראטים, יושלם לפי סעיפים אלו ללא כל תשלום נוסף

המילוי וההידוק לצד קירות דיפון קבועים או זמניים ובין סטראטים, יושלם לפי סעיפים אלו ללא כל תשלום נוסף .

**פ.ת. 99.001.0099 - בדיקת אגרסיביות לקרקע :**

על מנת לבדוק את הצורך במילוי מובא נברר (לבקשת המזמין) יש לבצע בדיקות לטיב הקרקע.

הבדיקות יכללו :

בדיקת לקרקע הכוללות : אגרסיביות הקרקע לפי טבלה 1 בת"י 118, גבולות הסומך לפי נ"ב 105, הרכב הגרגרים לפי ת"י 1865 חלק 2, יחסי צפיפות רטיבות ת"י 1865 - חלק 3, צפיפות גרגר וספיגות לפי ת"י 1865, חלק 2

פיזור הבדיקות יהיה לפי הוראות המפקח.

תוצאות הבדיקות ישלחו ליועץ הקרקע לבדיקה האם ניתן לעשות שימוש כמילוי נברר למבנים .

מדידה ותשלום : המחיר יהיה קומפלקט עבור מדגם לפי סעיף זה בכתב הכמויות ויכלול את כל הבדיקות המצוינות מעלה.

## **פרק 02 — עבודות בטון יצוק באתר**

### **02.01 כללי**

פרק 02 במפרט הכללי הבין משרדי (הספר הכחול) ומפרט חברת נת"י לעבודות סלילה וגישור הינם חלק בלתי נפרד מפרק זה. במקרה של סתירה מפרט הכללי יהיה המפרט הקובע.

### **02.02 סוג הבטון והפלדה - כללי**

סוג הבטון יהיו לפחות לפי הרשימה להלן:  
בטון ב- 20 בבטון רזה.  
בטון ב- 40 לכל שאר האלמנטים לרבות הכלונסאות.  
דרגת החשיפה לכל הבטונים (מלבד הבטון רזה) תהיה 4. עבור אלמנטים במגע עם קרקע טבעית (לפי המסומן בתוכניות) דרגת חשיפה 10.  
הפלדה לזיון הבטון באלמנטים השונים תהיה פלדה מצולעת רתיכה לפי ת"י 4466 חלק 3 עם חוזק כניעה מינימלי של 500 מגפ"ס.  
תכנון תערובת הבטון יבוצע על ידי מומחה בטונים מאושר על ידי מנהל הפיקוח. מתכנן התערובות יספק ליווי צמוד בפרויקט וידאג להנחיות משלימות כפי שיידרש בעת הביצוע. התערובת תיבדק במעבדה מוסמכת בבדיקות חוזק, עבירות, והתכווצות. היועץ הנ"ל יקבע גם את שיטת היציקה, קצב היציקה, כווני היציקה, עבוד הבטון הנוצק וכיו"ב. התכנון הנ"ל וכן תכנית היציקה יוגשו לאישור המפקח לפחות 30 יום לפני תחילת היציקות.  
המוספים השונים לקבלת עבודות וכו' יהיו כוללים במחיר למ"ק בטון ולא ישולמו בנפרד

### **02.03 כיסוי ברזל בבטון**

הכיסוי הנקי (נטו) של הבטון מעל מוטות פלדת זיון לרבות חישוקים יהיה כמפורט בתוכניות ולפחות 5 ס"מ.

### **02.04 קיטום פינות**

כל הפינות יהיו קטומות 2/2 ס"מ אם סומן או לא סומן בתוכניות. קיטום הפינות לא ימדד בנפרד ויהיה כלול במחירי היחידה.

## **02.05 בטון חשוף חזותי**

גמר הבטון לכל הרכיבים יהיה גמר חשוף גלוי חלק יצוק כנגד תבניות מתועשות ואטומות לחלוטין כדוגמת "טגו".  
עבור אלמנטים מחופים אין צורך בגמר חזותי.  
גמר בטון לא ימדד בנפרד ויהיה כלול במחירי היחידה.

## **02.06 טפסות ותבניות**

תכנון כל התבניות הדרושות לביצוע המבנה יעשה ע"י מהנדס מבנים, מומחה לתכנון תבניות ופיגומים, מטעם הקבלן ובאחריותו הבלעדית שלו. כל פרטי הייצור של התבניות יובאו לאישור מנהל הפיקוח טרם הביצוע.  
התבניות תהיינה תבניות אטומות מתועשות לחלוטין ולא יותר שימוש בחוטי קשירה בבניית הטפסות. לא יתקבל תשלום בנפרד עבור הטפסות והתבניות.

## **02.07 רוחקנים**

הרוחקנים יהיו חרושתיים בלבד עשויים מחומר צמנטי בלבד עבור אלמנטים מבטון חשוף וגלוי. כל רוחקן מכל סוג יאושר על ידי המתכנן לפני השימוש. לא יתקבל תשלום בנפרד עבור הרוחקנים.

## **02.08 נקזים בקירות בטון (היכן שמסומן בתכניות)**

בקירות התומכים יותקנו נקזים מצינורות P.V.C עבה בקוטר 4" כמפורט בתכניות עם כיס חצץ בצד המילוי. הנקז יותקן בשיפוע של 2% כלפי החזית. שקי החצץ יהיו מבד גיאוטכנית במידות עטיפה 30/30/30 ס"מ הממולאות בחצץ 100% עובר נפה 19 מ"מ ומקסימום 15%, עובר דרך נפה 4.75 מ"מ. 2-5 ס"מ. הבד הגיאוטכני יהיה מסוג מנקז לא ארוג במשקל 250 גרם למ"ר. גוון הצינור יובא לאישור האדריכל במסגרת הדוגמא לאישור מסעיף קודם. מיקום הנקזים יהיה לפי התכניות.  
מדידה ותשלום : לפי סעיף 99.099.0399

## **02.09 הפסקות יציקה**

ברכיבי בטון מסוגים שונים יבוצעו תפרי הפסקת יציקה במידות המסומנות בתכניות, התפרים יבוצעו באמצעות תבניות פלדה חרושתיות בלבד.

בתפרי הפסקת יציקה יבוצע חספוס יסודי וקרצוף לעומק 7 מ"מ (או כמסומן בתכניות) (ויסולקו מי הצמנט מפני הבטון. הקבלן יכין דוגמת חספוס לפני התחלת העבודה שתשמש דוגמה לאחר אישורה להמשך הביצוע.

ביציקת בטון חדש על בטון ישן (בטון שיציקתו קדמה ליציקת תערובת הבטון הטרי בזמן העולה על 6 ש"ש) יש לבצע תוך שימוש בחומר פולימרי להידבקות מתאים מאושר מראש על ידי המפקח באתר.

לא תורשה הפסקת יציקה בין ערבב אחד למשנהו או בין שכבה לשכבה בזמן העולה 30 דקות.

הפסקות היציקה לא ימדדו ויהיו כלולות במחירי היחידה השונים כולל עיצוב השקע.

## **02.11 פסילת בטונים**

בטונים יפסלו ויסולקו מהאתר במקרה של אי עמידה בדרישות התוכניות לביצוע והאמור במפרט מיוחד זה בדגש על גמר הבטון ובמקרה של בטון שפניו מעידים על תופעה של סגרגציה ו/או BLEEDING.

במידה ויאושר לבצע תיקון על ידי המתכנן, הקבלן יעביר פרטי תיקון לרבות מפרט מסודר לאישור המתכנן

ויועץ הבטונים של המזמין. רק לאחר אישור המתכנן והיועץ יש לבצע את התיקון. התיקון של האלמנטים הפגומים יהיה לא תוספת תשלום ועל חשבון הקבלן.

## **02.12 פרוק טפסות**

בקבלת חוזק למעשה של 33 מגפ"ס ולא פחות מ- 24 שעות מסיום היציקה.

## **02.13 אישורי יציקה**

המתכנן יזמן לפיקוח עליון לכל אלמנט טיפוסי ראשון בפרויקט. אין לצקת בטון ללא אישור המהנדס להרכב הבטון המיועד ולסידור התבניות והזיון. אלמנטים חוזרים יאושרו על ידי האחראי לביצוע השלד בתאום עם מתכנן המבנה.



## **02.14 ציפוף הבטון**

ציפוף הבטון ייעשה באמצעות מרטטים פנימיים וימשך עד לציפוף מושלם של הבטון. יש להקפיד שהעובדים המפעילים את המרטטת יהיו מנוסים. יש לוודא ביציקת בטון הקירות, במקרה שנדרש שפיכת הבטון בקירות מגובה של מעל 2 מ' יש להשתמש בצינור טרמי בקוטר של עד 10 ס"מ. יש להקפיד על הפרש גובה בין תחתית הצינור לפני הבטון של מכסימום 50 ס"מ. סוג הבטון יותאם לאופן היישום ואופן שפיכתו, יש לקבל אישור יועץ הבטונים לסוג הבטון ביחס לאופן שפיכתו. הקבלן ידאג לריטוט הבטון בקירות לכל הגובה באופן שווה, יש להשתמש בויברטורים מחט עם יכולת החדרה לבטון גם בחלק התחתון של הקירות. יש להקפיד על ביצוע ויברציה מדודה ושווה לכל קטעי הקירות, (הקפדה על זמן ויברציה קבוע בכל נקודה, החדרת המחט הויברציונית בעומק מתאים ובמרחק של לא יותר מ 50 ס"מ מנקודה לנקודה). כמות הויברטורים באתר יתאימו לקצב אספקת הבטון, הבטון ירוטט מיד עם שימתו. הקבלן ידאג לכח עבודה מיומן ביציקות בטונים גלויים וכמות עובדים מתאימה לביצוע יציקה ברצף. ציפוף הבטון יהיה חלק ממחיר היחידה ולא יתקבל עבורו תשלום נוסף.

## **02.16 קירות ציפוי מבטון בעוביים כלשהם, יצוקים כנגד כלונסאות**

### **ובניהם**

**ביצוע הקיר:** קיר הציפוי לכלונסאות יבוצע במספר שלבים כמפורט להלן:

#### **א. ניקוי פני הכלונסאות**

במסגרת עבודה זו על הקבלן לבצע ניקוי של הכלונסאות לאחר החפירה. ניקוי פני הכלונסאות יבוצע בשילוב עם החפירה הכללית, וזאת בכדי להימנע מהצורך בפיגומים. הניקוי יבטיח הסרת כל שכבות העפר וחלקי בטון רופפים הדבוקים לכלונסאות. במידת הצורך יבצע הקבלן התזת חול בלחץ אוויר (בדומה לניקוי חול הנעשה להסרת חלודה ממתכת). המפקח יאשר בכתב גמר שלב הניקוי לפני תחילת התקנת הברזל. הניקוי יבוצע בכל שטח הכלונסאות הגלוי לעין להיקף של כמחצית היקף הכלונס ולאחר שבוצעה החפירה בחזית קיר הכלונסאות, והחפירה בין הכלונסאות ננדרש בתכניות. פני הכלונסאות יהיו נקיים מכל פסולת ומחוספסים בכדי ליצור הידבקות טובה של שכבות הבטון המיישרות. אם תהיינה בליטות בטון החורגות מ- 5 ס"מ עובי יש צורך לסתתם. יצוין, כי הסיתות יהיה על חשבון הקבלן. אם כתוצאה מאי דיוקים תהיינה סטיות באנכיות הכלונסאות וכתוצאה מכך יהיה צורך בעיבוי היציקה המשלימה או עבודות נוספות אחרות - הן תהיינה על חשבון הקבלן. בעת ביצוע התזת חול, יש להגן בפני התפזרות האבק לכיוון הכביש והמבנים.

ההגנה תהיה ע"י יריעות פוליאטילן עבה, ו/או לוחות לבידים או כיו"ב, המורכבות על מסגרות עץ ומותקנות על ראש קיר הכלונסאות בשיפוע כלפי מעלה.

#### **ב. קידוח ועיגון מיתדים בכלונסאות**

החיבור בין קירות הצפוי לכלונסאות יבוצע ע"י עיגון מיתדים באמצעות דבק אפוקסי. המיתדים יבוצעו לפי הנחיות המפרט הכללי של נת"י. תשלום בסעיפים : 99.099.0397, 02.097.0130.

#### **ג. יציקת הקיר**

היציקה בקירות הציפוי תבוצע רק לאחר שפני הכלונסאות עברו ניקוי והכנה ליציקה כמפורט במפרט לעיל ושאושרו ליציקה ע"י מנהל הפרויקט. הקבלן נדרש לתכנן את התבניות ליציקה ועליו להגיש למנהל הפרויקט את תכניות התבניות לבדיקה ולהתייחסות ורק לאחר מכן יוכל לבצע את היציקות. יש לשלב חלונות יציקה בהתאם להנחיות מנהל הפרויקט. קירות עם גמר בטון חשוף חזותי חלק יש לאשר את סידור התבנית עם האדריכל. בהתאם להחלטת המפקח תבוצע התזה ראשונית בין הכלונסאות כמסומן בתכניות. ההתזה תבוצע לפי הנחיות המפרט המיוחד לבטון מותז ותיכלל במחירי היחידה בסעיף זה. יודגש, כי במקומות המסומנים בתכניות תבוצע התזה בטון בעובי מינימאלי של עשרה ס"מ בין הכלונסאות לפני יציקת קיר הציפוי.

**מדידה ותשלום :** התשלום יהיה לפי מ"ק וימדד בסעיפים: 99.020.0038, 02.061.0020. עבור הפחת לא יהיה תשלום בנפרד והקיר הציפוי יושלם לפי העובי המסומן בתוכניות.

#### **02.17 מוטות מיתדים כימיים לבטון**

ביצוע קוצים מעוגנים באמצעות חומר כימי (אפוקסי) יהיה לפי המפרט הכללי לעבודות סלילה וגישור פרק 02. המדידה לתשלום תהיה לפי יחידות ותכלול מערכת עיגון, כולל המוטות באורכים שונים, החומר המיתד האפוקסי, הקידוח והניקוי וכל הדרוש לביצוע מושלם של המיתד כולל כל בדיקות השליפה הנדרשות. הקבלן יגיש למתכנן מפרט ביצוע וחומרים לאישור תרם תחילת הביצוע. בדיקות שליפה לעומס המתאים לחוזק וקוטר המוט יבוצע ל- 5 אחוז מהמוטות בצורה אקראית לכל אורך הקיר. הבדיקות יהיו כלולים במחירי היחידה.

**מדידה ותשלום :** לפי סעיפים 99.099.0397 ו 02.097.0130.

## 02.18 עבודות בטון — כללי - מדידה ותשלום

המחיר יכלול את כל המצויין בפרק 02 במפרט הכללי ובמפרט זה, לרבות מדידה וסימון של כל האלמנטים על ידי מודד מוסמך, מיקום שרוולים למעבר צנרת, ביטון אלמנטים שונים בבטון, יציקה כנגד קירות דיפון, יציקה בין סטראטים, ביצוע פרטים לחציות, פרטים להתחברות שוחות ועיצוב שקעים להפסקות יציקה. הנחיות נוספות לסעיפי המדידה השונים בכתב הכמויות:

א. מצע בטון רזה בעובי 5 ס"מ מתחת ליסודות עוברים, בודדים או קורות ראש, יבוצע בכל מקום שמסומן בתכניות. המדידה לתשלום תהיה לפי ההיטל האנכי של שכבת הבטון, כלומר עיבויים לא ישולמו בנפרד. החלקת פני השכבה יהיה בהליקופטר – ישולם לפי סעיפים 02.011.0020, , 02.011.0020 – עלות ההחלקה תהיה כלולה במחיר היחידה ולא ישולם עבורה כל תשלום נוסף.

ב. רצפת המובלים, משטחי בטון וכד' מבטון ב- 30 בחתכים כלשהם לפי סעיף 02.012.0030.

ג. תקרת המובלים תמדד במ"ר ותשולם לפי סעיף 02.081.0060

ד. המבנה כולו מבטון, משקופים ועיבויים ימדד בסעיפי קירות.

ה. קירות מבטון ב- 30 בעוביים שונים לרבות עיצוב ווטות כמסומן בתכניות. לפי סעיפים 02.061.0020, 02.061.0040, 02.061.0050, 02.061.0060  
ו. ראשי כלונסאות וקורות ראש ישולמו לפי סעיפים: 02.012.0200, 02.012.0400

ז. קירות ציפוי מבטון ב- 30 יצוקות בין הכלונסאות יכללו את כל הסעיפים קוצים. גמר הבטון יתאים ליישום האיטום ויאושר מראש על ידי יועץ האיטום. תשלום לפי המצויין בסעיף 02.16. תוספת תשלום עבור יציקה כנגד כלונסאות תשולם לפי סעיף: 99.099.0398

ח. במבנה משולבים פתחים רבים למכסים / דתות / סבכות וכד' – עבור ביטון האלמנטים השונים כולל התאמת פרטי הזיון לא ישולם בנפרד והם יהיו כלולים המחירי היחידה השונים בכ"כ.

ט. תוספת תשלום עבור בטון ב- 40 במקום ב- 30 (לפי מ"ק בטון). לפי סעיף 02.096.0020

י. תוספת תשלום עבור דרג"ח 5 במקום 2-4 תשלום לפי סעיף: 02.096.0070

יא. תוספת תשלום עבור דרג"ח 10 במקום 5 (לפי מ"ק בטון). לפי סעיף 99.006.0050

יב. פלדת הזיון תשלום לפי טון. לפי סעיף - 02.100.0011

יג. פלטות הגישה לאלמנטים השונים לפי המסומן בתוכניות יושלמו לפי סעיף  
02.050.0060

יד. הבטון עבור פלטת ההגנה מעל המובל (PS06) ישולם לפי סעיף 02.012.0300  
טו. מצע ארגזים הפוליסטרן ויריעות הפוליסטרן ישולמו לפי סעיפים  
02.011.0088, 02.011.0170.

## **02.19 תפרי התפשטות**

ברכיבי בטון מסוגים שונים יבוצעו תפרי התפשטות במידות המסומנות בתכניות, התפרים יבוצעו באמצעות תבניות פלדה חרושתיות בלבד.  
תפרי ההתפשטות יכללו בין היתר את המרכיבים הבאים:  
עיצוב הבטונים "בשקע תקע" לרבות השיניים והבליטות באם קיימת דרישה לפרט זה בתכניות. יישום לוחות פוליסטרן מוקצף בעובי המפורט בתכניות לפי סעיף 02.01.06.05 במפרט הכללי (נת"י). מוטות מיתדים מגולוונים 80 מיקרון לפי ת"י 918 בתוך שרוולי HDPE עם מילוי באמולסיה ביטומנית בצפיפות וקוטר כמסומן בתכניות כולל סתימת הקצה בסיליקון לפי סעיפים 02.01.06.07.04 וסעיף 02.01.06.07 במפרט נת"י סתימת התפר בחומר אלסטומרי לפי סעיף 02.01.06.06 במפרט הנת"י, בצד אחד או שני צדדים של התפר כמסומן בתכניות. מודגש בזאת שמכלול התפר יהיה אטום למים ועל הקבלן לנקוט בכל האמצעים והביצוע הנאות לקבלת תפר מושלם ומוגמר.  
מדידה ותשלום : המחיר יהיה למ"א ויהיה קומפלט לכל מרכיבי התפר התפשטות המתוארים במפרט-לפי סעיף 99.099.0396

## **פרק 03 — עבודות בטון טרום**

### **03.01 כללי**

עבודות הבטון הטרומ בפרויקט מסתכמות בשלישית עמודי טרומיים עבור גשרי השילוט .

פרק 03 במפרט הכללי הבין משרדי (הספר הכחול) ומפרט חברת נת"י לעבודות סלילה וגישור הינם חלק בלתי נפרד מפרק זה. במקרה של סתירה מפרט הכללי יהיה המפרט הקובע.

מדידה ותשלום : התשלום עבור העמודים הטרומיים יהיה לפי סעיף 03.010.0040 ויכלול את הבטון (לרבות כל המוספים הדרושים לדרגת החשיפה), הובלה, התקנה לקורת הראש, הברגים המבוטנים. הזיון ימדד בנפרד לפי פרק 02 .

## **פרק 05 - עבודות איטום**

### **05.01 כללי**

#### **איטום פני בטון ברכיבים הבאים במגע עם הקרקע**

##### **א. כללי**

ההנחיות המפורטות להלן משלימות את הנחיות המצוינות בסעיף 19.02.04.05 במפרט הכללי לעבודות סלילה וגישור.

##### **ב. חומרים ושלבי ביצוע**

איטום חלקי בטון הבאים במגע עם קרקע ייעשה על ידי מערכת האיטום של שלש השכבות כדלקמן :

1. הכנת השטח הכוללת בין השאר סתימת חורים וקני חצץ ותיקוני בטונים וכן ביצוע רולקות בטון במידות מינימאליות של 4 x 4 ס"מ בחיבור בין אלמנט אופקי (מרצפים, ראשי כלונס וכד') ובין אלמנט אנכי (קיר, עמוד וכד') ועל פי המסומן בתכניות. בגמר שלב זה יש לאשר את המשך העבודה עם מנהל הפרויקט בכתב.

הרולקה תשולם בנפרד לפי סעיף 05.012.0200

2. מריחת שכבת יסוד באמולסיה ביטומנית מדוללת במים (בשיעור המצוין בהוראת היצרן) כגון בפריימר בטומני מסוג GS 4.7.4 או שו"ע מאושר, על כל השטח המיועד לציפוי בטומני בכמות של לפחות 250 גרם/מ"ר.
3. מריחת שכבה של ביטומן אספלט כגון 40/50 בשיעור 1.50 ק"ג/מ"ר.
4. שכבת ארג זכוכית מודבקת על הנ"ל, בחפיות, לפי הוראות המפרט הכללי.
5. מריחת שכבה נוספת של ביטומן אספלט כאמור בסעיף 3 לעיל אך בכמות 2.0 ק"ג למ"ר.
6. הצמדת לוחות פוליסטירן מוקצף בעובי 20 מ"מ והדבקתו ב"כתמים" יבוצע באלמנטים אנכיים בלבד.
7. עבודות המילוי תבוצע לאחר ייבוש השכבות.

**ג. מדידה ותשלום עבור תקרות המובל לפי סעיף : 05.022.0035**

**עבור קירות (המובל והקירות תומכים) לפי סעיף 05.033.0010**

**עבור הרולקות כמסומן בתוכניות לפי מ"א : 05.012.0200**

התשלום יהיה לפי שטח במ"ר, וללא הבחנה בין שטחים אופקיים, אנכיים ומשופעים. המחיר יכלול ביצוע על מערכת האיטום הנ"ל על כל שכבותיה לרבות אספקת חומרי האיטום ועבודות ההכנה והקלקר, הטיפול בתפרים לא יימדד בנפרד ויהיה כלול במחירי היחידה.

**איטום כנגד קירות דיפון**, במקומות המסומנים בתוכניות עם מערכת יריעות ביטומניות דו רכיבית בעובי מנימלי של 6 מ"מ ביבש – התשלום יהיה למ"ר איטום שטח פנים (לא ישולם כל תשלום נוסף עבור חפיות) וישולם לפי סעיף 05.032.0010

**איטום יסודות בודדים (כגון ראשי כלונסאות של גשר השילוט) ימדד במ"ר וישולם לפי סעיף 99.05.01.0019**

**הקבלן יציג מפרט איטום מפורט לאישור המתכנן כולל פרטים של היצרן. מערכת האיטום תיהיה של יצרן אחד.**

## **פרק 08: תאורת כבישים והכנת תשתיות לחשמל ותקשורת**

### **תנאים כלליים** 08

#### **08.1.01 תחום המפרט המיוחד**

העבודות תבוצענה בהתאם לחוק החשמל, התקנים הישראליים והאירופאים ודרישות חברת החשמל לישראל, המפרט הכללי לעבודות חשמל של הועדה הבינמשרדית מהדורה אחרונה, המפרט והתיאורים המתייחסים למכרז/חוזה זה הוא המפרט הכללי לעבודות בניה של הועדה הבין משרדית שבהוצאת משרד הביטחון לרבות פרק "00" הקדמות ופרק מפרט כללי 08 לתאורת "חוץ". מפרט בזק לעבודות בינוי ורשת תוספות (2-13), מפרט התקנת תשתית רמזורים – משרד התחבורה.

#### **08.1.02 ביצוע מתקן החשמל**

העבודות תבוצענה בהתאם לתוכניות, תחת פיקוח ולשביעות רצונו של המפקח. כל התשתיות, צנרת, כבלים, שוחות וכו' המתוארות בפרק 08 יבוצעו ע"י קבלן חשמל ותקשורת המאושרים ע"י המזמין והמתכנן באופן פרטני לפרויקט זה. לקבלן החשמל ותקשורת יהיה יהיה סיווג בענפים 240, 250, 270 ברמה א-4 כולם גם יחד לפחות וכן מאושר לביצוע ע"י חברות התקשורת וחברת חשמל. הקבלן יספק את כל הציוד והחומר הדרוש (אם לא סומן אחרת) למתקן התאורה, החשמל והתקשורת ומתקנים נלווים כולל כל חומרי העזר להשלמת האינסטלציה אשר ידרשו. הרשות בידי המזמין לספק בעצמו החומרים והציוד. במקרה זה ייחשבו המחירים להורדה בהתאם ליחידות המחירים הכתובות בכתב הכמויות בסעיפי האספקה. על הקבלן לעיין היטב בתוכניות ולקבל את כל הפרטים על החומרים הדרושים וכן עליו לעיין בכל המסמכים לקביעת המחירים.

#### **08.1.03 איתור חלקי המתקן**

המקומות המדויקים של כל חלקי המתקן טעונים אישור נוסף לפני הביצוע על ידי המפקח, אלא אם נקבעו חד משמעית בתכניות לביצוע. (אין בשום מקרה להסתמך על מדידה בתכנית - לפי קנה מידה).

#### **08.1.05 בדיקת המתקן ע"י חברת החשמל, המזמין והרשויות**

בגמר העבודה, תערכנה בדיקות סופיות של המתקן, צורת עבודתו, בדיקת פעולת המכשירים, הפעלה ניסיונית וכו', ע"י המזמין או לפי הוראותיו. על הקבלן יהיה לשתף פעולה אתו בפירוק מכסים, חבורים וכו' והחזרתם - ללא כל תוספת במחיר. כל תקלה או תיקון שיתעוררו בזמן הבדיקה של המזמין או בא כוחו יתוקן מיד וללא השהיות לשביעות רצונו של המזמין או בא-כוחו. במידה והתיקון לא יבוצע ע"י הקבלן תוך פרק הזמן שקבע המזמין, הרי רשאי המזמין לעשות את התיקון הנ"ל על חשבון הקבלן בתוספת תקורה כפי שנקבע בהסכם.

הקבלן יכין תכניות ממוחשבות של המתקן המבוצע לשם הגשתם יחד עם בקשתו לבדיקת המתקן על ידי חברת החשמל ו/או בודק מוסמך, הקבלן ידאג לכך שבדיקת המתקן על ידי חברת החשמל ו/או בודק מוסמך, בזק וכל הרשויות האחרות תתקיים בזמן, והוא ישלם כל ההוצאות הכרוכות בכך. על הקבלן לקחת בחשבון שהבדיקות עלולות להתבצע בכמה שלבים אשר יקבעו ע"י מפקח כולל הזמניים ועליו לשאת בכל ההוצאות.

#### **08.01.06 אחריות**

הקבלן יקבל לאחריותו בזמן מתן צו התחלת עבודה את מערכת התאורה הקיימת על כל מרכיביה עד לסיום הפרויקט. מסירת התאורה הקיימת תבוצע בשיתוף נציגי הקבלן, נת"ע והעירייה (בשטחים עירוניים). המתקן ימסר לקבלן כשהוא דולק במלואו ומידה וימצא כי ישנם פגמים אשר מונעים הדלקת המתקן הם יתוקנו ע"י נת"ע (באמצעות הקבלן ובתשלום). הקבלן ידאג לפעולתה הרציפה והתקינה של המערכת בעת ביצוע הפרויקט עד סיומו. הטיפול במערכת הקיימת ובתחזוקתה לאחר המסירה ועד לסיום הפרויקט כולל במחירי היחידה.

### **פרק 08.2 תאור העבודה והמתקן**

#### **08.02.01 במסגרת המכרז יבוצעו התשתיות הבאות :**

ביצוע תשתיות תאורה כולל אביזרים חדשים.  
תכנון, אישור וביצוע תאורה זמנית במהלך שלבי הפרויקט כולל ביצוע של מדידה פוטומטרית לאישור תקינות רמות ואיכות התאורה.  
ביצוע תשתית למע' תקשוב.  
ביצוע תשתית חשמל עבור חברת החשמל לאורך התוואי וכן התחברויות לבתים כולל התקנת ארונות חח"י והשחלת כבלים בצנרת המבוצעת במסגרת ביצוע התשתיות.  
ביצוע תשתית תקשורת של חברות התקשורת. (עבור חברת בזק באמצעות קבלן נת"ע ויתר החברות באמצעות חברות התקשורת/קבלנים מטעמם).  
ביצוע מתקני רמזורים כולל תשתיות.  
ביצוע מתקני הארקה לגשרי שילוט.  
ביצוע תשתית למתקני "אופני דן" ולשילוט מואר.  
אספקה והתקנה של עמוד HM וכן החלפת פנסי תאורה על גבי עמודי HM קיימים בצומת חולון ובתחום האחריות של נתיבי איילון.  
החלפת פנסי תאורה קיימים במעבר התחתני של מחלף חולון – באחריות נתיבי איילון.  
ביצוע של מרכזיות תאורה בהתאם לסטנדרט חדש של עיריית חולון ועיריית תל אביב.  
תאום מלא מול חברת נתיבי איילון למערכות תאורה ורמזורים בצומת חולון.  
ביצוע של מתקני הארקה למבנים בשלבי הביצוע של החלפת צנרת המים. (על הקבלן לבצע בדיקת הארקה של המתקנים המטופלים טרם ביצוע השינויים, לבצע מתקן הארקה בהתאם לדרישות חוק החשמל ולהגיש דו"ח מהנדס בודק עם השלמת העבודה המעיד על תקינות מושלמת של מתקן הבטיחות).



## **פרק 08.3 דרישות מיוחדות**

### **08.3.01 דוגמאות וחומרים**

על הקבלן יהיה לספק למפקח במשרדו דוגמאות מהאביזרים אותם הוא עומד להתקין במתקן, במיוחד, עמוד, זרוע וגופי התאורה, צנרת, שוחות, מגשי ציוד, עמודים, מרכזיות, אביזרי גמר וציוד מיוחד אחר. רק לאחר קבלת אישור בכתב מהמפקח, יוכל הקבלן לגשת לעבודות ההתקנה. על הקבלן יהיה לספק חומרים ומוצרים חדשים בטיב מעולה מאושרים ע"י המפקח או המזמין לפני התקנתם. ציוד שלא יאושר, יוחלף על ידי הקבלן על חשבונו באם ידרש. אישור הנ"ל, לא יגרע במאומה מאחריותו המלאה והבלעדית של הקבלן לטיב החומרים המסופקים כפי שמוגדר במפרט, התקנים, ו/או הדרישות במפרט המיוחד. כל מרכיב בעבודה יאושר טרם התקנתו על ידי הרשות הרלוונטית כולל מחלקת המאור של עיריית תל אביב ועיריית חולון.

### **08.3.02 תוצרת ודגמים**

כל הציוד המפורט להלן, לרבות גופי תאורת חוץ, ציוד ללוחות חשמל, תקשורת, אביזרי גמר וכו' - יסופק ויוותקן בהתאם לדגם ותוצרת בהשלמות למפרט וכתב הכמויות. זכותו של הקבלן, לספק גם ציוד שווה ערך - בתנאי שאושר ע"י המפקח. על מנת להסיר ספק, ציוד ש"ע יחשב ציוד השווה מבחינת התכונות הבאות: חשמליות מכניות, פיזיות בעל תו תקן או תו השגחה של מכון התקנים, מיצרן מוכר בעל שרות שוטף ואמין גם במחיר, בכל מקרה לא יותר יקר. הקביעה הסופית של מידת התאמת הציוד המוצע ע"י הקבלן (במידה ולא יוצע ציוד מהתוצרת המצוינת) - תשמר למפקח. חשוב לציין כי מוצר אשר יאופיין ע"י מס' חלופות בכתב הכמויות יבחר ע"י המזמין בלבד ואך ורק מתוך אותם חלופות.

### **08.3.03 בקורת עבודות**

הקבלן חייב להעמיד על חשבונו לרשות המפקח את המומחים (כגון מעבדה לבדיקת רמות התאורה) הפועלים, הכלים והמכשירים הנחוצים לצורך בחינת העבודות. המפקח רשאי לדרוש מהקבלן תיקון, שינוי והריסה של העבודה אשר לא בוצעה בהתאם לתוכניות או להוראותיו והקבלן יהיה חייב לבצע את הוראת המפקח תוך תקופה שתקבע על ידי המפקח.

### **08.3.04 התאמת התוכניות למציאות**

על הקבלן לבדוק התאמת התוכניות למצב הקיים ולתוכנית תאום המערכות ובמידת הצורך לבצע חפירות גישוש. בכל מקום שיגלה הקבלן סתירה או אי התאמה חייב הוא להודיע על כך מיד למזמין. באם לא עשה כך, ישא הקבלן בכל ההוצאות שידרשו לתיקון. בכל מקרה יעבוד הקבלן רק לפי תוכניות מאושרות לביצוע, מהדורה אחרונה.

חב' נת"ע מידעת את הקבלן כי קימים כבלים וצנרת של חברות התשתית אשר אין פרטים לגביהם או שהפרטים אינם מאומתים ועקב הצורך להעתיקם, הקבלן ידרש להזמנת פיקוח, חפירה בסמוך לכבלים פעילים, עיקוב בלו"ז וכו'.

#### 08.3.05 מדידות סופיות

בסיום העבודה יגיש הקבלן למפקח את כתב הכמויות שבוצע בפועל. שיטת המדידה כמופיע במפרט הכללי של הועדה הבין משרדית.

כתב הכמויות יהיה מבוסס על השיטה הבאה:

א. כבלים - בהתאם לרשימת הכבלים.

הקבלן יכין רשימת כבלים מנקודה לנקודה, וירשום אורך בפועל של כל כבל וכבל.

ב. לוחות וחבורי לוחות - בהפרדה לכל לוח ולוח בנפרד.

ג. גופי תאורה.

ד. אביזרים ומכלולים - בהתאם לרשימה ו/או תוכניות.

ה. צינורות וכד' - אורכים לגבי כל מעגל ומעגל.

ז. חומר/ציוד/עבודה אחרים לפי סוגיהם השונים וכמותם.

#### 08.3.06 עמודי תאורה

עמודי התאורה יהיו בהתאם לשרטוט ויכללו זרועות ופתחי דלתות בהתאם לסוג העמוד.

עמודי התאורה בתחום השיפוט של עיריית חולון יהיו כמפורט בתוכניות ובפרטים – RHS (כולל צביעה המותאמת לאווירה ימית – כלול במחיר) והעמוד בתחום השיפוט של עיריית תל אביב יהא דגם אבן גבירול כולל עמוד מחוזק לנשיאת מתקנים ורמזורים ויכלול את כל פרטי הבצוע, אביזרים נילווים (מחזיקי דגלים, שילוט "באנר", זרועות, צביעה וכדומה.

הקבלן יספק עמוד דוגמא אשר תוצב באתר ותאושר ע"י המפקח, עיריית חולון ועיריית תל אביב. האחריות לעמוד, על כל מרכיביו, תהיה ל-10 שנים לפחות. הקבלן יציג תעודת בדיקה של מכון התקנים לכל מנת העמודים שתסופק ע"י הקבלן.

#### 08.3.07 התקנת, הכנת תשתית לשלט מואר/מצלמה/רמזור על עמודי תאורה

יכלול ביצוע צנרת מלאה ביסוד פתחים, מחיצות, חורים בעמוד לפני גלון לפי תוכנית. באם ההוראות בכתב תינתנה לאחר הצבת העמוד באתר, העבודה תכלול גילון קר וצביעה (בעמודי הפלדה). תיקוני צביעה לשביעות רצונו של המפקח. מגש החיבורים יכלול מאמ"טים מגושרים מכנית עבור כל האלמנטים המותקנים על עמוד התאורה והמוזנים מאותו מגש.

### **08.3.8 פרוק תאורה קיימת**

הפירוק יעשה בתאום לסדר פעולות המאושר על ידי המפקח. הפרוק כולל, פירוק זהיר של הריצוף הקיים סביב לעמוד, חפירה בידיים לחישוף ברגי העמוד וניקיונם, ניתוק החיווט בעמוד, פרוק עמודי תאורה מכל סוג (עמוד או תמרור מואר), כולל זרועות וג"ת. כמו כן, יכלול פרוק זרועות ופנסים על עמוד חשמל ופינוי כל הנ"ל למחסן העיריה ו/או למקום שיורה המפקח. הפינוי יהיה בתיאום מח' התאורה של העיריה כנגד תעודת ניפוק.

### **08.3.09 תאורה זמנית**

המתקן הקיים כולל תאורה קבועה ותאורה זמנית שבוצעה על ידי אחרים. על הקבלן לקבל אחריות מלאה על המתקן הקיים ולבצע בו שינויים והתאמות בהתאם לשלבי העבודה ובהתאם לצורך לשם עמידה בדרישות הבטיחות והתאורה לאורך הכבישים ומדרכות הולכי הרגל. אם יתעורר צורך (לפי החלטת המפקח) תותקן/תועתק תאורת כביש זמנית על עמודי עץ או פלדה לפי דרישת המפקח. סעיף זה כולל יסוד, עמוד, זרוע, פנס, קופסה, ממ"ט כבל וכל האביזרים הנדרשים להתקנת שדה התאורה וכולל אחזקת ציוד מתכלה, הזזת העמוד והיסוד בהתאם לצורך, תהיה כלולה במחיר הקמת שדה התאורה. הקבלן ידרש במהלך העבודה להעתיק/להזיז את מע' התאורה הזמנית ברחבי האתר בהתאם להסדרי התנועה לביצוע.

לא תשולם הזזה מקומית של עמוד בודד או אפילו של כמה עמודים אם הזזה זו אינה תחת שינוי של הסדר תנועה זמני.

חיבור תאורה זמנית בתיאום עם מפקח ומזמין. בכל סיום התקנה וטרם הפעלה תדרש בדיקת בודק עם תעודה מתאימה לגודל המתקן.

תכניות התאורה הזמנית יתוכננו על ידי מהנדס מטעם הקבלן ויאושרו ע"י המזמין ומחלקת המאור של עיריית תל אביב ועיריית חולון.

עם סיום התקנת התאורה הזמנית יוגש דו"ח בדיקה של מעבדה למדידת רמות ואיכות התאורה אשר תותאם להנחיות הת"י והנחיות משרד התחבורה.

בכל אופן, העבודה תבוצע קומפלט עפ"י הסעיפים, על הקבלן לכלול את כל הוצאותיו הנדרשות עד להפעלה מושלמת ולא תשולם כל תוספת.

עם השלמת המתקן הקבוע והסופי, תפורק התאורה הזמנית ותועבר למחסני המזמין/מחסני העירייה בהתאם להנחיות המפקח.

### **08.3.10 חיבור צנרת חדשה לתא בקרה קיים**

במהלך הפרויקט תתכן הנחת צנרת בתוואי קיים, והתחברות אל שוחה קיימת. התחברות זו, תכלול הכנת פתח מתאים בשוחה, הכנסת הצנרת לתוך השוחה ואטימת הפתח בבטון. כל התחברות תכלול את כלל הצינורות הנכנסים לשוחה אולם כל פתח בשוחה יחשב התחברות. הנ"ל לפי דרישות המזמין או הרשות האחראית על השוחה.

### **08.3.11 התחברות לעמוד קיים**

במהלך הפרויקט תתכן הנחת צנרת בתוואי קיים, והתחברות אל עמודים קיימים. התחברות זו, תכלול חציבות והחדרת צנרת חדשה בתוך יסוד קיים, החלפת מגש אביזרים במידה וידרש. התשלום עבור התחברות ליסוד קיים יבוצע בסעיף התחברות לשוחה קיימת 08.012.200.

הנ"ל לפי דרישות המזמין או הרשות האחראית על המתקן.

### **08.3.12 ג"ת לתאורת כבישים ומדרכות**

ג"ת יהיו בהתאם למופיע בכ"כ ובתוכניות וחישובי התאורה. ג"ת בתחום השיפוט של עיריית חולון יהיו מתוצרת חברת schreder דגם TECEO בעקומות והספק המופיעים בתוכנית.

ג"ת בתחום השיפוט של עיריית תל אביב יהיו מתוצרת חברת AEC דגם 3Q ו-Q5 בעקומות והספק המופיעים בתוכנית.

א. ג"ת יהיו בהתאם לתכנית ולמפרט כולל הצביעה המתאימה ותנתן אחריות של 5 שנים לפחות. האחריות תהיה מיום קבלת המתקן ע"י עיריית חולון, נתיבי איילון ועיריית ת"א.

ב. המפקח יחתום על דגם ג"ת לפני התקנתו ולמתכנן תהיה אפשרות לבחון מדגמית את ג"ת לפני ואחר התקנתם בעזרת מנוף שיסופק ע"י הקבלן ע"מ לוודא התאמתם לקיים באתר.

ג. על ג"ת יסומן נתוני כמות והספק הלדים ומס' העקומה עפ"י חישוב התאורה עבור אותו מקום ולפי סוג ג"ת.

ד. מסירת המתקן תעשה בתאום מלא עם מח' המאור של העירייה.

### **08.3.13 עבודות תשתית חשמל**

הצינורות יהיו מ-PVC קשיחים בקטרים 4", 6" ו-8" או שרשורי דו שכבתי בקוטר 110 מ"מ עם דופן חלקה בהתאם לכ"כ והחלטת המזמין. עובי דופן עפ"י הנדרש בתוכנית ובכתב הכמויות אלא אם נדרש אחרת, הצינורות יהיו מטיפוס המוכר ע"י חברת החשמל דגם לפי הפרוט בתוכניות. הצינורות יותקנו בתעלה תת-קרקעית.

עומק החפירה בהתאם לחתכים טיפוסיים ותוכניות.

המחברים בין קטעי הצינורות הקשיחים בקוטר 4", 6" ו-8" עם עובי דופן על פי דרישות חח"י ובהתאם לנדרש יהיו מטיפוס פעמון (שקע/תקע) עם אטם גומי.

בצנרת שרשורית דו שכבתית לא יהיו מחברים בין השוחות.

הצנרת תונח באמצעות ספייסרים המתאימים לקוטר הצנרת כל 2 מ'.

כל מקטע בין 2 שוחות יבוצע כמקטע שלם.

בסיום התקנת הצנרת טרם כיסויה יש לבצע בדיקת עכבר לכל צינור וצינור בכל מקטע ולהגיש דוח של הקבלן ומפקח העבודה.

החיבורים אל בסיסי הלוחות ייעשו במופות אורגינליות מבוטנות.

בכל הצינורות יושחל חבל משיכה מניילון שזור בקוטר 8 מ"מ לאחר ניקוי הצינורות. לאחר השחלת חבל המשיכה עם רזרבה בקצוות וקשירתו ללולאה בראשו המתברג, יש לסתום את הקצוות בעזרת אוטם מתברג. כל מערכת הצינורות, כמתואר לעיל, תהיה מושלמת ומוכנה לקליטת כבלי החשמלבגמר העבודה ימסור הקבלן למפקח את הצנרת לאחר בדיקתה והמצאת מסמך תקינות בכתב וחתימתו ע"י המפקח.

#### **פרק 08.4 המערכת התת קרקעית לתקשורת, בקרת תנועה ורמזורים**

##### **08.4.01 כללי**

- חפירת תעלות.
- הנחת צנרת וחוט משיכה.
- הנחת צנרת להזנת הגלאים וצנרת מסחרית מעל המולטיטבולר ע"פ התכנית.
- התקנת תאי בקרה.

##### **08.4.02 מידות התעלה**

עומק החפירה מתחת לפני הכביש בכל מקום בו אין הפרעה אחרת לצורך הנחת צנרת חשמל ותקשורת יהיה עד 1.2 מ' וברוחב עד 80 ס"מ לתעלות המיועדות לצנרת פי.וי.סי ופוליאטילן. חפירה לצנרת גלאים תהיה בעומק 0.7 מ' וברוחב עד 40 ס"מ כולל כיסוי בטון CLSM. מילוי והדוק חוזר יקבע על פי רוחב הצינורות המונחים ובתוספת 10 ס"מ מכל צד. צנרת רוחביות מסוג פי.וי.סי יהיו בעומק של כ-1.2 מ' ובהתאם לתוכניות וחתימים.

##### **08.04.03 צנרת תת קרקעית**

##### **הצנרת לרמזורים**

השרוולים לכבלים באיי התנועה ובמדרכה בין תאי הבקרה ועמודי הרמזור יהיו מצינור פי.וי.סי קשיח בקוטר 110 מ"מ וואו בצינור 75 מ"מ פוליאטילן, כולל כיתוב על גבי הצנרת "תשתית רמזורים". הנחת צנרת עבור תל אופן תהיה מצינור 4" (ניתן גם 3") שרשורי התשלום עבור התחברות לארון יבוצע בסעיף התחברות לשוחה קיימת 08.012.200.

ריכוז סוגי הצנרת עם נתונים על קיבולת הכבלים הניתנים להשחלה בשרוול מפורט בטבלה הבאה:

תפקיד הצנרת	סוג/קוטר צינור
טבעת ראשית	4" קשיח וואו 75 מ"מ יק"ע 13.5
צנרת בין שוחות לגלאים	75 מ"מ יק"ע 13.5
צנרת בין שוחות ועמודים	50 מ"מ יק"ע 13.5
צנרת תקשורת רק"ל	110 מ"מ
הזנה לגלאים	75 מ"מ יק"ע 13.5
	50 מ"מ יק"ע 13.5

### הנחת הצנרת

- הנחת הצנרת תעשה לפי תקן ישראלי 1083 חלק 2.
- צינורות פי.וי.סי. ופוליטילן יונחו בהתאם לתוכניות וההתכנים.
- הצינורות יונחו האחד ליד השני בגובה אחיד.
- בתחתית התעלה יניח הקבלן שכבת חול נקי בעובי 10 ס"מ ועליה יונחו הצינורות.
- הקבלן יעטוף את הצינורות במעטפת חול נקי בעובי 10 ס"מ מכל צד. הקבלן יקפיד למלא את כל החללים מסביב לצנרת. במידת הצורך יבוצע המילוי בעבודת ידיים.
- על מעטפת החול יונח מבנה הכביש או המדרכה כמפורט במפרט הכללי להצבת הרמזורים.
- על מעטפת החול יונח מילוי חול בשכבות בעובי 20 ס"מ כ"א מהודקות בצפיפות 98% M.A. או CLSM עד תחתית מבנה הכביש או המדרכה.
- אחרי חיבור הצינורות והנחת המצעים יועבר בשרוול מכשיר לבדיקה של אפשרות המעבר החופשי בשרוול. בכל צינור יושחל חבל ניילון בקוטר 5 מ"מ. חיבורי הצינורות יבוצעו ע"י אטמי גומי לפי הוראות היצרן.
- צינורות אשר השימוש בהם אינו מיידי, יאטמו בפקקים אטומים מ- פי.וי.סי יובטח סימונם וחיזוק חוט המשיכה בתוכם, כך שניתן יהיה להשתמש בהם בעתיד.
- בחציית צנרת אחרת יש להשאיר מרווח אנכי של 10 ס"מ לפחות בין הצינורות

### 08.4.04 תאי בקרה מבטון

- תאי הבקרה יכללו חוליות טרומיות ומכסה בהתאם למתואר בתכניות. במקרים מיוחדים לפי דרישת המזמין יונחו חוליות בקוטר 80 ס"מ, 100 ס"מ או עפ"י הנדרש בתוכנית.
- גוף התא יורכב משתיים או שלוש חוליות גליליות טרומיות, המתאימות לתקן ישראלי 658 מטיפוס 201.1.
- צינורות הרמזורים יותקנו בפתחים בבטון בחלק התחתון של החוליה האמצעית.
- הפתחים בבטון יבוצעו על ידי ניסור או קידוח בלבד.
- בתחתית הבריקה תונח שכבת חצץ בעובי 20 ס"מ עם אגרגט בקוטר מירבי של 1". פני החצץ יהיו נמוכים ב- 10 ס"מ מתחתית הצנרת.

**08.4.05** מכסה התא יתאים לתקן ישראלי 489. מכסה המותקן במדרכה, יהיה מטיפוס 103.2 (העומד בעומס 12 טון), ומכסה המותקן בכביש יהיה מטיפוס 103.1, העומד בעומס 40 טון. פתח המכסה יהיה בקוטר 60 ס"מ לפחות, כיתוב על המכסים יהיה לפי דרישת המזמין.

**08.4.06** לאחר הנחת החוליות ימלא הקבלן את החלל בין התא לקרקע הקיימת בחול נקי או CLSM או חול נקי מעורבב עם 8% צמנט בהתאם להנחיות המפקח.

## **פרק 08.5 הגדרות למדידה ולתשלום**

### **08.5.01 כללי**

- א. ככלל תימדדנה העבודות לפי אחת מהשיטות (בהתאם לכתב הכמויות) מדידה לפי מכלולים: כל העבודה בסעיף מסויים נמדדת ביחידה אחת מושלמת ועובדת, כולל כל העבודות, החומרים העיקריים וחומרי העזר. כל זאת מבלי לגרוע מהאמור במפרט הכללי למתקני חשמל פרק 08 בסעיף המתאים.
- ב. מדידה לפי מרכיבים. כל אחד ממרכיבי העבודה חומרי/הציוד נמדד בנפרד (לפי ההגדרות מטה). עבודות, חומרי העזר כלולים בכל מקרה.
- ג. תאור הסעיפים בכתב הכמויות הינו תמציתי, על הקבלן להתחשב בתיאורים המלאים במפרט הכללי, המפרט המיוחד, והתאורים בתוכניות. בכל מקרה כל סעיף וסעיף בכתב הכמויות כולל את ההספקה התקנה וחיבור פרט אם צוין אחרת במפורש.

### **תכולת מחירים בסעיפי כתב הכמויות כוללים את כל האמור להלן:**

### **תכולת מחירים בסעיפי כתב הכמויות כוללים את כל האמור להלן:**

### **08.5.02 תכולת המחירים**

- קיום התנאים המפורטים מטה כלולים במחירי היחידה
- א. את המפורט בתנאים כללים, דרישות מיוחדות.
  - ב. את המפורט במפרט הכללי למתקני חשמל.
  - ג. כל החומרים, חומרי העזר והפחת שלהם (פרט לאלה שיסופקו ע"י המזמין).
  - ד. כל העבודה להתקנת הציוד והחומרים לרבות שימוש בכלי עבודה, במכשירים, ומכונות, סתימות בבטון, בטיט וכד' ותיקוני עבודות שניזוקו כתוצאה מביצוע עבודות הקבלן.
  - ה. תכנון ביסוס עמודי התאורה על ידי קונסטרוקטור מטעם הקבלן.
  - ו. הובלת כל החומרים והציוד, כלי עבודה, הסעת עובדים למקום העבודה וממנו.
  - ז. תאום עם כל הגורמים הרשומים, לרבות קבלנים אחרים העובדים בשטח וביצוע בשלבים מתואמים עם העבודות האחרות.

ח. אחסנת החומרים והציוד ושמירתם, וכן שמירה על חלקי עבודות שנסתיימו והגנה עליהם עד למסירתם.

**בעבודות עפר יכללו בנוסף לאמור לעיל:**

ט. המדידה והסימון, וזיהוי מתקנים אחרים בשטח וקבלת אישורים מהרשויות לחפירה.

י. אמצעי זהירות למניעת הפרעות ותקלות לפעילות הקיימת בשטח.

יא. בדיקת המתקנים ע"י הרשויות שהעבודה בוצעה עבורם.

יב. חפירה בתנאי תשתית קיימת.

יג. חפירה בידיים או בכלים שונים.

יד. מילוי חוזר בהתאם לגבהים המתוכננים עד גובה תחתית המבנה והחזרת המצב לקדמותו.

טו. מדידת עומק החפירה ממפלס צורת הדרך.

**08.5.03 כבלים, חוטים, מוליכים וכו'**

הנ"ל ימדדו נטו לפי אורך מותקן בלבד. שאריות ופחת לא ימדדו. הנ"ל כוללים חומר עיקרי, חיזוקים, קשירת שלות, שלטי זהוי, סופיות, סגירות, מחברים, מופות, זוויות, כיפופים, חיבורים גמישים וכו'.  
הכבלים וגיד הנחושת בין עמודים ובין השוחות יהיו ללא מופות.

**08.5.04 צינורות**

בנוסף לאמור בסעיף 08.5.03, הצינורות ימדדו נטו לפי מטר אורך.  
איטום צנרת לשימוש בעתיד ע"י הפקקים. סימון קצה הצינור וחוט השחלה והפקקים ייכלל במחיר הצינור ולא יימדד בנפרד.  
הצנרת בין שוחות ובין עמודים תהיה רציפה וללא מופות.

**08.5.05 חפירה/חציבה**

כל עבודות החפירה/חציבה כוללים בפרק 51 – עבודות סלילה

**08.5.06 שוחות**

נמדדות כשהן מותקנות, לא כולל מכסה. כולל החפירה וחציבת פתחים לצנרת וסגירתם ע"י טיט צמנט, איטום, אביזרי השוחה הפנימיים כגון: סולמות, תעלות, סמכים וכל המופיע בתוכניות.

**08.5.07 אלקטרודות הארקה**

נמדדות כולל האלקטרודה באורך מינימלי, שוחה כבדה עם מכסה, חיבורים ואביזרי חיבור תקינים לאלקטרודה.



#### **08.5.08 שילוט**

על הקבלן לספק ולהתקין שלוט עבור כבלים, צינורות, עמודי תאורה ואביזרים כגון: לוחות, מפסיקים, בתי תקע, קופסאות חיבורים. השילוט יהיה שלט סנדויץ' למתקנים, ושלט נירוסטה לפי דרישות המפקח, עם חבקים על הכבלים הן במוצא והן יעד, על השילוט יכתב מספר המעגל.

על עמודי תאורה יותקן שלט נירוסטה עם סימון מספר עמוד, רשום נוסף בהתאם לדרישת המזמין. על ג'ית בזמן ההתקנה יכתב מס' ג'ית וכן מקום מס' עמוד תאורה, מיקוד הנורה וסוגה. מספור העמודים יבוצע עפ"י מספור שיוגש למפקח ע"י העיריה.

פרוט יתר של השלטים כמתואר במפרט בתאור ההתקנות או ימסור מאוחר יותר. מחיר השילוט כלול במחיר היחידות בכתב הכמויות.

כן יהיה שלוט סנדויץ' בארונות חשמל, דלתות לארונות עם לוחות חשמל וכו'. כל השילוט לסוגיו השונים כלול במחירי היחידה האחרים ולא ימדוד בנפרד.

#### **08.5.9 גופי תאורה**

בנוסף לאמור, במחיר גופי התאורה יכללו הנורות, בתי הנורה כמפורט בתוכנית, ארגזי ציוד (גם אם הם מותקנים בנפרד), דרייבר עם תקשורת דאלי ומהדקי תקשורת, כיסויים, ברגי הארקה, חווט פנימי לרכיבי בקרה, מהדקים, מחזיקים וכל חלקי העזר הדרושים בהתאם לתוכניות וכ"כ.

במחיר הגופים יכללו התנאים הבאים:

- תאום הגופים עם הגורמים השונים.

- לא תנתן תוספת מחיר לגוף תאורה שאותו יש להתקין בשלבים.

מחיר ג'ית הינו ליחידה בודדת בתנאים המופיעים בפרק דרישות מיוחדות.

#### **08.5.10 חיבור לעמוד/ארגז תאורה קיים**

יכלול במחיר את התאום עם הרשות לגבי אופן החיבור כולל העבודות הנדרשות לבצוע החיבור, כגון התקנת שרוול מצינור חצוב ביסוד או הגנה אחרת, הפרוק והחיבור מחדש וחומרים קטנים אחרים, ימדוד כמכלול. התשלום עבור התחברות לעמוד/ארגז קיים יבוצע בסעיף התחברות לשוחה קיימת 08.012.200.

#### **08.5.11 צביעה**

הוצאות הצביעה יכללו במחירי היחידה השונים של המוצרים ולא ימדדו בסעיף נפרד (צביעה תבוצע לפי פרק 11 במפרט הכללי), באם אין דרישה מפורטת. צביעה המותאמת לאווירה ימית כלולה במחירי העמודים ו/או כל חלקי מתכת בהתאם לדרישות המפקח.

#### **08.5.12 בדיקה**

בדיקת המתקן מתייחסת לכל הפרויקט או מערכת בנפרד לפי הוראות המפקח. על הקבלן לקחת בחשבון בעת קביעת המחירים את כל הבדיקות שידרשו במסגרת העבודות הנכללות

בחווה זה. מחיר הבדיקה כולל גם פיצול הבדיקות לשלבים ולחלקי מתקן, בדיקות חוזרות ובדיקה כוללת של הפרויקט כולו יכולת במחירי היחידה, הכול בהתאם לדרישות המפקח. בדיקת מתקן תאורה בשלבים : כל שלב יבדוק ע"י בודק מוסמך ובדיקה סופית תהיה של חברת החשמל או בודק מוסמך, ללא קשר לזמני ביצוע למתקן. הקבלן אחראי לטיב עבודתו עד לקבלתו הסופית של המתקן ע"י חברת נת"ע או מי מטעמה.

#### **08.5.13 הספקת חומרים/ציוד ע"י המזמין**

אם יחליט המזמין לספק חומרים/ציוד כלשהו אזי יהיה על הקבלן לקבל את החומרים/ציוד במחסן הספק להוביל לאתר העבודה, לאחסן ולנקוט בכל הפעולות הדרושות הכלולות בשיטות מדידה השונות למעט התשלום לספק עבור החומר/הציוד.

#### **08.5.14 פירוק עמוד תאורה קיים**

הפירוק בתאום עם הרשות המקומית כולל פירוק מכני וחשמלי, פירוק גופי התאורה והובלת הציוד למקום שיורה המפקח ברדיוס עד 25 ק"מ.

#### **08.5.15 קבלה סופית של מתקן**

בגמר העבודות יערך סיור קבלה של המתקן. על אף הקבלה ע"י הפיקוח והמתכנן, ועל אף האישורים השונים מהרשויות כגון : חברת חשמל, חברת בזק, חברת HOT, נציגי העיריה, הקבלן יראה כאחראי בעתיד לאיכות העבודה, או לליקויים שיתגלו בהמשך בעבודות השונות שבוצעו על ידו. לכבלים, לחיבורים, הזנות וחפירות וכו' לתקופה בהתאם למצוין בחוברת ההסכם. כמו כן לאחר ביצוע סיור קבלה ועברת המתכנן דו"ח כולל הערות (במידה וקיימות) יתקן הקבלן את הדרוש תיקון ללא עוררין ויערך סיור קבלה סופי לבדיקות תיקון הערות ע"י המתכנן.

#### **08.5.16 תאורה זמנית**

רכיבי תאורה זמנית ישולמו לפי יח' יתומחרו אך ורק עבור התקנתם. הזנת העמוד והיסוד בהתאם לצורך תהיה כלולה במחיר הקמת שדה התאורה. במחיר היחידה כלולה המדידה של רמת ואיכות התאורה על ידי מעבדה מאושרת

## **פרק 09 – עבודות טייח :**

ההנחיות המפורטות להלן משלימות את ההנחיות במפרט הכללי לעבודות טייח, מהדורה 5 משנת 2007. במקרה של סתירה בין ההנחיות במפרט זה למפרט הכללי, המפרט הכללי הוא הקובע.

### **חומרים:**

הטייח יהיה מסוג ARDEX B 12 של כרמית או שווה ערך.

עובי השכבה יהיה 5 מ"מ אלא אם ציון אחרת בתוכניות.

במידה ויש צורך בשכבה עבה יותר יש להוסיף לתערובת אגרגטים מתאימים לפני הוראות יצרן.

### **דגשים לביצוע:**

1. **סתימת חורים בבטון הקיר וניקיון** – לפני תחילת העבודה יש לסתום את כל החורים בבטון וליצר שכבה אחידה באמצעות חומר **שיקום בטון 651** של כרמית או שווה ערך. כל השטחים ינוקו מאבק, לכלוך, שומנים, חלקי בטון וטיח וישטפו לפני ביצוע העבודה.

#### **פינות טיח וסרגלי יישור:**

1. את פינות הטיח יש לחבר לקיר בעזרת תערובת צמנטית כדוגמת **הרבצה צמנטית 720**. או שווה ערך.
2. יש לוודא אנכיות הפינות בשני מישורי הקיר.
3. יש לקבע את הפינה באופן יציב.

### **מידה ותשלום**

התשלום יהיה לפי לפי שטח במ"ר, וללא הבחנה בין שטחים אופקיים, אנכיים ומשופעים. המחיר יכלול ביצוע של מערכת הטייח, חומרים, סתימת חורים וסרגלי יישור.

הקבלן יציג מפרט טייח מפורט לאישור המתכנן והאדריכל כולל פרטים של היצרן . כל חומרי הטייח יהיו מאותו ספק.

## **פרק 14 - עבודות אבן**

### **א. כללי**

1. עבודות חיפוי אבן יבוצעו על פי תקן ישראלי ת"י 2378 והמפרט הכללי הבינמשרדי פרק 14 (1994). האמור להלן מהווה דרישות ייחודיות והשלמה להוראות התקן.
2. האבן תעמוד בכל הדרישות המפורטות ב-תקן ישראלי 1872 על חלקי- לסביבת כפור. האבן תוגדר "אבן מלאכותית כבדה". רמת הספיגות המותרת המרבית 7%. ספיגות נימית מרבית 500 גרם למ"ר שעה בחזקת חצי. האבן תעמוד בבדיקת עמידות בכפור ובדיקת חוזק לאחר בדיקת עמידות בכפור כמו כן תעשה בדיקה בקרינה אולטרה סגולה. האבן לא תיושם בדוגמא כמפורט בהמשך לפני אישור האבנים על ידי האדריכל.
3. לכל אריח יבוצע קיבוע מכני של שלוש נקודות אחיזה לפחות. העוגנים יהיו מפלבי"מ בלבד ויעוגנו באמצעות דבק כימי/אפוקסי בלבד, 10% מהעוגנים יבדקו לשליפה, כל אביזרי הפלדה יהיו בעובי 5 מ"מ לפחות ומגולוונים 80 מיקרון לפי ת"י 918.
4. בטרם יחל הקבלן בביצוע עבודות חיפוי אבן, יכין דוגמא ברוחב 4.5 מ' וגובה 3 מ'. הדוגמא תכלול את האריחים שאושרו עם האדריכל. הדוגמא תבוצע במקום שורה עליו מנהל הפרויקט לאישור האדריכל. הדוגמא תכלול את כל פרטי העיגון הנדרשים. רק לאחר אישור הדוגמא ע"י האדריכל והמתכנן יאושר חיפוי הקיר לביצוע. עבור הכנת הדוגמא לא ישולם לקבלן ועליו לכלול את ביצועה במחירי עבודותיו השונים, לרבות סילוקה בגמר העבודה, הכל עפ"י הוראות מנהל הפרויקט.
5. אריחי החיפוי יהיו מסוג "אריח AC-121 3D בגודל 120/36/9 ס"מ" תוצרת חב' וולפמן או שו"ע מאושר.
6. על הקבלן להכין פרישות לסידור האלמנטים הטרומיים ולאשרן מול מנהל הפרויקט והאדריכל לפני תחילת ביצוע החיפוי. סידור האריחים בפרישות יתאים לגיאומטריה ולמיקום תפרי ההתפשטות בקירות הקיימים והמתוכננים.
7. קיבוע האבן ותכנון נקודות האחיזה יעשה על ידי יצרן האבן ובאמצעות מהנדס רשוי ויוגשו לאישור המתכנן.
8. יש לקרוא מפרט זה עם הנחיות המופיעות בפרטי האדריכלות בתכניות.

### **ב. המדידה לתשלום**

כל העבודות והחומרים המתוארים לעיל ישולמו לפי שני סעיפי הכמויות המפורטים להלן:

**14.050.0200 כנ"ל, אך חיפוי קירות באבן כורכרית (מתועשת) מנוסרת בעובי 3.2 ס"מ**

**או מבוקעת בעובי 3.5 ס"מ, מחיר יסוד לאבן 120 ש"ח/מ"ר**

**99.010.0020 תוספת מחיר לסעיף 14.050.0200 עבור חיפוי קירות באבן בטון אדריכלי**

**בתליה יבשה (מתועשת) תוצרת וולפמן או שו"ע**

והמדידה הינה במ"ר על פי שטח הקירות בפרישות המאושרות לביצוע.

## **פרק 19 - עבודות פלדה**

### **פרק 19 - עבודות מסגרות**

#### **19.01 כללי**

פרק 19 במפרט הכללי הבינמשרדי הינו חלק בלתי נפרד מפרק זה במפרט המיוחד. כל סוגי עבודות המסגרות בתוך המבנה המתחם יבוצעו לפי תוכניות העבודה והפרטים המפורטים בתוכניות. במקרה של סתירה בין מפרט זה למפרט הכללי, הקובע הוא המפרט הכללי.

סוג פלדת כל הפחים יהיה Fe 430 כמוגדר בת"י 1225 אלא אם צויין אחרת בתכניות.

כל הפחים בפרויקט יהיו מגולוונים בחום לפי ת"י לגילון 918 בעובי 80 מקרון. (למעט אלמנטים זמניים כגון סטארטים) ניתן לבצע חיתוך אלמנטים לצורך התאמת הפחים לנמצא בשטח ולשיטת הביצוע בכפוף לאישור מתכנן. בכל מקום בוא יבוצע חיתוך ו/או ריתוך, יושלם גילון בצבע עשיר אבץ לפי התוכניות. כל החיבורים שיעשו בתוך המבנה לצורך הרכבה במקום יעשו על ידי חיבורי ברגים מגולבנים בחם בלבד וריתוכים כמסומן בתוכניות. חיבור מסגרות מתכת לקירות בטון יבוצעו בעזרת עוגנים מתאימים כמפורט בתוכניות העבודה.

**מדידה לתשלום:** מחיר היחידה יכלול את הגילון, חיתוך והתאמה באתר, ריתוכים, עבודות הריתוך, הכנת תוכניות יצור (סעיף 19.04) ותיקוני גילון לפי סעיף 19.02 לעיל ובדיקות כמפורט במפרט המיוחד.

המחיר ימדד בטון פלדה של הפחים ויהיה לפי סעיף : 19.010.0041

#### **19.02 גילון וריתוכים**

א. כל חלקי המתכת בפרויקט כולל ברגי חיבור לסוגיהם יהיו מגולוונים באבץ חם. מחירי הגילון יהיו כלולים במחיר חלקי המתכת והברגים בפרויקט.

ב. כל הריתוכים יהיו מלאים. עובי צואר הריתוך לחיבור שני חלקי מתכת יהיה שווה לפחות לעובי הפח הדק בין שני חלקי המתכת המיועדים לחיבור.

הריתוכים יהיו שלמים לכל אורך החיבור ויבוצעו משני צידי החיבור למניעת היווצרות חלודה בין שני חלקי המתכת המחוברים. הריתוכים יהיו בהתאם לתקנים המתאימים והוראות המפרטים הכלולים ובתוספת ההוראות במפרט זה. כל הריתוכים והקדחים לברגי חיבור יעשו לפני הגילון, ויהיו מדויקים, שלמים, שווים, מושחזים וללא הפסקות. מחיר הריתוך יהיה כלול במחיר

המוצר. הקבלן ייבדוק התאמת חלקי מתכת לצורך חיבור ברגים להרכבה סופית בתוך המבנה לפני הגיליון בחום.

מחיר הריתוך והקדחים לברגים כולל הגיליון בחום נכלל במחירי היחידה של חלקי התכת השונים.

ג. את חלקי המתכת המיועדים לגיליון יש לנקות לפני הגיליון בהתאם להוראת מפעל הגיליון, יש לקבל את אישור המפקח למפעל הגיליון. יש לקבל אישור המפקח להעברת עבודות המסגרות לגיליון.

הגיליון בחם יעשה על ידי טבילה באמבט אבץ חם: כל חלקי הפלדה יהיו מגולוונים בגיליון אבץ חם, בעובי 80 מקרון עפ"י הוראות ת.י. 918. הגיליון יעשה בטבילה אחת ובמשטחים חלקים ואחידים. חובת הקבלן להציג אישור מכון התקנים לאיכות הגיליון ולעובי הציפוי לכל האלמנטים.

כל חלקי המתכת ייבדקו לטיב הגיליון לפני הוצאתם ממפעל הגיליון לצורך הרכבה סופית באתר. הבדיקות יועברו לאישור המפקח לפני ההרכבה באתר. אין להרכיב אלמנטים ללא אישור הבדיקות.

לאחר הרכבת חלקי המתכת במקומם הסופי האתר ייבדקו חלקי המתכת המורכבים סופית באתר לצורך תיקוני גיליון. במידת הצורך התיקונים לגיליון בחלקי מתכת יבוצעו ידנית בעזרת מברשת מתאימה ובצבע אבץ מאושר על ידי המפקח באתר. עובי שכבת צבע האבץ בתיקונים תהיה לא פחות מ- 200 מיקרון והוא יושם ב-4 שכבות לפחות.

ד. לאחר השלמת הריתוכים ולפני עבודות הגיליון בחם ינוקו חלקי המתכת בהתזת גריט לדרגה SA 2.5 לפי תקן שבדי.

ה. תיקון גיליון באתר:

תיקוני ריתוך באתר, יוגנו שטחי הריתוך בצבע אפוקסי עשיר אבץ, שיושם בשלוש שכבות תוך חפייה של 10 ס"מ מכל צד של תפר הריתוך וזאת לאחר ניקוי הריתוך.

ו. בדיקות ריתוך

לכל אלמנטי הפלדה תבוצע בדיקה חזותית על ידי מעבדה מוסמכת. ריתוכי השקה יבדקו כולם. 10% מאלמנטי הפלדה תבוצע בדיקה לא הורסת בהתאם לסוג הריתוך. בהתאם לממצאי הבדיקה יוחלט על ידי המתכנן בלבד האם להרחיב את היקף הבדיקות. תכנית בקרת איכות הכוללת את סימון האלמנטים לבדיקה וסוג הבדיקה תועבר לאישור סופי של המתכנן. הסימון על גבי תכניות הייצור של המפעל.

#### **19.03 תכניות ייצור**

לצורך ביצוע כל אלמנטי הפלדה בפרויקט יוכנו תכניות ייצור (DRAWING SHOP) התכניות יכללו פרישות מפורטות, תנוחה מפורטת ופרטים כנדרש. אין לבצע כל ייצור ו/או הרכבה של האלמנטים השונים לפני אישור תכניות הייצור ע"י המתכנן. מידות המובל הקיים ומיקומו כמפורט בתכניות. המובל מורכב משני טיפוסים שונים וגם ממקטעי מעבר ביניהם. על הקבלן להתאים את מידות הפחים לפי מדידה בפועל לאחר סיתות

#### **19.04 תכניות ייצור**

לצורך ביצוע כל אלמנטי הפלדה בפרויקט יוכנו תכניות ייצור (DRAWING SHOP) התכניות יכללו פרישות מפורטות, תנוחה מפורטת ופרטים כנדרש. אין לבצע כל ייצור ו/או הרכבה של האלמנטים השונים לפני אישור תכניות הייצור ע"י המתכנן. לא ישולם תשלום נוסף עבור תוכניות הייצור(הם יהיו חלק ממחיר היחידה)

#### **19.05 גשרי שילוט**

מבנה הפלדה של גשרי השילוט יבוצע בהתאם למפרט נת"י מבחינה גליון וריתוכים. התשלום עבור גשר שילוט יהיה בטון לפי סעיף 99.19.02.0110 ויכלול הובלה, התקנה, ריתוכים, גלוונים ותוכניות סדנה וכל הנדרש לביצוע הגשר. הפלדה בגב השלט עצמו תמדד בנפרד בטון לפי סעיף 99.19.02.0120. **ברגי העיגון של הגשר לעמוד הטרומי ימדדו לפי ק"ג בסעיף 99.19.02.0010**

#### **19.07 אופני מדידה לתשלום**

כל עבודות המתכת בפרויקט ישולמו נטו לפי משקל בטונות (או לפי המפורט בתת הסעיפים הבאים) של חלקי מתכת מושלמים ומורכבים סופית באתר לפי תוכניות הביצוע. מחיר היחידה כולל חלקי מתכת מורכבים סופית באתר כולל גיליון בחם ותיקוני גיליון, ברגי חיבור, עוגני בטון, כל עבודה נוספת הנדרשת לקבלת מוצר מתכת מורכב סופית באתר לרבות תכניות ייצור מפורטות ובדיקות לגיליון וריתוך וכל המתואר בפרק זה.

מחיר היחיד עבור התומכות זמניות כחלק ממערך הדיפון – ימדדו בטון לפי סעיף 19.010.0041 . מחיר היחיד יכלול את הפרופילים עצמם, פלטות החיבור, עבודות החיבור השונות למעט קידוח, ריתוך הברגה .

ברגי עיגון לעמודי תאורה: מחיר הברגיה יהיה קומפלט לפי יחידה ויכלול את הברגיה, הגליון, היצור והובלה לאתר וכל הנדרש לחיבור הברגיה לראש הכלונס

התשלום יהיה לפי סעיף : 99.099.0400

לא ינתן כל תשלום נוסף בעבור ברגים המתאימים לעמודי תאורה פריקים .  
משטח הדריכה לגשרי השילוט: יתאים למפרט נת"י וישולם לפי סעיף 42.061.2510



## **פרק 23 – ביסוס עמוק כלונסאות קדוחים וקירות ביסוס**

### **23.01 כללי**

בפרויקט יבוצעו כלונסאות לגדרות, לדיפון מגרשים סמוכים ולביסוס עמודי תאורה

הכלונסאות יבוצעו עפ"י המפרט הכללי לעבודות סלילה וגישור של חברת נת"י, פרק 23 : ביסוס עמוק-כלונסאות קדוחים וקירות – ביסוס חפורים יצוקים באתר. בכל מקרה, בו מתגלות סטיות בחתך הקרקע המתואר בדוחות הקרקע יש לידע מידית ולהיוועץ במהנדס הביסוס.

#### **סוג הבטון:**

סוג הבטון יהיה כמסומן בתכניות אך לא פחות מ-"ב-40". ראה פרק 02 מפרט בטון. דרגת חשיפה מס' 10.

#### **בדיקות לכלונסאות:**

בדיקות סוניות יבוצעו בכל הכלונסאות, עבור כלונסאות בקוטר 60 ס"מ ומעלה יבוצעו בדיקות אולטרה סוניות בנוסף לבדיקות הסוניות ל- 50 אחוז מהכלונסאות.

היציקה תעשה בשיטת בנטונייט. ביצוע בשיטת CFA רק אם יאשר זאת יועץ הביסוס. הקבלן יאשר מראש את המכונות והציוד עם המתכנן ויועץ הביסוס.

#### **הפלדה:**

הפלדה בכלונסאות תהיה מצולעת רתיכה לפי ת"י 466 חלק 3 מסוג 500 מגפ"ס. עובי הכיסוי יהיה כמסומן בתוכניות.

מדידה ותשלום: כלובי הזיון ימדדו בטונות וישולמו לפי סעיף : 23.100.0030. **צינורות הבדיקה**: התקנת צינורות הבדיקה, טיב החומר והגליון יהיו לפי המפורט הכללי לעבודות בנייה פרק 23.

**מדידה ותשלום**: צינורות הבדיקה ימדדו במטר אורך לפי סעיף 23.010.0400

#### **הנחיות מיוחדות:**

במקרה של קידוח ממפלס גבוהה מהמתוכנן, על הקבלן יהיה למלא את בור הקידוח שמעל הכלונס המתוכנן בבטון בחוזק ב-15 לפחות. על הקבלן להתאים את כלוב הברזל תוך התחשבות באורך הקידוח. על הקבלן לפרק את הבטון בחלק העליון של הכלונס במהלך החפירה. לא תשולם לקבלן כל תוספת בגין פעולות אלו.

על הקבלן לדאוג להכנסת צינור הארקה לפני תחילת היציקה. לא יעשה שימוש בכלבי הכלונסאות כתחליף להארקה.

## **23.02 תכולת מחירים, אופני מדידה ותשלום:**

בנוסף על המצויין בסעיף 23.08 במפרט נת"י:  
כל המפורט בסעיף "הנחיות מיוחדות" יהיה כלול במחירי היחידה ולא ימדד בנפרד.  
כלונסאות ימדדו לפי מ"א של הכלונס המתוכנן הסופי. לא ימדד אורך הקידוח  
והבטון מעל פני כלונס המתוכנן. התשלום עבור הכלנסאות יהיה בהתאם לקוטר  
לפי סעיפים - 23.020.0030, 23.020.0040, 23.092.0020, 23.020.0090,  
23.092.0040, 23.092.0060, 23.092.0020, 23.020.0120. תוספת מחיר עבור דרג"ח  
לפי פרק 02 של מפרט זה.  
צינורות הבדיקה ידויסו בגמר העבודה. לא תשולם כל תוספת בגין הדיוס.

## **פרק 24 - עבודות פירוק**

**24.012.0090 הריסת קירות בעובי מעל 25 ס"מ ועד 50 ס"מ לרבות חיתוך זיון**  
**99.099.0393 תוספת מחיר לסעיף 24.012.0090. עבור פירוק אלמנטים בעובי כלשהו**  
**ובשימוש בניסור בלבד**

במסגרת העבודה יהיה צורך בפרוק של קירות דיפון זמניים. לא יובדל לתשלום בין סוגי  
הקירות השונים. המדידה והתשלום יהיו לפי יחידות מ"ק של קירות הדיפון הזמניים  
וינוסרו עד למפלס המסומן בתוכניות.

על הקבלן לבצע מדידה למידות הגאומטריות של הקיר הקיים ולאשר אותה מול מנהל  
פרויקט, טרם תחילת ביצוע עבודות הפירוק. המחיר יכלול את כל האמור לעיל וכן פירוק  
זהיר של כל המחוברים לקיר כל החומרים והמלאכות לצורך פרוק האלמנטים, כולל יסודות  
הקיר בהתאם להנחיית המתכנן בעל פה או בתכניות, כולל סילוק למקום שפיכה מותר על  
פי חוק.

ניסור קירות הדיפון הזמנים באזור צמוד לעצים לשימור. הקבלן יבצע את עבודת הניסור  
בזעירות ובתוך שמירה על העצים ובשום אופן לא יגרום נזק לעץ לשימור. במידה ויגרם  
נזק כזה ישא הקבלן בהשלכותיו הכלכליות והפליליות.

**פתיחת המעבר התתק באזור צומת חולון:** תשולם קומפלט לפי סעיף 99.006.0047.

ותכלול עבודה עם מנוף, הסדרי תנועה, עבודה לילה, שיטור, אישורים ותיאומים פינוי הפסולת  
מהאתר. פירוק הקיר הזמני יעשה בהתאם לתוכנית משרד גרשקו מהנדסים (מתכנן המעבר  
התת"ק)

## **פרק 40 : פיתוח האתר**

- א. המפרט הטכני המיוחד להלן מבוסס על המפרט הבין משרדי לפיתוח האתר וכן על המפרט הכללי לעבודות בנין.
- ב. מפרט זה מהווה השלמה למתואר במפרט הבין משרדי ונובע מהאופי הספציפי של העבודות בפרויקט זה.
- ג. אין במפרט זה התאמה בין המספור שניתן בספר הכחול לבין המספור המופיע במפרט זה.
- ד. כל סעיפי הפרקים במפרט הכללי, מחייבים את הקבלן בביצוע הסעיף הספציפי מתוך אותו פרק, גם אם הדבר לא צוין במפורש במפרט שלהלן.
- ה. כל האמור בכתב הכמויות הוא לפי התכניות, הפרטים והוראות המפקח באתר.
- ו. מחירי היחידה של הקבלן כוללים את כל האמור במפרט, בתכניות ובפרטים, לרבות אספקת החומרים, דוגמאות וביצוע מושלם, כמפורט במפרט הכללי לעבודות בנייה בהוצאת משרד הביטחון, משרד השיכון ונתיבי ישראל - המפרט הבין-משרדי.

### **כללי**

עבודות הפיתוח הינן עבודות פיתוח סביבתי, ריצופים, אבני שפה, ריהוט רחוב ועוד. העבודה תעשה בקרבה למערכות תשתית קיימות וקרבה לקירות קיימים ולמגרשים בבנייה. על הקבלן לקחת בחשבון את אופי העבודה המיוחד כמתואר לעיל.

יש להקפיד על ניקיון וסדר יום-יומי באתר לכל אורך תקופת העבודות באתר, מיום התחלת העבודה ועד למסירה הסופית של השטח מבחינה אסתטית ובטיחותית. אין להשאיר מערומי פירוקים ועודפי עפר בתחום האתר או סביבותיו.

## **40.01 ריצוף שבילים, מדרכות, רחובות ומדרגות**

### **ריצוף מכל סוג וגוון שהוא**

- כל המפורט להלן מתייחס לסוגי ריצופים שונים, הכול בהתאם למצוין בתוכניות ובפרטים השונים :
- א. גוון הריצוף - פני המרצפות יהיה בגוון אחיד לכל שטחו, כולל השוליים. הגוון יאושר רק לגבי מרצפות שעברו אשפזה מלאה וייבוש. לא יאושרו לשימוש מרצפות עם כתמים לבנים או כאלה בהם גוון הצבע אינו אחיד לכל שטח פני המרצפה גם בטענה שהמרצפה עדיין רטובה. כמו כן על הקבלן להביא אישור מהמפעל המייצר שהמרצפות מכילות אבקה ליציקת הגוון בכמות לפי הנחיות היצרן.
  - ב. הגימור העליון בשטחים המרוצפים יהיה בהתאם למצוין בכתב הכמויות ו/או בתכניות ובכל מקרה ללא פגמים.
  - ג. השלמות לריצוף תיעשה אך ורק ע"י ניסור מרצפות במסור חשמלי. באם רוחב השלמה קטן מ-5 ס"מ יש להשלים את המרווח ע"י יציקה במקום בדוגמא ובגוון הריצוף הצמוד.
  - ד. היציקה תהיה נמוכה מפני הריצוף ב-3 מ"מ. לאחר היציקה יש לנקות מיידית את הריצוף הצמוד מכל טיט בטון.
  - ה. במידה ויש להתחבר לריצוף מדרכה קיים, יש להחליף במקומות החיבור מרצפות שבורות ולקבל משטח חלק, ישר ואחיד.
  - ו. כאשר יש צורך בניסור אבנים משולבות בחיבור לתפרים, קירות, אבני שפה או כל גמר ריצוף אחר, אבני הגמר בשורה הראשונה תהיינה תמיד שלמות והניסורים יעשו באבנים שבתוך שטח הריצוף.
  - ז. במקום בו יש לרצף מדרכה ישרה עם התחברות לסיבוב, הריצוף בסיבוב יהיה בדוגמת בנייה ויימשך עד 1.00 מ' מעבר לגמר הרדיוס לתוך הישורת, על מנת ליצור התחברות דוגמת הריצוף במדרכה הישרה ללא צורך בניסור מרצפות ובהשלמות.
  - ח. מידות המרצפות יהיו בהתאם למצוין בכ"כ ו/או בתכניות והפרטים השונים.
  - ט. חול מצע: חול המצע יהיה חול מדורג לפי ת"י 1571 נקי מאבנים וכל פסולת אחרת. דוגמאות מהחול ומקורות האספקה חייבים באישור מוקדם של האד' והמפקח בשטח.

עובי שכבת החול בהתאם למצוין בפרטים ובתכניות. יש למלא ולהדק את החול מתחת לריצופים עד לגבהים המתוכננים.

י. **חגורת בטון סמויה:** בגבול ריצוף ושטחי נסיעה, בכל מקום בו אין גמר באבן שפה או אבן גן וגם אם לא צוין במפורש, תבוצע חגורת בטון סמויה; הבטון ב- 20, חתך החגורה 10/20 ס"מ. החגורה תבוצע מתחת למרצפה החיצונית כשהיא שקועה כ- 2 ס"מ מפני הריצוף, או בחתך אלכסוני כשהיא שקועה כנ"ל. עפ"י הנדרש בפרט, יהיו זיון לבטון של החגורה הסמויה. העבודה תבוצע ע"י גילוי תחתית המרצפת החיצונית, הרטבה ויציקה ביד, תוך הקפדה על החדרת הבטון מתחת למרצפת, יישור בגמר עבודה וכיסוי החגורה. שפת החגורה החיצונית תהיה קטומה בסרגל.

מחיר החגורה כלול במחיר הריצוף ולא תשולם כל תמורה נוספת עבור גמר בחגורת בטון סמויה בגבולות ריצוף. עבור ביצוע חגורה בלבד, ללא ריצוף, ישולם לקבלן לפי הסעיף המתאים בכתב הכמויות. מחיר סעיפי הריצוף באבנים משתלבות כולל את הריצוף, מצע החול, פיזור חול לאחר השלמת העבודה למילוי מישקים, הידוק סופי, כולל כל הדרוש ועד לביצוע מושלם של העבודה.

יא. **אריחי בטון אדריכלי דמוי דק עץ:** יש לפעול על פי הנחיות 'מפרט לביצוע ריצוף באבנים משתלבות גדולות, אריחי מבטון אדריכלי ואריחי דק עץ מבטון אדריכלי (עובי 7 ס"מ לפחות) של חברת וולפמן"

יב. **אבן סמל שביל אופניים, אבן סמל נכים:** ריצוף באבני סמל במידות 40/40/7 ס"מ, תוצרת "אקרשטיין" או "ולפמן" או ש"ע בגוון לפי בחירת האדריכל.

יג. **אבני ריצוף לחניות/כלי רכב כבדים:** יהיו בעובי 7 ס"מ לפחות בחניות ובעובי 10 ס"מ לפחות לאזורי כלי רכב כבדים ועל פי הפרטים הטיפוסיים וכתב הכמויות.

**מדידה ותשלום:** מ"ר ו/או יח' ו/או בהתאם למצוין בכ"כ. המחיר כולל את כל האמור לרבות, תושבת חול, ניסורים (פחת), חגורות סמויות וכו'.

#### **40.01.10 מדרגות טרומיות מבטון מכל סוג וגוון שהוא**

אספקת והתקנת מדרגות טרומיות מבטון, הכל כמפורט במפרט הכללי, פרק 40 ובנוסף לאמור בו להלן מס' השלמות:

א. מדרגות מדגם 'מדרגה נגישה', במידות 60/40/15 ס"מ, תוצרת חברת אקרשטיין או ש"ע. כולל מגרעת ופס אלומיניום מחורץ למניעת החלקה, על פי תקן ישראלי מס' 2279.

ב. המדרגות מונחות ע"י יסוד בטון על פי הנחיות קונסטרוקטור ובהתאם לפרטים. המחיר כולל יסוד בטון מזויין ע"י מצע סוג א', אספקה, ניסור באבנים וכל הדרוש לביצוע העבודה בהתאם לתכניות, לפרטים, הנחיות מהנדס הקונסטרוקציה, הוראות המפקח באתר ועד לביצוע מושלם של העבודה.

**מדידה ותשלום:** מ"א ו/או יח' ו/או בהתאם למצוין בכ"כ.

#### **אבני שפה, גן ותיחום**

הכל כמפורט במפרט הכללי, פרק 40 ובנוסף לאמור בו להלן מס' השלמות:

- א. אבני השפה תונחנה בהתאם לתכניות ולפרט האדריכלי.
- ב. גמר האבנים בהתאם למצוין בכ"כ ו/או בפרטים ובתכניות. באם לא צוין אחרת, גמר האבנים יהיה לפחות בשני צדדים – בחזית אחת + צד אחד של כל אבן.
- ג. בעקומות יש לבצע באבני שפה מנוסרות, באורך 20-80 ס"מ בהתאם לנדרש. לא תשולם כל תוספת עבור הנחת אבני שפה מנוסרות כאמור, ברדיוס או בעקומות.
- ד. השלמת אבני שפה תיעשה ע"י אבני שפה באורך 30 או 50 ס"מ, או ע"י ניסור אבנים עפ"י הנחיית המפקח.
- ה. במקומות בהם יש פינה מעוגלת ברדיוס של 0.50 מ' או 0.60 מ', או בזווית ישרה של 90 מעלות, יש להשתמש באבן פינה סטנדרטית - חיצונית או פנימית, בהתאם לנדרש. אבני הפינה (אם לא יוחד להן סעיף נפרד בכתב הכמויות) ימדדו לפי סעיף אבני שפה רגילות.

#### **מדידה ותשלום: מ"א ו/או יח' ו/או בהתאם למצוין בכ"כ.**

המחיר כולל אספקה והנחה, כיחול מישקים, יסוד וגב מבטון ב-20 בהתאם לפרט, שימוש באבני פינה סטנדרטיות (לא תותר השלמה בבטון), ניסור באבנים, כולל כל הדרוש לביצוע העבודה בהתאם לפרטים והתכניות, דוגמא בשטח לאישור האדריכל, הוראות המפקח, כולל כל הדרוש עד לביצוע מושלם.

#### **40.01.11 אבן סימון והכוונה לאנשים עם מוגבלות**

הכל כמפורט במפרט הכללי, פרק 40 ובנוסף לאמור בו להלן מס' השלמות:

א. ריצוף באבני סימון והכוונה לעיוורים במידות 20/20/6 ס"מ, תוצרת "אקרשטיין" או ש"ע בגוון לפי בחירת האדריכל, או במידות 30/30/6, תוצרת "וולפמן" או ש"ע בגוון לפי בחירת האדריכל.

ב. האבנים יהיו עם גבשושיות או פסים מובילים, בהתאם לתכנית ולפרטים.

ג. לאחר הנחת המרצפות יש לפזר חול ים נקי על פני משטח הריצוף, להדק את המשטח בעזרת מכבש ולטאטא את החול למילוי המישקים.

ד. בשולי שטח הריצוף במפגש עם אבני שפה וקירות, ישלים הקבלן קטעי ריצוף קטנים ממידת המרצפת החסרה ע"י ניסור המרצפות למידה המדויקת הנדרשת בשטח, ובאמצעות מסור חשמלי.

ה. אין לחתוך מרצפות בגיליוטינה ואין להשלים קטעי ריצוף על ידי יציקה במקום.

ו. דגם הנחת המרצפות והגוונים יהיו על ידי המסומן בתכניות ועל פי בחירת האדריכל.

ז. על הקבלן לבצע קטע דוגמה לכל אחד מסוגי הריצוף, על פי הדגמים והפרטים הנדרשים בתכניות. הדוגמה תהיה בשטח של 3 מ"ר לפחות.

ח. רק לאחר אישור החומר והדוגמה על ידי האדריכל והמפקח יהיה רשאי הקבלן להמשיך בעבודה.

ט. הכנת הדוגמה אינה למדידה ותשלום.

#### **מדידה ותשלום: מ"ר ו/או בהתאם למצוין בכ"כ.**

המחיר כולל אספקה והנחה, כיחול מישקים, יסוד וגב מבטון ב-20 בהתאם לפרט, ניסור באבנים, כולל כל הדרוש לביצוע העבודה בהתאם לפרטים והתכניות, דוגמא בשטח לאישור האדריכל, הוראות המפקח, כולל כל הדרוש עד לביצוע מושלם.

#### **40.01.12 שביל מבטון-אספלט בעובי 4-8 ס"מ**

כמפורט במפרט הכללי לפיתוח נופי בתת פרק 40.05.04.03. הכל בהתאם למצוין בפרט הטיפוסי ובכ"כ, וכל הדרוש ועד לביצוע מושלם של העבודה. במידת הצורך, ועל פי הפרט הטיפוסי יש ליישם שכבת צבע או ציפוי כדוגמת 'בי. גי. קוואט אקרילי' תוצרת BG BOND או ש"ע המתאים לציפוי עליון של שבילי אופניים, מגרשי ספורט, מגרשי חניה, ולאי תנועה העשויים מאספלט ובטון.

#### **מדידה ותשלום: מ"ר ו/או בהתאם למצוין בכ"כ.**

#### **40.01.13 הסרת צמחיה, ניקוי השטח וחישוב**

חישוב השטח יעשה על פי הנחיות סעיפים 41.01.10, 41.02.01 במפרט הבין משרדי. החישוב יכלול את כל הצמחיה כולל שיחים גדולים עד לעומק בית השורשים.

חישוב האזורים הקרובים לעצים קיימים לשימור יעשה בזירות המרבית תוך שימוש בעבודת ידיים בלבד ללא שימוש בכלים מכאניים. וזאת על מנת להגן על העצים הקיימים באתר.

במהלך הכנת השטח לביצוע הגן ובכל מהלך העבודה, הקבלן אחראי למניעת פגיעה בצמחיה קיימת, פגיעה בנוף, בגזעים ובשורשים.

אם לא נאמר אחרת, הימנעות מפגיעה בצמחיה כוללת עבודה על-פי הסעיפים הבאים:

א. הגנה על שיחים, עצים או צמחיה אחרת הנשארים במקום באמצעות הקפתם בגדר.

- ב. במהלך כל תקופת ביצוע הגן יש להשקות את הצמחייה הקיימת במקום על-פי צריכת המים של הצמחים ;
- ג. יש להימנע מהידוק הקרקע וחשיפתה, פגיעה בשורשים באמצעות כלים מכניים בקרבת מערכת השורשים. עבודה בקרבת מערכת השורשים תבוצע באישור המפקח.
- ד. אם נוף העצים לא מאפשר ביצוע העבודה, יש לבצע גיזום מקצועי להרמת הנוף על-ידי גוזם מומחה.
- ה. במקרה של שינוי, הנמכה, או הגבהת פני הקרקע המקוריים, יש להגן על הגזע וצוואר השורש של עצים קיימים.
- מדדה ותשלום:** מ"ר ו/או בהתאם למצוין בכ"כ.
- חישוף השטח כולל ניקוי פסולת ועקירת הצמחייה באתר עד לעומק בית השורשים, חישוף שטח, ניקוי פסולת והורדת צמחיה מכל הסוגים והגדלים כולל הובלת הפסולת לאתר שפיכה מאושר על ידי הרשויות, וכולל כל הדרוש עד לביצוע מושלם.
- במחיר הפירוקים נכללות גם עבודות סתימת הבורות ובעלות שנוצרו עקב הפירוקים.

#### 40.01.14 קומפוסט

יעשה על פי הנחיות סעיף 41.02.06.02 'שיפור קרקע, זיבול ודישון' במפרט הבין משרדי.

**מדדה ותשלום:** מ"ק ו/או בהתאם למצוין בכ"כ.

#### 40.01.15 עיבוד הקרקע, הדברה ודישון

- עיבוד הקרקע יעשה על פי הנחיות סעיף 41.02.03 במפרט הבין משרדי.
- עם תום פיזור אדמת הגן, יישורה הסופי והתקנת מערכת ההשקיה (המוצנעת), יש להרוות את השטח במים לצורך הנבטת עשבי בר. לאחר כשבועיים, במידה והיתה נביטה יש לבצע הדברה כמפורט להלן:
- א. בחורף במונע נביטה וב1% דו קטלון או דלפון, בקיץ (מרס-ספט) - ב 2% "ראונדאפ" או 1 - 1.5% "דגונל". ההדברה תבוצע באמצעות כלים מכניים ו/או באמצעות עבי ידיים.
- ב. בתום תקופת שבועיים, משהובטח שאין נביטה חוזרת של עשבים, יש לתחח את הקרקע לעומק 25 ס"מ, שתי וערב, תוך הצנעת דשנים כימיים כדלקמן: גופרת אמון - 50 ק"ג לדונם, סופר פוספט - 50 ק"ג לדונם ואשלגן גופריתי - 50 ק"ג לדונם.
- ג. בגמר הדישון והתייחוח יש לבצע יישור סופי ומוחלט לפי התוכנית והוראות המפקח באתר.
- מדדה ותשלום:** מ"ר ו/או ק"ג ו/או בהתאם למצוין בכ"כ.

#### 40.01.16 אדמת גן מסוג חמרה

אדמת הגן מיועדת למילוי בשטחי הגינון, אדמת הגן תהיה אדמה פורייה משכבה עליונה עד לעומק של 1מ' מפני השטח הטבעיים, בכל המקרים, הקרקע שתובא תהיה נקייה מאבנים שגודלם עולה על 10ס"מ, פסולת, עשבים רב-שנתיים ופגעים (מחלות, מזיקים, נמטודות). איכות האדמה תעמוד בכל דרישות המפרט הבין משרדי, פרק 41.02.

העבודה כוללת אספקת האדמה ממקור מאושר ע"י המפקח ופיזור האדמה בשטחי הגינון בשכבה של 100ס"מ ו-1מ"ק למילוי בבורות נטיעה לעצים.

על הקבלן להציג אישור לטיב הקרקע ממעבדה אשר תאושר על ידי המפקח. בדיקת הקרקע תיעשה על עפ"י הנחיות מעבדת שרות השדה של משרד החקלאות או מעבדה אחרת אשר תאושר על ידי המפקח.

התשלום עבור בדיקות הקרקע יהיה כלול במחיר הקרקע.

בדיקות קרקע לקביעת סוג הקרקע (קיימת או מובאת לאתר) וטיבה (הרכב מכני ופוריות הקרקע), יש לבצע בדיקת קרקע על ידי מעבדה מוסמכת ומאושרת ע"י המועצה המקומית. בדיקת הקרקע תיעשה עפ"י ההנחיות הבאות: הדגימה תילקח ע"י דוגם קרקע של המעבדה בעומק של 0-30 ס"מ ובעזרת מקדח תקני. מחלקה אחת יילקחו לפחות 20 דגימות באופן מיצג ויעורבבו היטב למדגם אחד ממנו תילקח דוגמה של ק"ג. הבדיקות הנדרשות הן:

אנליזה מכנית, מבנה כימי, רמת יסודות הזנה (חנקן, זרחן ואשלגן), PH, מליחות (E.C).

רמות הסף לאישור הקרקע או לתוספת יסודות הזנה תהיינה לפי הטבלה שלהלן: (אלא אם ניתן אישור ע"י איש המעבדה או המפקח)

מס'	גורם נבדק	יחידות	ערכים נדרשים	הערות
1	גיר כללי	%	עד 15	
2	PH		5-8	
3	מוליכות חשמלית (EC)	דיצימיוס/מ'	עד 3	
4	SAR	יחס נתרן לסידן+מגנזיום	עד 8	ככל שהערך יותר נמוך, כן ייטב
5	זרחן בשיטת אולסן	מ"ג/ק"ג	100-15	ברמה נמוכה מ-15 מ"ג/ק"ג יש לדשן ב- 8 ק"ג סופרפוספט או שווה ערך לכל 1 מ"ג/ק"ג חסר
6	אשלגן במיצוי סידן כלורי	מ"ג/ליטר	לפחות 10	כאשר הרמה נמוכה מ-10 מ"ג/ל, יש לדשן ב- 15 ק"ג אשלגן כלורי לכל 1 מ"ג/ליטר חסר
7	חנקן חנקתי N-NO3	מ"ג/ק"ג	לפחות 10	ברמה הנמוכה מ-15 מ"ג/ק"ג יש לדשן ב- 1 ק"ג צרוף לד"לכל 2 מ"ג/ק"ג חסרים.

שיפור הקרקע, או הבאת קרקע אחרת, יעשה על סמך בדיקת הקרקע והמלצות המעבדה ובאישורו של המפקח. התשלום עבור בדיקות אלו יהיה כלול במחיר הקרקע והכנתה לשתילה. אין להביא קרקע רטובה הנדבקת לכלי העיבוד. תוספת קרקע תתבצע לפי דרישות מפורטות באחד ממסמכי החוזה ופירוט הכמות ותכונות הקרקע הנדרשות. תוספת הקרקע תהיה בהתאם לתוצאות בדיקות הקרקע. כל הבאת קרקע טעונה אישור המפקח מראש. פיזור ויישור קרקע יבוצע על-פי התכנית הטופוגרפית באמצעות כלים ובציוד מתאים. עובי השכבה המינימאלי יהיה 100 ס"מ. במידה ולאחר הפיזור תהודק האדמה עקב פעולת כלים מכניים, על הקבלן לחרוש את השטח או לעבד אותו על פי הנחיות המפקח. **מדידה ותשלום:** מ"ק ו/או בהתאם למצוין בכ"כ. המחיר כולל אספקה, פיזור ובדיקות קרקע, וכל העבודות והאביזרים הדרושים לביצוע מושלם באתר.

#### 40.01.17 בית גידול לעצים: הגדלת והעשרת מרחב המחיה שבין ערוגות השתילה.

תשומת לב הקבלן מופנית לכך כי קיימים 2 פרטי בית גידול: לעיר חולון ולעיר תל אביב. יש לפעול בהתאם לפרטים הרלוונטיים לכל עיר/אזור. תיאור זה הינו מקסימאלי וכולל גם שלבים וסעיפים שאינם בהכרח מופיעים בשני הפרטים. על כל אי בהירות יש לפנות לאגרונום המלווה. הפרויקט ילווה באופן צמוד על ידי אגרונום מטעם המזמין / קבלן.

#### 1. כללי:

1.1 במסגרת עבודה זו, יבוצעו על ידי הזכייין עבודות הגדלת מרחב המחיה לעצים במדרכות, שיקרא להלן: "פרט בית גידול". עבודות אלו מיועדות אך ורק לאזורים בהם קיימת אדמה חולית עד חולית-חרסיתית. הפרט מבוסס על ניצול מיטבי של הקרקע הקיימת בתוספת אוורור והשקיה.

1.2 מצ"ב מפרט טכני מיוחד המפרט את אופן ביצוען של עבודות אלו. לפרט מחולק שני חלקים:

א. **בית גידול ראשוני:** כולל אספקה והתקנה של אלמנט טרומי המשמש לנטיעת העץ, חסימת המרחב לכיוון המיסעה והכוונת השורשים.

ב. הגדלת והעשרת מרחב המחיה שבין ערוגות השתילה במדרכה ו/או הגדלת המרחב לעץ בודד.

## 2. שלב א': אספקה והתקנת אלמנט טרומי לבית גידול ראשוני.

תיאור ותכולת המחיר:

כולל את כל העבודות לצורך ביצוע אופטימלי של התקנת האלמנט, לרבות:

- 2.1 ביצוע הסדרי הבטיחות הנדרשים לרבות: גידור, סימון וכל הדרוש להבטחת משתמשי המיסעה והמדרכה.
- 2.2 תיאום מערכות.
- 2.3 קבלת היתרי חפירה.
- 2.4 ביצוע בדיקות קרקע במעבדה מאושרת לקרקע הטבעית הקיימת.
- 2.5 ביצוע בדיקות קרקע במעבדה מאושרת לקרקע המיועדת לאספקה.
- 2.6 פרוק מדרכה/ אספלט קיים במידות הדרושות בהתאם לפרט – לא למדידה במסגרת הפרט, מתומחר בנפרד.
- 2.7 חפירת בור נטיעה במידות מינימאליות באורך 1.45/1.9 מ' לפי הנחיות המזמין, רוחב 1 מ' ועומק 1 מ' להתקנת אלמנט השתילה והאביזרים הדרושים.
- 2.8 סילוק חומר החפירה ואו שימוש חוזר באישור הפיקוח.
- 2.9 אספקה והתקנת 4 פלטות בטון לעיצוב האלמנט הטרומי.
- 2.10 אספקה והתקנת פרט אלמנט טרומי דגם "אלון" של חברת "אקרשטיין" או שו"ע במידות של 1/1.45/45 מ' או 1/1.9/0.45 מ' לפי הנחיות המזמין כולל חור מובנה בקוטר 90 מ"מ להעברת צנרת/ שרולי השקיה.
- 2.11 אספקה והתקנת 4 צינורות PVC בקוטר 3" באורך 50 ס"מ כולל זוויות התחברות לצינור שרשורי, כולל מכסה מאוורר מחומר מתכתי (נירוסטה/ מתכת מגולוונת). התאמת גבהים לפרט האוורור וקיבועו.
- 2.12 אספקת אדמה גננית לבור השתילה מסוג חול דיונות נקי ומתוק או חמרה חולית מטיב שיאושר מראש ע"י הפיקוח לרבות: אחוז חרסית שאינו עולה על 15% נקי מעשבי בר ונזז.
- 2.13 אספקת ופיזור קומפוסט מטיב מאושר בכמות של 100 ליטר.
- 2.14 אספקה ופיזור דשן כימי איטי תמס מסוג "אוסמוקוט" או שו"ע בכמות של 500 גרם.
- 2.15 השחלת צנרת 2 צינורות מוליכים בקוטר הנדרש לפי תוכנית ההשקיה, הפעלה 1. לבורות הנטיעה הראשוניים. הפעלה 2. לטיפטוף בית הגידול בכל מקרה הצנרת המוליכה תהיה בדרג 10

**מדידה ותשלום:** יח' ו/או מ"ק ו/או קומפלט בהתאם למצוין בכ"כ.

המחיר כולל אספקה, התקנה וכל העבודות והאביזרים הדרושים לביצוע מושלם באתר.

## 3. שלב ב': הגדלת והעשרת מרחב המחיה שבין ערוגות השתילה.

כולל את כל העבודות לצורך יצירת והעשרת מרחב המחיה שבין ערוגות השתילה.

- 3.1 ביצוע הסדרי הבטיחות הנדרשים לרבות: גידור, סימון וכל הדרוש להבטחת משתמשי המיסעה והמדרכה.
- 3.2 תיאום מערכות.
- 3.3 קבלת היתרי חפירה.
- 3.4 פרוק מדרכה / אספלט קיים במידות הדרושות בהתאם לפרט – לא למדידה במסגרת הפרט, מתמחר בנפרד.
- 3.5 פינוי שכבת המצעים וכל חומר פסולת אחרת עד לאדמה הטבעית בין ערוגות השתילה.
- 3.6 סילוק חומר החפירה ו/או שימוש חוזר באישור הפיקוח.
- 3.7 התקנת צנרת מוליכה ומחלקת – לא למדידה במסגרת הפרט, מתומחר בנפרד.



- 3.8 אספקת אדמה גננית מסוג חול דיונות נקי ומתוק או חמרה חולית מטיב שיאושר מראש ע"י הפיקוח לרבות: אחוז חרסית שאינו עולה על 15% נקי מעשבי בר ונוז, וזאת במידת הצורך להשלמת שכבת האדמה הטבעית לגובה הדרוש.
- 3.9 אספקה, פיזור ותיחוח קומפוסט מטיב בכמות של 30 ליטר ל-1 מ"ר בשכבת האדמה הטבעית/ קרקע מובאת.
- 3.10 אספקה ופיזור דשן כימי איטי תמס מסוג "אוסמוקוט" או שו"ע בכמות של 200 גרם ל-1 מ"ר בשכבת האדמה הטבעית / קרקע מובאת.
- 3.11 אספקת והתקנת בד גיאוטכני מיריעה לא ארוגה 400 ג'מ"ר על תחתית האדמה הטבעית כך שתעטוף את שכבת החצץ כמפורט בפרט מכל צדדיו לרבות את חלקה העליון של שכבת החצץ כך שתיווצר הפרדה בין שכבת החצץ לבין שכבת המצעים.
- 3.12 אספקה ופריסת 4 צינורות שרשריים 3" עטופים בבד גיאוטכני באורך הנדרש לתוך שכבת החצץ.
- 3.13 פילטר אוויר - אספקה ופיזור חצץ בגודל 32-63 מ"מ דולומיטי  $G_s > 2.4$  שטוף בעובי שכבה של 20/25 ס"מ בהתאם להנחיות המזמין כולל הידוק "גיפקה" קל לסידור מבנה החצץ.
- 3.14 אספקה והשחלת 4 שלוחות טפטוף בקוטר 16-17 מ"מ לתוך הצינורות השרשריים. טפטפת כל 60 ס"מ בספיקה של 1.6 ליטר לשעה לטפטפת. כל חיבורי הטפטוף יעשו בעזרת מחברי "פלסאון" או שו"ע וללא כיפופים בצנרת.
- 3.15 השלמת כיסוי שכבת החצץ ביריעה גיאוטכנית (ראה סעיף 3.11) לפי פרט.
- 3.16 אספקה והידוק שכבת מצעים – לא למדידה במסגרת הפרט, מתומחר בנפרד.
- 3.17 אספקה חול לשכבת הריצוף – לא למדידה במסגרת הפרט, מתומחר בנפרד.
- 3.18 אספקה וריצוף אבן משתלבת בהתאם לפרט – לא למדידה במסגרת הפרט, מתומחר בנפרד.

**מדידה ותשלום:** מ"ר ו/או מ"ק ו/או בהתאם למצוין בכ"כ.

#### **40.01.18 מסלעה משופעת (בכל גובה)**

כמפורט במפרט הכללי לעבודות סלילה וגישור, נתיבי ישראל, פרק 40 - עבודות פיתוח ושיקום נופי, סעיף 40.02.03 'מסלעות'.

**מדידה ותשלום:** מ"ר ו/או מ"ק ו/או בהתאם למצוין בכ"כ.

#### **40.01.19 העתקת פסלים קיימים**

העתקת פסלים למקום חלופי מחוץ לאתר ו/או לאחסון זמני כולל פירוק, ביסוס, הובלה, התקנה, פיקוח והתאמת הפסל למצב הקיים בשטח - בתיאום עם עיריית חולון.

על הקבלן לתאם עם הגורמים האחראים בעיריית חולון, לרבות קבלת כל האישורים הנדרשים מבעוד מועד.

**מדידה ותשלום:** קומפלט ו/או בהתאם למצוין בכ"כ.

#### **40.02 קירות תומכים**

##### **40.02.10 קופינג קירות באבן מתועשת מבטון אדריכלי**

יעשה על פי הנחיות סעיף 40.04 'עיצוב חזיתות של קירות, גדרות בנויים ופתרונות גמר' במפרט הבין משרדי.

**מדידה ותשלום:** מ"א ו/או בהתאם למצוין בכ"כ, כולל כל הדרוש עד לביצוע מושלם של העבודה כמפורט בפרט ותכניות. המדידה בציר לאורך הקופינג מעל הקירות.

##### **40.02.11 חיפוי קירות באבן מתועשת מבטון אדריכלי**

יעשה על פי הנחיות סעיף 40.04 'עיצוב חזיתות של קירות, גדרות בנויים ופתרונות גמר' במפרט הבין משרדי.

עבודות חיפוי אבן יבוצעו על פי תקן ישראלי ת"י 2378 חלק 2, קירות מחופים בקיבוע רטוב והמפרט הכללי הבינמשרדי פרק 14 (1994). האמור להלן מהווה דרישות ייחודיות והשלמה להוראות התקן. בטרם יחל הקבלן בביצוע עבודות חיפוי אבן, יכין דוגמא ברוחב 4.5 מ' וגובה 3 מ'. הדוגמא תבוצע במקום שיורה עליו מנהל הפרויקט לאישור האדריכל, הדוגמא תכלול פוגות וכיחול לפי פרט ואת כל פרטי העיגון הנדרשים. רק לאחר אישור הדוגמא ע"י האדריכל יאושר חיפוי הקיר לביצוע. עבור הכנת הדוגמא לא ישולם לקבלן ועליו לכלול את ביצועה במחירי עבודותיו השונים, לרבות סילוקה בגמר העבודה, הכל עפ"י הוראות מנהל הפרויקט.

#### **מדידה ותשלום:**

החיפוי המתואר לעיל ישולם לפי שטח (מ"ר) של מכלול קיר מחופה אבן כמתואר לעיל. המחיר יכלול את כל האמור לעיל וכן כל החומרים והמלאכות הדרושים לקבלת קיר מושלם ומוגמר מחופה אבן כולל קידוחים, חריצים, קוצים מפל"מ, רשת הזיון המגולוונת, עוגנים לתליית הרשת ועיגונים, אספקת והרכבת האבן בגדלים שונים, עיגון האבן, הבטון בגב האבן, הזוויתנים המגולוונים ועיגונים לקיר, לרבות ביצוע הדוגמא לפי דרישת האדריכל, כולל כל הדרוש עד לביצוע מושלם של העבודה.. מחיר הבטון בגב האבן יהיה כלול במחיר עבודות האבן.

#### **40.02.12 חיפוי קירות קיימים או חדשים בטיח חוץ או כורכרי**

יבוצע כמפורט במפרט הכללי, פרק 09, כולל עבודות הכנה (כדוגמת מילוי חורים ואיטום סדקים לפני ביצוע האשפפה, הסרת בליטות, חוטי קשירה וכו'), חיזוקים ופרטי גמר (לרבות טיפול מקדים בתפרי התפשטות), שכבת הרבצה, שכבה מיישרת ושכבת הגמר/שליכט (כמספר השכבות אשר נדרש לכיסוי מלא), כמפורט בפרטים הטיפוסיים ועד לביצוע מושלם של העבודה.

גמר הטיח, צבע וגוון עפ"י בחירת האדריכל והפרטים הטיפוסיים.

**מדידה ותשלום:** מ"ר ו/או בהתאם למצוין בכ"כ, כולל כל הדרוש עד לביצוע מושלם של העבודה.

### **פרק 41 : עבודות גינון והשקיה**

#### **41.01 עבודות השקיה**

##### **41.01.10 כללי**

- א. ביצוע מערכת השקיה יעשה בצמוד לתכנית, למפרט הטכני ולפרטים והנחיות המצורפים, שנועדו להשלים האחד את השני ולתת את כל ההסברים וההנחיות לביצוע תקין.
- ב. לפני תחילת העבודה יש למדוד את לחץ המים בנקודת החיבור לרשת ההשקיה המתוכננת ולידע את המתכנן.
- ג. התחלת הביצוע תהיה רק לאחר קבלת אישור לתחילת עבודה וקבלת תכנית מעודכנת ומאושרת על ידי מתכנן או המפקח, אשר תישא את החותמת "לביצוע".
- ד. על המבצע להגיש למזמין העבודה בסיום העבודה תכנית אימות AS MADE, כלומר תכנית מצב קיים בשטח לאחר הביצוע. (בפורמט דיגיטלי – תוכנת אוטוקאד).
- ה. כל הפרטים במפרט הכמויות כוללים במחירים את כל אביזרי החיבור הדרושים להתקנתם, וכל העבודות הדרושות בהתאם להנחיות במפרט, בתכנית ובכתבי הכמויות.
- ו. הקבלן יהיה ערוך לקבל הוראות ולבצע שינויים בזמן העבודה שיינתנו על ידי המפקח, כך שלא תפגע המשכיות והתקדמות העבודה.
- ז. ביצוע העבודה יעשה בשלבים. הקבלן ימשיך בשלבי העבודה רק לאחר קבלת אישור המפקח על השלב המבוצע.

- ח. מפרט זה משלים ומוסיף הנחיות ביצוע למפרט הכללי לעבודות גינון והשקיה שהוצא על ידי משרד הביטחון – פרק 41.
- ט. מחירי היחידה כוללים אספקה, התקנה והפעלה מושלמת של הציוד, עבודה, אביזרי חיבור הנדרשים, הוצאות ישירות ועקיפות, ביצוע מלא של כל המתואר במפרטים ואחריות טיב.
- י. תשומת לב הקבלן מופנית להשקית עזר הנדרשת לעצים קיימים בחולון, הכלל בתיאום עם מחלקת גנים ונוף בעיריית חולון.

#### 41.01.11 שרולים

##### שרולים להשקיה:

- א. חפירת התעלה והנחת השרולים תבוצע לאחר הידוק התשתיות.
- ב. לפני תחילת העבודה הקבלן יודא מקום הימצאותם של קווי חשמל, טלפון, מים, ביוב וכו' בחברת חשמל, בזק, עירייה, מקורות וכו' ויקבל אישורי חפירה בכתב.
- ג. חפירת התעלות והשווחות תיעשה בכלים מכניים או בעבודת ידיים. מומלץ להשתמש במתעל.
- ד. רוחב התעלה יהיה כ- 20 ס"מ, בכל מקרה, כפול מקוטר השרוול.
- ה. התעלה תרופד בשכבה שעובייה 10 ס"מ מחומר נקי מאבנים, עליה יונחו השרולים ותכסה בחומר כני"ל (ללא אבנים).
- ו. במעבר חוצה כביש אספלט, או אם יידרש עפ"י הנחיות מנהל הפרויקט, או על פי התכניות, יונחו שרולי PVC  $\phi 6$ " דרג 10. עומק החפירה לשרולים אלו – 60 ס"מ נמוך מפני השכבה העליונה המתוכננת.
- ז. במעבר בתוואי מדרכות רחבות, או על פי התכניות, יונחו שרולי PVC  $\phi 4$ " דרג 6. עומק החפירה לשרולים אלו – 40 ס"מ נמוך מפני השכבה העליונה המתוכננת.
- ח. **שרולי השקיה ברצפת/תקרת בטון:** השרולים יהיו מקוטר ומסוג על פי תכנית ויצוקים כחלק מרצפת/תקרת הבטון על פי תכניות הקונסטרוקציה.
- ט. במקומות בהם אין אפשרות לחפור לעומק הני"ל, יש להגן על צנרת הפוליאתילן ע"י שרוול מתכת עמיד לקורוזיה.
- י. מיקום השרולים וקוטרם בכל מקום יהיה ע"פ התכניות או ע"פ הנחיות המפקח, בהתאם לתנאי השטח ולפי שיקול דעתו.
- יא. במידה ויש צורך לחבר מספר שרולים יש לדאוג לחיבור מושלם לרבות התקנת טבעות אטימה. בחיבור שני שרולי מתכת יש לבצע ריתוך כולל צביעת צבע יסוד נגד חלודה.
- יב. בכל מקום בו חוצה הצינור שביל, כביש או קיר שאין בהם מעבר קיים, יש לפתוח בהם מעבר צר להנחת השרוול ולהחזיר המצב לקדמותו (כלול במחיר השרוול).
- יג. קצוות השרולים יבלטו לפחות 30 ס"מ מעבר לגבול השביל/רחבה/אבן שפה לתוך תחום הגינון.
- יד. בכל שרוול יותקן חוט משיכה מניילון שזור בעובי 8 מ"מ. קצוות החוט יעוגנו בשני הקצוות ע"י קשירתו למוטות פלדה בקוטר 8 מ"מ ובאורך 25 ס"מ לפחות.
- טו. לאחר הנחת השרוול יש לסגור את פתח השרוול עד למעבר הצנרת בו. 2 קצותיו יאטמו בפוליאוריטן מוקצף ומיקום השרוול יודגש בצורה בולטת, באמצעות צבע עמיד, או יתד סימון.
- טז. לאחר השחלת צנרת ההשקיה בתוך השרוול, יש לאטום מחדש את הרווח בין הצינור לשרוול, באמצעות פוליאוריטן מוקצף.
- יז. אין להעביר תשתית השקיה וחשמל באותו שרוול.
- יח. על כל שינוי בתכניות הסלילה/השבילים יש לעדכן את המתכנן, לבדיקה מחדש של מיקום השרולים. בכל מקרה אין לבטל, להקטין, להגדיל או להוסיף ערוגות ללא התייחסות לנושא השרולים. במקרה של ספק יונחו שרולי רזרבה נוספים.
- יט. הקבלן יבדוק ויסמן על גבי תכניות ההשקיה את מיקומו המדויק של כל שרוול וימסור עותק מהתכנית למתכנן כנדרש.
- כ. שרוול יעבור משטח מגוון לשטח מגוון או יגיע לבריכת בטון בקוטר 60 ס"מ עם מכסה מרובע. ראה הנחיות שוחת פיצול/ביקורת לצנרת השקיה.

## חפירה לשרוולים:

- א. בכל מקום בו חוצה הצינור שביל, ריצוף, כביש וכו' יש לפתוח בהם, מעבר צר להנחת השרוול ע"י ניסור אספלט או הוצאת אבנים משתלבות ואח"כ להחזיר את המצב לקדמותו. דהיינו: שכבות שתית מהודקות בעובי 20 ס"מ, שכבות מצע סוג א', אגו"מ ואספלט במידת הצורך (כמפורט) או אבנים משתלבות וכו'. עבודה זו כלולה במחירי העבודות השונות ולא תשלום בנפרד. על הקבלן לתחזק את החציות, כך שלא תיגרם אי נוחות לציבור. הכל על חשבון הקבלן. תיקון מדרכות, אבני שפה מסוגים שונים בין האלמנטים שפורקו או אלמנטים חדשים, יהיה כלול במחירי היחידה השונים.
  - ב. שרוולים הטמונים באדמה יבלטו 50 ס"מ משולי המעבר מתחתיו הם מונחים. יש לסמן במפה את המקום המדויק של השרוולים וכן לסמן בשטח ע"י צבע עמיד למים.
  - ג. השחלת הצנרת תבוצע בעת השלמת ביצוע השרוולים. שרוולים מכל סוג וקוטר הקיימים בשטח – על הקבלן לגלות את הקצוות ע"פ הנחיות המתכנן והמפקח, לפתוח סתימות בשרוול ולהכניס צינור השקיה במידה ואין. עבור עבודה זאת לא יקבל הקבלן כל תמורה ורואים אותה כלולה במחירי עבודות אחרות.
  - ד. שרוול החוצה כביש ומגרשי חניה יהיה ממתכת, מפי.וי.סי או מפוליאטילן ללחץ מים בקוטר מינימלי 110 מ"מ דרג 10 או בהתאם לתכנית. ראש השרוול בעומק 100 ס"מ מתחת לפני הכביש הסופיים. במעברי כביש רוחב החפירה יאפשר שימוש במהדקים מכניים.
  - ה. שרוולים במדרכות, ריצופים ומפרכי חניה יהיו עשויים מפוליאטילן תקשורת או פוליאטילן ללחץ מים בקטרים 50-75 מ"מ או מפי.וי.סי ביוב (כתום) בקטרים 90 מ"מ 110 מ"מ, בהתאם למצוין בתכנית וכתב הכמויות. ראש השרוול טמון בעומק 40 ס"מ.
  - ו. השחלת צינורות ההשקיה תעשה לפי הנחיות המפקח.
  - ז. שרוול יעבור משטח מגוון לשטח מגוון או יגיע עד בריכת בטון בהתאם למצוין בתכנית.
- מדידה ותשלום:** מ"א שרוול ו/או בהתאם למצוין בכ"כ.
- בהתאם לקוטר ולסוג וכולל את כל העבודות, האביזרים והאמצעים המפורטים לעיל לרבות החפירה שלא תימדד בנפרד, וכל העבודות והאביזרים הדרושים לביצוע מושלם באתר. המדידה והסימון ייעשו רק לאחר שהושלמו עבודות הכנת הקרקע, כולל הגבהים. יש להתחיל את המדידה והסימון מנקודות קבע בשטח. על כל סטייה בשטח מהתוכנית יש לקבל את אישור המתכנן. ברזים ומגופים יסומנו ע"י יתד. קווי המים יסומנו ע"י אבקת סיד.

## 41.01.12 צנרת השקיה

### צינורות ומחברים:

- א. צנרת תעבור בשטח מגוון (למרות שמסומן על גבי כביש או מדרכה). צנרת שלא עוברת בשטח מגוון תעבור בשרוולים.
- ב. הנחת הצינורות בתעלות החפורות תהיה בצורה רפויה, ללא מתיחה. אין לכופף את הצינור בקשת חדה מדי. במקומות בהם יונח צינור בקשת חדה מדי יש ליצור אותה באמצעות זווית פלסטיק מתאימה. יש לוודא שהצינור יונח בתעלה ללא מגע עם עצמים קשים או חדים.
- ג. צינורות המונחים באותה תעלה יש להניח אחד ליד השני ובשום אופן לא זה על זה. יש לסמן בנפרד צינורות זהים בקוטרם ע"י סרטי סימון בכל צומת.
- ד. צינורות העוברים בתוך שרוולים יהיו שלמים ללא כל מחבר בתוך השרוולים.
- ה. במקומות בהם עובר הצינור דרך קיר יש להעבירו מתחת לקיר.
- ו. אין לחבר קו הארקה (חשמל) לקו כלשהו במערכת.
- ז. הקווים יונחו רק לאחר שהושלמו כל עבודות הכנת הקרקע כולל הצנעת הזבל ויישור גס.
- ח. על הקבלן לקבל את אישור המפקח באתר לסוג המחברים שבכוונתו להשתמש בהם.
- ט. כל חיבורי המתכת והתברוגות יעטפו בפשתן או בטפולון; מתכת בפשתן, פלסטיק בטפולון.
- י. את אביזרי החיבור מפלסטיק יש לסגור ביד לאחר שהצינור עבר את טבעת האטימה.
- יא. קצה צינור ייסגר באמצעות מצמד הברגה עם פקק.
- יב. אין לכסות את הצינורות בתעלות ואת המחברים טרם נבדקו וטרם נשטפו כל הצינורות. כיסוי התעלות יהיה רק לאחר אישור המפקח. מדידת הצינורות תעשה לפני סגירת התעלות.
- יג. כל אביזרי החיבור יהיו מסוג 'פלסאון' בלבד (לא יהיה שימוש ברוכבים ו/או אביזרי שן).

- יד. המעבר מקוטר לקוטר יותקן במרחק של 2 מ' מאבזור יציאה.
- טו. יש להגן על שסתומים, וסתים וברזים לשטיפה ע"י יציקת בטון.
- טז. ברזים, ווסתים, שסתומים וכו' בשטח, יורכבו מוגנים בבריכת הגנה מנוקזת או ע"פ הנחיות בתכנית.

#### עומקי החפירה לצינורות:

- א. במקומות בהם אין אפשרות לחפור או לחצוב לעומק המפורט במפרט משרד הביטחון, יש להגן על צנרת פלסטית ע"י שרוול מתכת או חיפוי בחול ובמרצפות לאחר תיאום עם המפקח.
- ב. לצינורות המתוכננים ליד עץ קיים או מתוכנן, יש לחפור תעלה במרחק 2.0 מטר מהעץ (מלבד לצינורות טפטוף).

#### כיסוי שטיפה ובדיקה:

- א. לאחר גמר הנחת הצינורות והרכבת החיבורים יש למדוד את אורכי הצנרת ולסמן בתכנית העדות.
  - ב. יש לשטוף את הקווים הראשיים, את סופי השלוחות יש לשטוף ע"י פתיחת וסגירה של שלוחה אחר שלוחה.
  - ג. לאחר השטיפה יבוצע כיסוי ראשוני לייצוב המערכת באדמה נקייה מאבנים.
  - ד. יש לערוך בדיקה בלחץ סטטי מתוכנן במשך 24 שעות. נזילות שיתגלו יש לתקן ולבדוק שנית. כיסוי סופי של התעלות יהיה לאחר קבלת אישור המפקח.
  - ה. לאחר הרכבת כל האביזרים וקבלת אישור המפקח, יכוסו התעלות סופית באדמה גן נקיה ללא אבנים. יש לוודא שלא יהיו שקיעות של פני הקרקע בתעלות. יש להוסיף אדמה עד לקבלת שטח ישר ללא שקיעות.
- מדידה ותשלום:** מ"א צינור ו/או בהתאם למצוין בכ"כ. בהתאם לקוטר ולסוג וכולל את כל העבודות, האביזרים והאמצעים המפורטים לעיל לרבות החפירה שלא תימדד בנפרד, וכל העבודות והאביזרים הדרושים לביצוע מושלם באתר.
- המדידה והסימון ייעשו רק לאחר שהושלמו עבודות הכנת הקרקע, כולל הגבהים.
- יש להתחיל את המדידה והסימון מנקודות קבע בשטח.
- על כל סטייה בשטח מהתוכנית יש לקבל את אישור המתכנן.

#### טפטוף:

- כל ההוראות המתייחסות להתקנת צנרת ואביזרים, כולל ראש מערכת, נכונות גם כאן. מטרתו של סעיף זה להוסיף להוראות את האופייני לטפטוף.
- א. שלוחות הטפטוף יהיו מצינור מטפטף מווסת בקוטר 16 מ"מ ספיקת הטפטפת 2.1 - 2.3 ליטר/שעה. הטפטפת אינטגרלית בצינור.
  - ב. בכל השיחיות והעצים יהיה סוג טפטוף זהה (של אותו יצרן).
  - ג. הקווים המובילים יונחו בהתאם לתכנון בתוך הקרקע בעומק הנדרש. הקווים המחלקים והמנקזים יהיו באותו קוטר ויונחו בעומק 30 ס"מ כשהם צמודים לשולי הערוגה (לחגורת הבטון). קוטר קווים מחלקים ומנקזים יהיה 32 מ"מ, אם לא נאמר אחרת בתכנית.
  - ד. כל קצוות שלוחות הטפטוף יתחברו לקו (צינור) מנקז, שיסתיים בבריכת ניקוז או במצמד + פקק, בהתאם להנחיות בתכנית. קצוות אחרות של צינורות מחלקים ומנקזים יסתיימו במצמד + פקק ולא בקיפול הצינור.
  - ה. קצה שלוחת טפטוף בודדת תיסגר ע"י קיפול קצה הצינור והידוקו ע"י סופית.
  - ו. פרטים מוגנים בבריכת הגנה, כולל מכסה בקוטר 30 ס"מ מינימום, מסוג המשווק ע"י "עומר" או ש"ע. האביזרים יהיו מעוגנים ומיוצבים ע"י וו מברזל ובטון. בתחתית יהיה חול כחומר מנקז.
  - ז. בשיחים - יונחו הקווים לאורך השורות, מעל פני הקרקע טפטפת לשיח, אלא אם צוין אחרת. קווי הטפטוף יתחילו בצד אחד ויסתיימו בצד שני, הקווים יהיו ישרים ללא חזרות. הטפטפות יונחו ע"פ התכנית בסגול לסירוגין או ע"פ הנחיות המתכנן לפני הביצוע.
  - ח. כאשר האורך הכללי של שלוחת הטפטפות בערוגה עד 100 מטר, הקו המחלק והמנקז יהיו משלוחת הטפטוף. מעל 100 מטר הקו המחלק והמנקז יהיו בהתאם לקוטר המצוין ע"ג

- התכנית. (צינור בקוטר 32 מ"מ אם לא נאמר אחרת). המרחק בין טפטפת ראשונה לקו המחלק לא יעלה על חצי מרחק בין הטפטפות בשלוחה.
- ט. פריסת הטפטוף תהיה לפני שתילת השיחים בצורה רפויה. השלוחות ייוצבו בידות ברזל מגולוון 6 מ"מ בצורת ח' באורך 30 ס"מ או ע"י מייצבים סטנדרטיים, כל 2.0 מטר.
- י. בשטחים מדרוניים - שלוחות הטפטוף יונחו במקביל לקווי הגובה, מעל שורת השיחים. במידה והשלוחות יונחו לאורך המדרון יש לשים "תופס טיפה" על יד כל צמח.
- יא. לעצים - יוטמנו צינורות מובילים בקרקע בהתאם לעומק הנדרש. מסביב לכל עץ תצא טבעת מצינור טפטוף כנ"ל. הכוללת: 8 טפטפות לעץ, ו-15 לדקל אם לא נאמר אחרת, המקיפה את הגזע במרחק 30 ס"מ. כל טבעת תיוצב ב-3 יתדות כנ"ל. ביצוע טבעות יהיה לאחר סימון מיקום העצים ע"י האדריכל.
- יב. מיקום צינור המחלק מים לעצים העובר במדרכות ובריצוף יקבע בתכנית או בשטח ע"י הפיקוח או בהתאם לתכנית תאום מערכות.
- יג. תוואי הקו המחלק יעבור בצמוד לאבן בתחום הגומה. הצינור המחלק יעבור בתוך שרוול. ממנו יצא צינור עיוור 16 מ"מ לגומה, בתוך שרוול ויחובר לטבעת הטפטוף.
- מדידה ותשלום:** שלוחות טפטוף במ"א. המחיר כולל: אספקת חומר, אבזרי חיבור, חפירת תעלות, פריסת הצנרת, ושלוחות הטפטוף הרכבתה, הצנעתה, ווי ייצוב – הכל בהתאם לנדרש. במידה ופריסת השלוחות תבוצע שלא במקביל לקווי הגובה, יתקין הקבלן על חשבונו תופס טיפה על יד כל צמח – כלול במחיר היחידה.
- טבעת טפטוף – יח'. המחיר כולל: אספקת צנרת, אבזרי חיבור, מייצבים, הרכבה וייצוב הטבעת סביב העץ, חיבורה בעזרת מצמד לקו המים.

#### 41.01.13 ראש מערכת ואביזרים לראש מערכת

- א. מחיר התקנת ראש המערכת כולל התחברות לקו אספקת המים. מיקום הראש, צורת הרכבתו וצנרת החיבור יפורטו במפת התכנון במידת הצורך.
- ב. מד המים יורכב מחוץ לארגז ראש המערכת או בהתאם להנחיות הרשות המוסמכת.
- ג. לכל ראש יורכב ברז כדורי 3/4".
- ד. מגופים הידראוליים יורכבו במקביל לפני הקרקע או אנכיים או ע"פ פרט בתכנית. מקוטר 1" ומעלה יהיו עשויים מברונזה, עליהם מורכב ברזון תלת דרכי, שסתום אנטי ואקום 1/2" ורקורד או בהתאם למצוין בתכנית.
- ה. במסנן כניסת המים ויציאתם יהיה באותו מפלס גובה, המסנן יורכב מאוזן לקרקע ויכיל מדחנים למדידת לחץ, או מורה סתימה בהתאם למופיע בפרט.
- ו. בחירת הצבת ראש המערכת תעשה ע"פ התנאים במקום ובתיאום עם המתכנן.
- ז. כל אבזרי ראש המערכת בפרויקט יהיו מאותו סוג (מגופים, ווסתים וכו'), אלא אם צוין אחרת בתכנית.
- ח. ראש מערכת המכיל אביזר מונע זרימה חוזרת (מז"ח) יורכב מעל פני הקרקע בהתאם לפרט בתכנית (לא מחויב שהמז"ח יותקן בסמוך לראש המערכת) המחיר כולל: מז"ח, 2 מגופים בקוטר המז"ח, ברז גן 3/4", רקורדים, אבזרי חיבור, ארגז הגנה בהתאם למפורט בפרטים או בהתאם להנחיות הפיקוח, אספקה והרכבה. בדיקת המז"ח ע"י מוסמך מז"חים. הכל בהתאם לפרט ולהנחיות הרכבת מז"חים שהוצא ע"י משרד הבריאות.
- מדידה ותשלום:** ראש מערכת קומפלט – יחידה.
- המחיר כולל: אביזרים, מגופים, אביזרי חיבור, אספקה, התקנה, חיבור ראש המערכת למקור המים, למחשב ולצרכני ההשקיה בשטח, אחריות טיב וכל העבודות המפורטות הדרושות.
- מגוף – יח'. המחיר כולל: אספקה, הרכבה בראש מערכת חדש או קיים, אבזרי חיבור, חיבור לקו השקיה. מחירי מגופים הידראוליים לקווי ההשקיה, ייכלל במחיר פרט ראש מערכת או בסעיף נפרד, בהתאם למופיע בכתב הכמויות.
- מגוף הידראולי ראשי כלול תמיד במחיר פרט ראש מערכת.

#### 41.01.14 ארון הגנה לראש מערכת ואביזריו

- א. הראש יותקן בארון מסוג "ענבר" או "אורלייט" או ש"ע. הכל בהתאם למופיע בתכנית, בכמויות או ע"פ הנחיות הפיקוח.
- ב. ראש מערכת והארון יונחו במקביל לאבן השפה או לקיר שלידם נקבע מיקום הראש.
- ג. אביזרי הראש יונחו כך שהמרחקים בין האביזרים לדפנות הארגז יהיו אחידים, לפחות 10 ס"מ מהדופן. אביזרי ראש המערכת יהיו מקבילים לקרקע יהיו מפולסים ומאוזנים.
- ד. גודל הארון יהיה בהתאם לאבזרי ראש המערכת. על הקבלן חלה האחריות שמידות ראש המערכת יתאימו לארון, במקרה שמידות ראש המערכת יהיו גדולות ממידות הארון, יותקנו שני ארונות או יותר ע"י שילוב ביניהם, על חשבון הקבלן או בהתאם לנאמר בפרטים ובכמויות.
- ה. ארון ראש בקרה ינעל במנעול מפתחות MASTER. על הקבלן לספק מנעולים ומפתחות "רב-ברח", בהתאם לדרישות מחלקת גינון.
- ו. הארון יהיה מרוחק כ- 40 ס"מ מאבן השפה ויאפשר פתיחה נוחה של הדלתות. השטח שבין הארגז לאבן שפה יכוסה בשכבת חצץ, או טוף בעובי 10 ס"מ. משני צדי שכבת החצץ תונח אבן גן שקועה בגובה הקרקע. אבן התיחום של הערוגה תהיה בהתאם לתכנית האדריכל.
- ז. התקנת סוקל תבוצע על ידי חפירת בור בעומק 50 ס"מ באורך ורוחב המתאימים למידות הסוקל ופילוס האדמה בתחתית הנחת הסוקל בקרקעית הבור וייצוב על ידי מעט אדמת מילוי בצדי הסוקל ופילוס הסוקל, יש להשתמש בבטון לייצוב הרגליות בצדי הסוקל. הנחת הארון על גבי הסוקל וחיבורו על ידי ברגים וחיבור הצנרת לראש המערכת וקיבועם במקום המיועד לכך. יש לבדוק את פילוס הארון שוב. מילוי חלל הבסיס והבור באדמת מילוי תוך כדי הידוק. יש לפזר את המילוי בצורה אחידה מכל צדי הסוקל במקביל.

**מדידה ותשלום:** קומפלט לארון ראש מערכת או לפי יחידה בהתאם למופיע בכתב הכמויות. מחיר הארון כולל: אספקה והתקנה של הארון על גבי סוקל הכלול במחיר היחידה, מנעול מסטר. שני פסי מתכת פנימיים ותופסן לתפיסת האביזרים לארון.

#### 41.01.15 מחשב השקיה וחיבוריו

בקר השקיה:

- א. המחשב יורכב בארון הגנה אטום למים דגם "ענבר" או ש"ע. בכניסה לראש המערכת תהיה יציאה בקוטר  $3/4$  למי פיקוד הכולל ברז, מקטין לחץ ישיר (גוף פליז) ומסנן 150 מ"מ. (לא מחויב שהמחשב יותקן בסמוך לראש המערכת) או חיבור צינורית מי פיקוד למגוף ההידראולי הראשי כולל התקנת מסנן פומית בגוף המגוף.
- ב. המחיר כולל אספקת המחשב, הרכבה, כל האביזרים והדרושים להפעלה תקינה, חיבור לחשמל ע"י חשמלאי מוסמך. המחיר כולל: תקשורת בין יחידות המחשב בשטח למרכז, לרבות אספקה והתקנה של שקע ישראלי דגם לוח על פס דין וחיבורו לכבל המסופק ע"י אחרים ובתאום עם קבלן החשמל או בהתאם להנחיות הפיקוח. הרכבה תבוצע ע"י היצרן ותכלול אחריות היצרן לשנה או בהתאם להנחיות בכמויות.

**מדידה ותשלום:** סולונואיד – יח'. המחיר כולל אספקה, חיבור למגופים ולמחשב, הרכבה על פס סולונואידים, הכלול במחיר היחידה. הסולונואיד יהיה מותאם לסוג המחשב.

#### סיום השקיה:

- א. לאחר תקופה של 6 חודשים מיום כיסוי תעלות צנרת ההשקיה, על הקבלן לסתום את הבורות והתעלות שנוצרו עקב שקיעת הקרקע בעפר מאושר בהתאם להוראות המפקח. במהלך ביצוע העבודה על הקבלן לעדכן את תכנית ההשקיה בהתאם לשינויים שנעשו בשטח בזמן הביצוע.
- ב. יש לבדוק לחצי מים בראש המערכת בתחילה ובסיומו של כל קו השקיה ולהגיש הנתונים למתכנן או למפקח.
- ג. בנוסף לאמור בתנאים הכלליים על הקבלן להגיש תכנית AS MADE בדיסקט בתוכנת אוטוקד ובתכנית בנייר שיוגשו על סמך תכנית מדידה, כולל מידות, קטרים, צנרת תת קרקעית ותאי ביקורת. כל זאת ע"ח הקבלן דהיינו כלול בסעיפי העבודה. התכניות תימסרנה למזמין כ- 14 יום אחר גמר העבודה, לפני חשבון סופי. הקבלן לא יהיה רשאי להגיש חשבון סופי לפני שיגיש את התכניות הנ"ל.



## 41.02 גינון ונטיעות

### 41.02.10 כללי :

#### שתילת הצמחים השונים כוללת את העבודות הבאות:

- א. אספקת השתילים ממשתלה מאושרת. השתילים יהיו בריאים ומפותחים, בהתאם ל'מפרט הכללי לעבודות סלילה וגישור, נתיבי ישראל', בהתאם לדרישות המפרט הכללי ובממדים המתאימים לדרישות 'תקן לשתילי עצים לגנות ולנוי' של משרד החקלאות ולתכניות.
- ב. עבודת השתילה כוללת חפירה לבור שתילה, מילוי אדמת הבור באדמה מטיב מאושר מעורבת היטב בזבל קומפוסט, עבודת שתילה לפי ההוראות המקצועיות לכל סוג צמח, כולל השקיה ועיצוב גומות ההשקיה.
- ג. שתילת עצים כוללת אספקה והתקנת סמוכות עץ מחוטאות לתמיכת השתילים. הסמוכות מעמודי עץ קלופים ומחוטאים בקוטר 2" ובגובה 2.5 מ'. לכל עץ 2 סמוכות אשר יקבעו בקרקע בחוזקה. חיבור העץ לסמוכות באמצעות רצועות גומי (צמיג חתוך) בצורת לולאה (ספרה 8) ללא קשירה.
- ד. תשומת לב הקבלן מופנית לשיקום אזורי צמחיה ושטחי גינון קיימים שנפגעו במהלך העבודות, לרבות טיפול בעצים קיימים, גיזום נוף, שורשים, שתילת שיחים וכו'. הכל בתיאום עם מחלקת גנים ונוף בעיריית חולון.

#### מסירת העבודה ואחריות:

עבודת התחזוקה, תקופת הבדק ואחריות הקבלן יהיו לפי הוראות המפרט הכללי פרק 41.05. מתאריך המסירה הסופית, שיקבע על ידי המפקח, למשך 180 יום, יטפל ויתחזק הקבלן על חשבונו את כל אזורי הגן והצמחייה שנשתלה, לרבות מערכת ההשקיה. התחזוקה כוללת ניקיון השטח, ניקיון מעשבייה, הדברת מחלות ומזיקים, השקיה ודישון, יישור שקעים בגן על ידי מילויים באדמת גן מקומית ופורייה, תמיכת עצים, גיזום עצים ושיחים כנדרש להתפתחותם וצמיחתם. כמו כן תחזוקת מערכת ההשקיה על כל מרכיבה. הסעיף אינו למדידה ותמורתו תיכלל במחירי היחידות לעבודות השונות.

### 41.02.11 אספקה ושתילה מכל סוג, גודל מס' 3

יעשה על פי הנחיות סעיף 41.05.07 ב'מפרט הכללי לעבודות סלילה וגישור, נתיבי ישראל', וסעיף 41.04.06 במפרט הבין משרדי, ולפי 'תקן לשתילי עצים לגנות ולנוי' של משרד החקלאות, ובנוסף: השתילים יהיו מס' 3 בגודל מיכל של 1 ליטר.

- א. מקור השתילים יהיה ממשתלה מקצועית. אספקת השתילים תעשה תוך הקפדה על הוצאה והעברת כול גוש שרשים בשלמותו.
- ב. חפירת בורות לנטיעה במידות 40/40/40 ס"מ, מילוי הבור בתערובת אדמת גן, קומפוסט בשל בכמות של 250 סמ"ק ו-5 גר' דשן מלא בשחרור איטי "מולטיקוט" ל 6 חודשים לבור, הידוק והשקיה לרוויה.
- ג. סוג הדישון עפ"י סעיף 41.02.06.02 במפרט הבין משרדי.
- ד. השיחים יהיו מזנים שונים על פי בחירת האדריכל והמסומן בתכנית הצמחייה.
- ה. לאחר השתילה יש להכין גומת השקיה בקרקע ולהשקות את השתיל לרוויה. עם גמר תהליך שקיעת האדמה בבור הנטיעה יש למלא בשכבת אדמה נוספת עד לקבלת הגובה המתוכנן הסופי.

#### מדידה ותשלום:

יח' ו/או בהתאם למצוין בכ"כ.

המחיר כולל אספקה, שתילה, חפירת הבור, מילוי הבור באדמת גן וקומפוסט, עידור ותיחוח, קשירה, סילוק/פיזור עודפי עפר, השקיה וטיפול עד לקליטה מלאה.

### 41.02.12 אספקה ונטיעת עצים גודל 9

יעשה על פי הנחיות פרק 41.04 'שתילה וזריעה' במפרט הבין משרדי, ובנוסף:

- א. מקור העצים יהיה ממשלת המגדלת את העצים בקרקע ולא במכלים. הוצאת העצים מהקרקע תבוצע בצורה מקצועית ע"י מכונה המיועדת לכך כולל גוש שרשים עטוף בעפר.
  - ב. העצים יובאו לשטח כאשר גוש השורשים קשור היטב ומחופה ביריעות לחות.
  - ג. העצים יהיו בגובה של 2.00 מ' לפחות כאשר המדידה היא מצוואר השורש ועד להסתעפות הענפים המרכזית.
  - ד. עובי הגזע "3 לפחות.
  - ה. עבודות השתילה תכלול חפירת בור במידות 150/150/150 ס"מ ומילוי הבור באדמה גננית ממקור מאושר מעורבת בכמות של 30 ליטר קומפוסט לכל עץ, לכיסוי מלא של גוש השורשים.
  - ו. לאחר השתילה יש להכין גומת השקיה בקרקע ולהשקות את העץ לרוויה. עם גמר תהליך שקיעת האדמה בבור הנטיעה יש למלא בשכבת אדמה נוספת עד לקבלת הגובה המתוכנן הסופי. לכל עץ יש להתקין סמוכה כנזכר במפרט הכללי, פרק 41037.
- מדידה ותשלום:** יח' ו/או בהתאם למצוין בכ"כ.
- המחיר כולל אספקה, שתילה, חפירת הבור, מילוי הבור באדמת גן וקומפוסט, עידור ותיחוח, סמוכות, קשירה, סילוק/פיזור עודפי עפר, השקיה וטיפול עד לקליטה מלאה.

#### 41.02.13 נטיעת עצים שיסופקו ע"י נת"ע

- במידה וגידול העצים ואספקתם עד לבור הנטיעה יבוצעו ע"י נת"ע במכרז נפרד ובאמצעות קבלן אחר ("קבלן האספקה") על הקבלן יהיה לבצע את נטיעת העצים בלבד.
- א. נטיעת העצים תבוצע במסגרת סעיפי מכרז זה באמצעות קבלן הפיתוח ו/או מי מטעמו.
  - ב. נטיעה ללא אספקה כוללת את כל דרישות המפרט שלהלן, כולל אחריות מלאה לקליטה, באופן זהה לסעיף נטיעה אשר נכללת בו אספקת העצים (ראה סעיף קודם)

#### 41.02.14 מרבדי דשא

- יעשה על פי הנחיות פרק 41.04.10 'שתילה וזריעה-דשא' במפרט הבין משרדי.
- מדידה ותשלום:**
- מ"ר ו/או בהתאם למצוין בכ"כ.
- המחיר כולל אספקה, שתילה, חפירת הבור, מילוי הבור באדמת גן וקומפוסט, עידור ותיחוח, קשירה, סילוק/פיזור עודפי עפר, השקיה וטיפול עד לקליטה מלאה.

#### 41.02.15 צמח במיכל גודל פלאג - צמחי תבנית גודל 1

##### כללי:

- כמפורט במפרט הכללי לעבודות סלילה וגישור, פרק 41 - עבודות גינון והשקיה, סעיף 41.05.04 'עבודות שתילה/נטיעה' וכמפורט להלן:
- הכנת השתילונים ("פלגים") במיכלי "חישתיל" (שתילים בגודל 1.5 אינצ'), במגשים המחולקים לתאים 6X4X4 ס"מ (128 שתילים למגש), בכל מגש יזרעו זרעים מאותו מין בלבד. המגשים יסומנו על פי סוג הצמחים

השתילים יזרעו במשתלה 6-8 שבועות לפני מועד השתילה המיועד בשטח.

במידה ונעשה איסוף מקדים של זרעים מהשטח יסופקו זרעים אלו ע"י המזמין. באם לאו, יאסוף הקבלן זרעים מהשטח ללא תוספת מחיר או שיספקם בדרך אחרת. הקבלן יהיה אחראי להחליט האם מלאי הזרעים וטיבם מספיק ליצור השתילונים, במידה ויהיה חוסר בזרעים על הקבלן לספקם ללא תוספת מחיר.

הקבלן יכין תוכנית לייצור השתילונים ויגישה לאישור מנהל הפרויקט הנופי מטעם מזמין העבודה. כמות הזרעים הדרושה בכל תא תקבע ע"י הקבלן על פי ניסיונו הקודם ובהתייעצות עם האגרונום ובלבד שכל תא יכיל 2-3 נבטים מפותחים.

השתילונים אשר יסופקו לשטח יהיו בעלי מערכת שורשים מסועפת ומפותחת כך שישמרו על שלמות הגוש בעת שליפתם מהתא.  
הנוף של השתילונים יהיה מפותח פי 3 ממערכת השורשים, בעל מינימום 5 עלים. השתילונים יאושרו ע"י מנהל הפרויקט הנופי מטעם מזמין העבודה בעת השתילה.  
הקבלן יספק לשטח את השתילונים בשלבים ע"פ קצב התקדמות השתילה והביצוע. השתילונים אשר יסופקו לשטח ישתלו עד לסיום אותו יום ולא יישארו עודפי צמחים בשטח ליום המחרת.  
הקבלן ייקח בחשבון כי ייתכן ויידרש לבצע את השתילות עם מספר צוותים המזמין רשאי לחייב את הקבלן להרחיב את צוות השתילה והניהול ללא תוספת מחיר.  
כמות השתילונים הנדרשת תוגדר ע"י הקבלן מניתוח הכמויות ע"פ תוכניות הצמחייה.  
על הקבלן להציג את הכמויות למנהל פרויקט ולמפקח הנופי מטעם המזמין לא יאוחר מה-1.9 בכל שנה קלנדרית.

### **לוח זמנים**

השתילים יישתלו בקרקע רטובה בראשית עונת הגשמים ללא תלות בגשם הראשון.  
מועד השתילה 15 דצמבר – 15 בפברואר לערך (המועד המדויק יהיה תלוי בתנאי מזג האוויר). יש להשקות את השתילונים מיד לאחר השתילה, ובמהלך ה-24 השעות הראשונות לאחר סיום השתילה לעומק של 10 ס"מ למעט אם ירדו גשמים בכמות מינימלית של 20 מ"מ תוך 24 שעות.

### **הכנה לשתילה**

כחלק מממשק התחזוקה, לאחר נביטה ראשונית של אדמת החישוב או של תערובת הזרעים שנזרעה יש לבער את העשבייה הרודרלית ורחבי העלים הפולשניים בלבד (כך שיישארו בשטח רק המינים בעלי ערך נופי), אם ע"י ניכוש או כיסוח או ע"י הדברה סלקטיבית של קוטלי מגע (יש לקבל אישור רט"ג לחומרי הדברה ואישור מנהל הפרויקט הנופי), וסילוק מהמדרון על חשבון הקבלן ובמסגרת האחזקה וללא עלות נוספת.  
מהלך זה יפחית את התחרות על משאבי הקליטה של השתילונים.  
לא יעשה שימוש בהדברה בחומרי ריסוס שאריתיים ומונעי נביטה אלא חומרים מאושרים ע"י הפיקוח הנופי.

### **שתילה**

השתילה תבוצע בקרקע לחה לפחות ב-10 הס"מ העליונים.  
על הקבלן לשתול בשורות ובמרווחים כמצוין בתוכנית. השורות במדרון תהיינה מקבילות לקו תוואי הרכבת. השתילה בין השורות תבוצע בסגול ליצירת כיסוי אחיד.  
שורות השתילה יסומנו בחוטי סימון זמנים ויתדות עץ שיסולקו מהשטח עם תום העבודות חור השתילה יבוצע ע"י דקר קוני יעודי, יש להקפיד על כיסוי בור השתילה בגמר התהליך.  
בשעת שתילת השתילונים יוצנע בבור השתילה קומפוסט מעושר בדשן איטי תמס מסוג "מולטיקוט" או ש"ע אשר יובא לאישור מנה"פ הנופי מטעם המזמין. הדשן יהיה בהרכב (10-5-15) לתקופה של 6 חודשים. 3 גרי דשן + קומפוסט לכל בור שתילה.

### **השקית עזר לקליטה והתבססות**

שטחים המגוונים באמצעות שתילונים ולא מתוכננים לקבל השקיה (ע"פ תוכניות ההשקיה), יקבלו השקית עזר, במקרה הצורך, כמפורט להלן.  
תקופת השקית העזר תחל מתום ביצוע השתילה ותמשך לתקופה של עד 3 חודשים.  
השקית העזר לשתילונים כוללת את כל ההשקיה הדרושה להתבססותם. ראה פירוט בתת פרק 41.01 במפרט זה.

השתילה והקליטה של השתילונים מתבצעת תוך כדי ירידת הגשמים ומתבססת על ממטרי החורף ובמקרה הצורך על השקיית עזר. במידת הצורך חובה על הקבלן לספק השקית עזר לקליטה לאחר השתילה.  
השקיה ראשונה תבוצע ביום השתילה להנחתת הקרקע ומניעת כיסי אוויר לקבלת תנאים אופטימאליים לקליטה והתבססות השתילונים.

השקיית העזר בשנה זו תבוצע בעונת הגשמים בהתאם לכמות וחלוקת המשקעים ותנאי מזג האוויר המשתנים, לפי הנחיות מנהל הפרויקט הנופי והאגרונום וכדוגמת המקרים שלהלן:

1. כאשר יש שנת בצורת.
2. כאשר גשמי החורף (בין חג סוכות ליום העצמאות) אינם מספיקים.
3. כאשר חלוקת הגשמים אינה פרופורציונאלית.
4. כאשר יש עצירת גשמים.
5. כאשר מתקיימים תנאי מזג אוויר קיצוניים (חמסינים/רוחות), אשר מסכנים את הקליטה וההתבססות של השתילונים.

בכל מקרה, ההשקיה תעשה על חשבון הקבלן ובאחריותו, באישורו ובפיקוחו של מנהל הפרויקט הנופי.

במקרה שמקורות המים המתוכננות לא יהיו זמינות בזמן, יספק הקבלן את כמויות המים הדרושות ממקור מים אחר אשר יאותר בשטח באחריותו.

בכל המקרים יהיו המים על חשבונו של הקבלן, כל ההוצאות בהולכת המים (צנרת/מיכלית וכדומה) יהיו על חשבונו של הקבלן.

ההשקיה תתבצע ע"י קוצב מים בלבד (כלומר ע"י מדידת כמות ולא מדידת זמן).

על הקבלן לוודא כי ברשותו תכניות הכוללות את מיקומי שרולי ההשקיה המתוכננים לצורך העברת צנרת ההשקיה הזמנית מתחת לפני המסילה.

במקרה של שימוש במיכלית ניידת על הקבלן ובאחריותו לתאם עם הגופים הרלוונטיים את נושא הבטיחות ולקבל את האישורים הנדרשים לכך, וכן לשאת בהוצאות נוספות הקשורות להצבת המיכלית בשולי התוואי והנחיות הרכבת לבטיחות

בכל מקרה באחריותו המלאה לדאוג לביצוע העבודות באופן הבטוח ביותר.

ההשקיה תסופק באמצעות טפטוף או המטרה, על פי תוכניות שיגיש הקבלן ויאשרו ע"י מנהל הפרויקט הנופי מטעם מזמין העבודה.

הקבלן, לפי שיקולו, יספק השקיה בעזרת מערכת השקיה זמנית, מיכלית, מכלי מים ניידים ומשאבות ניידות, או באמצעים אחרים על-פי הצורך.

יש להציג את השיטות ואת לוח הזמנים להשקיה בפני מנהל הפרויקט הנופי לאישורו 4 שבועות לפחות לפני שתילת השתילונים. המזמין שומר לעצמו את הזכות להורות לקבלן לספק שיטות חלופיות של השקית עזר ו/או ציוד ו/או מכשור ספציפיים.

בכל מקרה, על הקבלן לתכנן את שיטת ומערכת ההשקיה כך שתשקט שטח גדול ככל הניתן בכל השקיה וכי זו תותאם להיקפי השתילה בכל מחזור.

תשלום המים לתקופה זו כלול בסעיף והוא כולל את כל התקופה עד לקבלתה הסופית של העבודה. על הקבלן להתקין באתר מדידי כמויות גשם ולנהל מדידות ורישום של כמויות הגשמים ולהציגם בפני מנהל הפרויקט בטבלאות EXCEL אחת לחודש.

השקיית העזר תבוצע בכמויות ובמרווחים על פי סוג הקרקע, כך שהמים יחדרו לקרקע בשכבה של 10 ס"מ עליונים ולא תגיע למצב של נגירה עילית ו/או תת קרקעית ו/או פגיעה בשתילונים. על הקבלן להשלים את כמויות המים לשתילונים במנות של 25 מ"מ.

מועדי ההשקיה יהיו ע"פ הנחיות המזמין, ועל פי תוכנית השתילה של הקבלן ובאחריותו הבלעדית. יש לתאם את תזמון השקית העזר הדרושה להתבססות הצמחים עם מנהל הפרויקט מטעם המזמין בהתאם לכמויות הגשמים, כך שהלחות תישאר באדמה ב-10 הס"מ העליונים. בכל מקרה אחריות הקבלן על קליטת השתילונים בכל מצב מזג אוויר.

#### **מדידה וסימון:**

1. בתחילתו של כל יום עבודה יאושרו השתילונים לשתילה ע"י הקבלן ובאחריותו, בנפרד לכל סוג ומין.

2. בסופו של כל יום עבודה יסומנו השטחים השתולים ע"ג המפה ויימסר דיווח למפקח באשר למיקום וההספקים. הדיווח והסימון ישמשו כעדות לצורך התחשבות. על הקבלן להעסיק חשב כמויות מאושר, למדידת השטחים השתולים. הסעיף כלול בסעיפי החוזה האחרים וללא תשלום נוסף.

#### **מדדים:**

קליטה והתבססות של 95% מהשתילים.  
מדידה ראשונה תבוצע לאחר השתילה.  
מדידה שנייה תבוצע 90 יום לאחר השתילה.  
במידה והתוצאות יהיו נחותות מ-95% של קליטת השתילים יידרש הקבלן לחזור על פעולת השתילה, במהלך החורף הנוכחי, או במהלך החורף הבא, הכול לפי הנחיות מנהל הפרויקט בשטח.

**מדידה ותשלום:** יח' ו/או בהתאם למצוין בכ"כ.  
המחיר כולל אספקה, שתילה, חפירת הבור, מילוי הבור באדמת גן וקומפוסט, עידור ותיחוח, סילוק/פיזור עודפי עפר, השקיה וטיפול עד לקליטה מלאה.

### **פרק 42 - ריהוט חוץ**

פרק זה דן בפירוט עבודות מסגרות/ נגרות, גדרות, מעקות וכדומה העשויים ממתכת ו/או מעץ.

#### **42.01.10 כללי**

- א. כל הסעיפים יענו לדרישות מכון התקנים ובהתאם לתוכניות, הפרטים ובהתאם לדוגמא מאושרת.
- ב. כל חלקי המתכת יהיו מגולוונים וצבועים בתנור בצבעים עמידים.
- ג. כל חלקי המתכת הבאים במגע עם קרקע כגון רגלי ספסל ואשפתונים - יש למרוח ע"י ריסוס ושכבת זפת קר מעל שכבת הגליון והצביעה, עד 5 ס"מ מעל גובה פני הקרקע המתוכננים. העץ שבשימוש הפריטים השונים יהיה לאחר שעבר תהליך אימפרגנציה. צבע המתכת ולוחות העץ יהיה בגוון לפי בחירת האדריכל.
- ד. ביסוס, זיון, עיגונים שונים וכד' הדרושים באלמנטים השונים, ייעשו בהתאם להנחיות מהנדס הקונסטרוקציה.
- ה. מידות: כל המידות של הפרופילים, מוטות, עמודים, וכו' בהתאם לפרט מהנדס קונסטרוקציה. לא תורשה סטייה מהמתוכנן אלא באישור המתכנן והמפקח בלבד. כל סטייה תרשם ביומן ו/או על גבי תכניות ותאושר בחתימת ידם של האדריכל והמפקח.
- ו. לפני התחלת הביצוע יבדוק המבצע אתר התאמות שונות וכו', ויוודא שמצויים בידו כל הנתונים הדרושים לביצוע מדויק ומושלם של העבודה.
- ז. **ביצוע אלמנטי מסגרות בבית המלאכה:** יש להקפיד שכל החלקים אשר מוכנים בבית המלאכה יתאימו זה לזה, כך שבעת קביעתם במקום לא תהיינה סטיות. כל קצוות המוטות ישויפו מכל צדיהם, כל הגבשושיות בברזל יורחקו, כל שטחי המגע ישויפו וינוקו היטב. חיבורים יעשו בריתוך חשמלי מלא והיקפי, אותו יש ללטש ולהבטיח מעברים מעוגלים או חדים, הכל לפי דרישת המפקח. כל עמודי הפרופיל יסגרו בקצה העליון ע"י ריתוך כנ"ל ובפחית לפי מידות העמוד כשהפחית בעובי של 3 מ"מ לפחות. בזמן הריתוך יש להקפיד שלא להשתמש במידת חום מוגזמת. הריתוך יהיה מלא והיקפי כאמור ועשוי ע"י בעלי מקצוע מעולים. כל החלקים המרותכים יהיו במישור אחד. לא יורשה יישור של החלקים לאחר ההלחמה ע"י מכות פטיש, אלא ע"י מכש מתאים.

#### **42.01.11 פלח מתכת מגולוון**

אספקת והתקנת פלח ברזל בעובי 10 מ"מ ובגובה 15 ס"מ, במידות אורך משתנות, לרבות יסוד בטון הכולל עוגנים מברזל בקוטר 12 מ"מ מרותכים לפלח, בהתאם לפרטים שבסט התכניות ובהתאם לקובץ הפרטים הסטנדרטים של עיריית תל אביב.  
**מדידה ותשלום:** מ"א ו/או בהתאם למצוין בכ"כ.

המחיר כולל אספקה, התקנה, ניקוי ויישור השטח הקרוב למתקן.

#### **42.01.12 ספסל**

אספקת והתקנת ספסל דגם 'נעמי', תוצרת 'אי.אם.שגב' או דגם 'ברצלונה' תוצרת חברת 'הדס' או ש"ע, מעץ ויציקת ברזל כולל משענת. התקנה בהתאם להנחיות היצרן.  
**מדידה ותשלום:** יח' ו/או בהתאם למצוין בכ"כ.  
המחיר כולל אספקה, התקנה, ניקוי ויישור השטח הקרוב למתקן.

#### **42.01.13 מתקן לקשירת אופניים**

אספקת והתקנת מתקן לקשירת אופניים, בצורת יח', בנוי מצינור נירוסטה 304 בקוטר 50 מ"מ, עובי דופן 1.5 מ"מ, כולל עיגון וביטון לקרקע באמצעות בטון ועל פי הפרט.  
ניתן גם כמתקן לזוגות אופניים תוצרת 'ל.ש.מ מתכות' או דגם 'קשת' תוצרת 'אי.אם.שגב' או ש"ע  
**מדידה ותשלום:** יח' ו/או בהתאם למצוין בכ"כ.  
המחיר כולל אספקה, התקנה, ניקוי ויישור השטח הקרוב למתקן.

#### **42.01.14 אשפתון**

אספקת והתקנת אשפתון מיחזור 3 תאים ממתכת, תוצרת 'אי.אם.שגב' או דגם 'טל' תוצרת חברת 'הדס' או ש"ע, כולל לוגו העיר, מבוטן לקרקע. התקנה בהתאם להנחיות היצרן.  
**מדידה ותשלום:** יח' ו/או בהתאם למצוין בכ"כ.  
המחיר כולל אספקה, התקנה, ניקוי ויישור השטח הקרוב למתקן.

#### **42.01.15 ברזיה**

אספקת והתקנת ברזייה דגם 'שיאון' תוצרת חברת 'שחם אריכא' או דגם 'צוננים' תוצרת חברת 'הדס' או ש"ע. התקנה בהתאם להנחיות היצרן.  
**מדידה ותשלום:** יח' ו/או בהתאם למצוין בכ"כ.  
המחיר כולל אספקה, התקנה, ניקוי ויישור השטח הקרוב למתקן.

#### **42.01.16 מעקה בטיחות דגם 'צבר' תוצרת 'אי.אם.שגב' או ש"ע**

אספקת והתקנת מעקה בטיחות דגם 'צבר' ללא קורה עצמאית תוצרת חברת 'אי.אם.שגב' או ש"ע, או ש"ע, ממתכת פלדה מגולוונת וצבועה בתנור, גובה 110 ס"מ, כולל צביעה, עיגון וביטון לקרקע או לקירות.

בתחום עיריית תל-אביב המעקה יהיה על פי פרטים עיריית תל אביב בחוברת "המרחב הפתוח" של העירייה.

#### **מדידה ותשלום:**

מ"א. המחיר כולל אספקה, התקנה, ניקוי ויישור השטח הקרוב למתקן.

#### **42.01.17 מאחז יד מנירוסטה**

אספקת והתקנת מאחז יד עשוי מצינור נירוסטה 304 מוברש בקוטר 40 מ"מ, עובי דופן מינימאלי 2.77 מ"מ, מכופף בקצוות על פי הפרטים הטיפוסיים. המאחז מעוגן לקרקע או לקירות, הכל על פי הפרט הטיפוסי. החיבור לקיר באמצעות פלטקה 50/50/5 מ"מ מקובעת לקיר ע"י 2 ברגי פיליפס בקוטר 1/4". כיסוי החיבור לקיר ייעשה באמצעות רוזטה מנירוסטה בעובי 2 מ"מ בקוטר 70 מ"מ, או על פי הנחיות קונסטרוקטור.

#### **מדידה ותשלום:**

מ"א. המחיר כולל אספקה, התקנה, ניקוי ויישור השטח הקרוב למתקן.

#### **42.01.18 גדר למגרש ספורט**

אספקה והתקנת דגם 'גדר משולבת', או 'ספורט מסגרות' תוצרת 'אור תעשי' או ש"ע, בגובה 4 מ', תוצרת חברת 'גדרות אורלי' או ש"ע, ממתכת פלדה מגולוונת וצבועה בתנור. כולל צביעה, עיגון וביטון לקרקע או לקירות.

#### **מדידה ותשלום:**

מ"א. המחיר כולל אספקה, התקנה, ניקוי ויישור השטח הקרוב למתקן.

#### **42.01.19 עמוד שילוט שם רחוב בהתאם לסטנדרט עירית חולון**

אספקת והתקנת עמוד שילוט שם רחוב כמפורט בכתב הכמויות ועל פי דרישות ובתיאום עם עיריית חולון.

**מדידה ותשלום:** יח' ו/או בהתאם למצוין בכ"כ.

המחיר כולל אספקה, התקנה, ניקוי ויישור השטח הקרוב למתקן.

#### **42.01.20 עמוד מחסום**

אספקת והתקנת עמוד מחסום על פי פרטי עיריית תל אביב, לרבות 'חבק' מבטון טרום ולרבות הדסקת פס זוהר, על פי הפרטים הטיפוסיים והנדרש בכתב הכמויות. התקנה בהתאם להנחיות היצרן.

**מדידה ותשלום:** יח' ו/או בהתאם למצוין בכ"כ.

המחיר כולל אספקה, התקנה, ניקוי ויישור השטח הקרוב למתקן.

## **פרק 51 - עבודות סלילה**

כל העבודות בפרק זה יבוצעו בהתאם למפרט הכללי בהוצאת הוועדה הבין-משרדית פרק 51 (מהדורת מרץ 2014 או מעודכנת יותר).

### **51.01 - עבודות פירוק והכנה**

#### **51.01.00 כללי**

כל הסעיפים שקשורים בעבודת פירוק כוללים :

- את כל העבודה בשלמותה
- את כל סילוק החומרים לאתר שפיכה מאושר
- טרם כל אלמנט לפירוק יש לקבל הנחיית מנהל הפרוייקט – האם מיועד לסילוק או לשימוש חוזר. כל העבודות בפרק זה תרשמנה ביומן העבודה על ידי המפקח בתיאור המצב לפני ואחרי הבצוע המדויק.
- על הקבלן לעבוד בזהירות ולא לפגוע במתקנים הקיימים בשטח אפילו אם אינם מסומנים בתכניות. כל נזק שיגרם למתקנים הנ"ל כתוצאה מפעילות הקבלן יהיה על אחריותו ויתוקן על חשבונו.
- במידה והחומרים ראויים לשימוש חוזר – כגון שילוט תקין, או סככת אוטובוס תקינה, מעקות וכד' הקבלן יבצע פירוק זהיר וישמור את החומרים הראויים לשימוש חוזר באתר או יעבירם למקום איחסון בתחום אתר ההתארגנות של הקבלן - זאת לפי קביעת המפקח והמחיר כולל את כל ההוצאות להובלה, פרוק, אחסנה נאותה של החומרים עד לשימוש החוזר, במידה ויהיה שמוש חוזר. המחיר כולל השלמת כמויות החומרים במידה ונדרש עד לכמות שפורקה. למחסן של העירייה, הכל בהתאם להנחיית מנהל הפרוייקט.
- הפירוק כולל החזרת מצב לקדמותו. כל הבורות \ החפירות שנגרמות כתוצאה מפירוק של צינורות, תשתיות, ביסוס לעמודים, ביסוס קירות וכד' ימולא במצע סוג ג' מהודק בשכבות או ב – CLSM.
- פירוק אספלט \ קירצוף אספלט כולל גם ניסור בגבולות הפירוק ללא תשלום עבור ניסור ופרט התחברות.
- פסולת שתתקבל תוך כדי ביצוע עבודות פרוקים שונות כגון פרוק מסעות, עודפי חפירה, מדרכות, אבני שפה וכל פסולת אחרת תועמס ותסולק. סילוק הפסולת והעודפים פירושו סילוק לאתר שפיכה. הקבלן נדרש להמציא אישור על שפיכת החומר באתר השפיכה המאושר
- פירוק שוחות, מתקני כניסה, קירות, הגבהה או הנמכה של תאים - מודגש כי העבודה כולל גם ניסור בגבולות העבודה על מנת להמנע מנזק לייתר התא.
- התאמת גובה שוחות כוללת את כל העבודה והחומרים הדרושים לרבות ניסור, סיתות, גילוי הברזל, יציקה של צוורון חדש כולל פלדת זיון בטון ב-30 לפחות כולל תוספים, וקיבוע מסגרת חדשה ומכסה חדש מותאם לגובה הנדרש המתוכנן – הכל כלול במחיר היחידה.
- כל הנ"ל נכלל במחירי היחידה של סעיפי הפירוק ולא ישולם בגינם בנפרד וכן לא יובל בין פירוק וסילוק או פירוק המיועד לשימוש חוזר וכל העבודה כלולה במחירי היחידה של כ"כ.



#### **51.01.01 סילוק פסולת ( פ.ת. 51.010.0004 )**

בנוסף לאמור במפרט הכללי, מודגש בזאת, שחומר הפסולת יסולק ויורחק מהאתר, למקום מאושר על ידי הרשויות המוסמכות הרלוונטיות. כל התשלומים הכרוכים בכך, נכללים במחירי היחידה השונים של הקבלן ולא ישולם בנפרד. לצורך זה יתעד הקבלן עם קבלת צ.ה.ע. את ערמות הפסולת ויאשרן מול מנהל הפרויקט. פסולת אשר לא תתועד עם תחילת הבצוע, לא ישולם עבור הפנוי שלה והיא תחשב כתוצר העבודה.

#### **51.01.02 פירוק מסעות, קירצוף מסעה**

##### **פירוק מסעה ימדד לפי פריטי תשלום 51.010.0400 , 51.10.0410**

העבודה כוללת פירוק האספלט הקיים, בקווים ישרים, בגבולות השטח המיועד לפירוק מובהר שהעבודה כוללת את פירוק שכבות האספלט בלבד ללא מבנה הכביש. במידה ויידרש לפרק את מבנה הכביש לעומק השכבות - הנ"ל ישולם במסגרת פריט תשלום של חפירה. העבודה כוללת ניסור והתחברות בגבולות העבודה , לא ישולם בנפרד על מישקים והתחברויות ופריטי חיבור . המדידה לפי מ"ר . הקבלן רשאי לקרצף את האספלט הקיים לצורך שימוש חוזר לפרויקט כחומר מילוי במקום הפירוק, במקרה זה ישולם לפי פ.ת. המקורי של פירוק מיסעה .

##### **קירצוף מסעה ימדד לפי פריטי תשלום 51.010.0408 , 51.10.0412 , 51.10.0420**

העבודה כוללת קירצוף האספלט הקיים, בקווים ישרים, בגבולות השטח המיועד לקירצוף. על הקבלן לתכנן את עבודות הקירצוף בהתאם לפרטים בתוכניות ולהנחיות המפקח , לרבות הכנת תוכנית "רשת" מדידה וסימון בשטח ותכניות עבודה של הקירצוף בעובי משתנה . לא ישולם בנפרד עבור קירצוף בעובי משתנה . העבודה כוללת ניסור והתחברות בגבולות העבודה , לרבות מדרגות והטלאות , לא ישולם בנפרד על מישקים והתחברויות ופריטי חיבור . לא ישולם תוספת עבור עירום הקירצוף ושמירתו לצורך מילוי חוזר. המדידה לפי מ"ר .

במידה ובוצע קירצוף ייתר טרם הריבוד – לא ישולם עבור תוספת האספלט.

### 51.01.03 כריתה/עקירת עצים קיימים

כמפורט בסעיף 40.02.09 במפרט הכללי המיוחד בנוסף, עקירת עצי פיקוס ודקל בשלמותם, בגובה מעל 10 מטר (כופר ע"ח המזמין) לרבות כלל התאומים הנדרשים מול חח"י באמצעות גוזם מוסמך על ידם.

#### תאור עבודות הכריתה:

באחריות המבצע לסמן בסימון ברור את קווי הדיקור ואת העצים המיועדים לכריתה עפ"י סקר העצים ורק לאחר סימונם ואישור המפקח, רשאי המבצע להתחיל בביצוע עבודות הכריתה.

המבצע יחל בעבודת הכריתה רק לאחר שבידיו רישיון כריתה בר תוקף מטעם הרשות המקומית עיריית חולון/תל אביב יפו ופקיד היערות הארצי.

העצה שהינה תוצרת עבודות הכריתה הינה רכוש המזמין וכל שימוש בה טעון את אישורו. אספקת כל אמצעי הבטיחות הדרושים לשם ה שלמת העבודה ומניעת נזקי גוף ורכוש לו ולכל צד שלישי.

נקיטת כל אמצעי הזהירות הדרושים על מנת שלא לפגוע בעת ביצוע עבודות כריתה או פינוי, בעצים המיועדים לשימור ו/או העתקה.

ניקוי השטח ופינוי הגזם, הגדם ושאר הגדם לאתר פסולת מורשה, כמפורט בסעיף הבא.

במקרה של כריתת עצים ממינים פולשים ו/או כאלה בעלי נטייה להתחדשות מהגדם, יש למרוח את הגדם בחומר מסוג "גרלון", אשר תעשה בהתאם לגודל העץ/קוטר הגזע ובהתאם להוראות היצרן והנחיות המפקח ובכל מקרה עד תמותה מלאה (גם אם הפעולה תבוצע מספר פעמים) מודגש בזאת כי מריחת הגרלון תעשה מייד בתום כריתת הגזע, בעוד הגדם טרי) בעץ רב-גזעים, יש למרוח את כל גדמי העץ) למען הסר ספק: כל עבודה הכרוכה בשימוש בחומרים כימיים בשדרה טעונה אישור האגרונום המלווה טרם ביצועה

#### מדידה ותשלום:

יחידה. המחיר כולל הכנה, גכריתה, עקירת גזמים וכל הנדרש לביצוע מושלם של העבודה.

### 51.01.04 שימור והעתקת עצים קיימים

העבודות יבוצעו בהתאם למפרט מיוחד של אגרונום הפרויקט. ראה להלן:



### מפרט טכני לשימור עצים – קו ירוק – G1-7- חולון

להלן מפרט עבודה לביצוע שימור העצים הממוקמים בתוך גבולות האתר:

**מובהר כי מפרט זה אינו כולל התייחסות לעץ שקמה מס' 1887- שיטופל במסגרת פרויקט אינפרא 2.**

בקר איכות/המפקח על עבודות שימור עצים יהיה בהכשרתו אגרונום/הנדסאי נוף בעל ניסיון מוכח בתחום ומאושר ע"י משרד החקלאות.

בסמכות המפקח בשטח לבצע שינויים ו/או התאמות למפרט זה בהתאם לממצאים בשטח.

הקבלן המבצע יגיש לאישור המפקח, את פרטי בעלי המקצועות: גוזם מומחה (מוסמך משרד החקלאות ובעל היתר לעבודה בגובה) ומנהל עבודה וניסיונם, לפני תחילת העבודה.

בסמכות המפקח ו/או העירייה לאשר ו/או לא לאשר את העסקתם.

בסמכות המפקח לדרוש החלפת העובדים, מכל סיבה שהיא, בכל שלב במהלך ביצוע העבודה.

בכל מקרה שיש צורך בביצוע חפירה בסמוך לעצים (מרחק של 3 מ' מגזע העץ) ו/או גזום עצים – יש לזמן את המפקח ולבצע העבודות עפ"י הנחיותיו.

**נק' עצירה - בכל מקרה שיש צורך בביצוע חפירה בסמוך לעצים (מרחק של 3 מ' מגזע העץ) ו/או גזום עצים – יש לזמן את המפקח ולבצע העבודות עפ"י הנחיותיו.**

#### א. תיאור כללי - עצים לשימור:

באתר מספר עצים שהוגדרו כעצים לשימור, מצבם הכללי טוב וגודלם בינוני - גדול, יש לשמרם עפ"י ההנחיות להלן:

#### 1. גידור ושילוט:

1.1 עם תחילת העבודות באתר יבוצע סימון ומספור העצים בשטח – מספרי העצים בשטח יהיו זהים למספרי העצים בסקר ויירשמו ע"ג טיקטות מחומר פלסטי.

1.2 גידור פח איסכורית בגובה 2 מ' יבוצע מסביב לעץ במרחק של פי 10 מגזע העץ למניעת פגיעות מכאניות ולמניעת הידוק הקרקע באזור זה.

1.3 ניתן לבצע גידור של מספר עצים כקבוצה אחת.

1.4 ע"ג הגדר יותקן שילוט ברור "עץ מוגן לשימור" – מצ"ב דוגמא לשלט.

**1.5 נק' עצירה - לאחר ביצוע סימון, גידור ושילוט יוזמן המפקח לשטח – המשך ביצוע העבודות באתר טעון אישור המפקח שהנ"ל בוצע באופן תקין**

#### 2. איסור עבודות חפירה בקרבת עצים:

2.1 אין לבצע חפירה כלשהיא ואף לא עבודות חישוף בקרבת העצים – בתוך השטח המגודר – ללא תאום מראש ופיקוח צמוד של המפקח.

#### 3. איסור עבודות מילוי קרקע:

3.1 במרחק של עד 1 מ' מגזע העץ לא יתבצע מילוי קרקע/מצעים.

3.2 מילוי באזור זה יבוצע בעזרת טוף אובר סייז/ חלוקי נחל בתאום ואישור המפקח.

#### 4. השקיה ודישון:

4.1 בכל מקרה בו יזוהו סמני חסר לעצים ועפ"י דרישת המפקח – תבוצע השקית העצים.

באחריות המבצע תאום אספקה ותקנת חיבורי מים לצורך ההשקיה.

האביזרים הדרושים - לרבות בקר השקיה, צנרת טפטוף ו/או התזה לצורך השקיה סדירה של העצים – בתאום ואישור המפקח.

4.2 בכל מקרה בו יזוהו סמני חסר לעצים ועפ"י דרישת המפקח - דישון כל עץ בדשן איטי תמס בשחרור איטי ל - 6 חודשים כדוגמת "מולטיקוט" בכמות של 500 גר' לעץ מוצנע בקרקע.

4.3 לאחר יישום הדשן תבוצע השקיית רוויה לעץ.

#### 5. גיזום:

5.1 הרמת נוף העץ וגיזום סניטציה לדילול ענפים מנוונים/מתים, החדרת אור למרכז העץ והסרת ענפים עם

פוטנציאל לשבר - עבודות הגיזום יבוצעו עפ"י דרישה, בתאום ואישור המפקח.

5.2 פצעי גיזום ופצעים ישנים ינוקו, יחוטאו ויטופלו ע"י – מריחת משחת גיזום המכילה פונגיצידים כדוגמת "נק טק" או ש"ע.

#### 6. קשירת העצים:

6.1 בכל מקרה של חשש משבירת ענפים ו/או קריסת העץ, בייחוד בעצים שבקרבתם בוצעה חפירה – תבוצע קשירה בעזרת כבלי מתכת.

6.2 הקשירה תבוצע בתאום עם המפקח ותאושר ע"י קונסטרוקטור.

#### 7. כללי:

7.1 קבלנים שמבצעים עבודות באתר יחתמו על טופס "התחייבות לעבודה זהירה בקרבת עצים" כדוגמת המצ"ב – לפני תחילת עבודתם.

#### 8. סיום עבודות באתר:

**8.1 לקראת סיום עבודות באתר יוזמן המפקח לשטח ויאשר בכתב כי טיפול בעצים טופל עפ"י ההנחיות.**

### **מפרט טכני מיוחד להעתקת עץ שקמה – קו ירוק – עבודות מקדימות -G1-7- חולון**

להלן מפרט עבודה לביצוע העתקת העץ באתר:

מודגש כי המפקח / הבקר הצמוד לצורך ביצוע העתקות אלו יהיה בהכשרתו אגרונום/הנדסאי נוף בעל ניסיון מוכח בתחום ומאושר ע"י משרד החקלאות.

בסמכות המפקח בשטח לבצע שינויים ו/או התאמות למפרט זה בהתאם לממצאים בשטח.

הקבלן המבצע יגיש לאישור המפקח, את פרטי בעלי המקצועות: גוזם מומחה (מוסמך משרד החקלאות) ומנהל עבודה וניסיונם, לפני תחילת העבודה.  
בסמכות המפקח העירייה לאשר ו/או לא לאשר את העסקת בעלי המקצוע, לעבודות העתקה.

#### **א. תיאור כללי:**

באתר: עץ פיקוס השקמה הממוקם בחורשה סמוך למדשאה באזור מובל מים המתוכנן להתבצע במהלך עבודות מקדימות. העץ בוגר ומצבו הכללי טוב.  
יש לבצע העתקתו ע"י ההנחיות להלן:

#### **ב. עונת ההעתקה:**

העונה המומלצת לביצוע העתקת העץ היא בחודשים מרץ - יוני, ספטמבר – נובמבר.  
מועד הביצוע יקבע ע"י המפקח.

#### **ג. עבודות מקדימות:**

##### **1. אישורי העתקה:**

- 1.1 באחריות המבצע לקבל בכתב את אישור ההעתקה, חתום ע"י פקיד היערות העירוני - מהנהלת הפרויקט.  
מודגש כי תחילת ביצוע עבודות הגיזום/העתקה רק לאחר קבלתם ולכל אורך ביצוע העבודות העתק האישור ימצא באתר.
- 1.2 המיקום החדש של העץ המועתק יבוצע בתאום ואישור העירייה - ובאחריות המבצע.

##### **2. אישורי חפירה:**

- 2.1 באחריות המבצע קבלת אישורי חפירה באתרי ההעתקה והשתילה בתאום עם הגורמים הנוגעים בדבר כגון: חברת חשמל, בזק וכבלים.
- 2.2 כל נזק שיגרם לתשתיות תת קרקעיות יתוקן מיד באחריות המבצע ועל חשבוננו.

##### **3. הסדרי בטיחות וביטוח:**

- 3.1 באחריות המבצע הסדרת כל נושא הסדרי הבטיחות והביטוח הדרושים לצורך ביצוע העבודה ומניעת נזקי גוף ורכוש לו ולכל צד שלישי, לרבות: גידור השטח, אביזרי בטיחות, שלטי אזהרה להולכי רגל ולכלי רכב וכו'.

##### **4. הסדרי השקיה:**

- 4.1 באחריות המבצע תאום אספקה והסדרת חיבורי מים לצורך השקיית העץ לפני ואחרי ההעתקה כולל כל האביזרים הדרושים - לרבות בקר השקיה,

צנרת טפטוף ו/או התזה לצורך השקיה סדירה של העץ המועתק וזאת בשטח בו נמצא העץ כעת ובשטח אליו יועתק – עפ"י קביעת המפקח.

4.2 במידה ולא ניתן יהיה לבצע את ההשקיה לפני ההעתקה בעזרת מערכת השקיה – ההשקיה תבצע ע"י מכלית.

4.3 מערכת ההשקיה באתר אליו יועתק העץ היא הכרחית ותהווה תנאי לקיום ההעתקה.

#### 5. תקופת ההשקיה בטרם ההעתקה:

5.1 יש לבצע זמן רב ככל הניתן - השקיה סדירה, מסביב לגזע העץ - בטרם ההעתקה בכדי לסייע ביצירת גוש שורשים קומפקטי ומסועף.

5.2 תקופת ההשקיה המינימלית לפני העתקת העץ הינה אחת לשבוע במשך חודש ימים.

5.3 כמות ההשקיה המינימלית תהיה 500 ל' לכל השקיה. במקרה של יישום ההשקיה ע"י מכלית יש לבצע ערוגה מוגבהת מסביב לעץ כדי לאפשר

איגום מי ההשקיה .

בכל מקרה 48 שעות לפני ההעתקה תבוצע השקיית רוויה בכמות של 0.5 מ"ק מים לכל עץ.

#### 6. עבודות הגיזום:

6.1 עבודות הגיזום יבוצעו ע"י גוזם בעל תעודת "גוזם מומחה" - רשימת גוזמים ניתן להוריד מאתר משרד החקלאות.

6.2 גיזום הקצרה לענפי שלד העץ – יבחרו ענפים בריאים גדולים ומפותחים בעלי זווית קהה ביחס לגזע ובכל היקף העץ. הגיזום שיבוצע יותיר את קצות הענפים בקוטר מינימלי של "2.

גיזום ענפים מעל קוטר "2 יבוצע רק באישור ופיקוח צמוד של המפקח.

6.3 דילול ו/או הקצרה לשאר ענפי העץ - יש לשמור על יחס של 1:4 בין קוטר ענף מדולל לקוטר גזע העץ.

6.4 הסרת עלווה – כל עלי העץ יוסרו באופן ידני.

#### 7. טיפול בפצעי גיזום:

7.1 פצעים חדשים שנוצרו בעקבות הגיזום ימרחו בעזרת משחת גיזום המכילה פונגיצידיים (לק בלזם, ביילטון ונק - טק) פצעים ישנים ינוקו מרקמה יבשה או רקובה, יחוטאו וימרחו במשחת גיזום.

#### 8. צביעה בלובן וסימון מפנה:

8.1 כל חלקי העץ יצבעו בלובן למניעת נזקי קרינת השמש.

8.2 המפנה הצפוני של העץ ומיקום גובה יציאת גזע העץ מפני הקרקע יסומנו בצבע בלתי מחיק.

#### ד. עבודות העתקת העץ למיקום החדש:

##### 1. גיזום שורשים:

1.1 תבוצע חפירת תעלה בהיקף העץ במרחק שלא יפחת מ - 1.5 מ' מקצה גזע העץ ובעומק של 1.5 מ' -

החפירה תבוצע בעזרת כלי מכני כדוגמת מחפרון או בעזרת כלים ידניים.

1.2 קצוות שורשים שנקרעו עקב החפירה יחתכו בעזרת משור/סכין מושחזים היטב.

1.3 שורשים עבים מקוטר "0.75 ימרחו במשחת גיזום.

##### 2. קשירה, הנפה והובלת העץ:

2.1 גזע העץ ימוגן בעזרת מזרנים/שמיכות - למניעת נזקי קילוף ויקשר בעזרת חגורות הרמה ייעודיות (לא ע"י שרשראות/חבלים) לזרוע מנוף בעל כושר הרמה מתאים.

2.2 הנפת העץ תבוצע בזהירות ותוך כדי ניתוק השורשים התחתונים.

2.3 גוש השורשים ייארז בעזרת בד גיאו טכני/יוטה ורשת חוטי ברזל או בעזרת ניילון נצמד "שרינק" בטרם העמסתו למשאית.

2.4 העץ יועמס ע"ג משאית בעלת דפנות פתוחות וכושר העמסה מתאים.

2.5 הובלת העץ לאתר השתילה תבוצע תוך שעתיים מזמן ניתוק השורשים מהקרקע ותבוצע כשהעץ קשור בעזרת רצועות בד מרופדות לרצפת המשאית.

2.6 ההובלה תבוצע באיטיות וברציפות למניעת התהפכות העץ, התפוררות גוש השורשים וחבלות גזע.

##### 3. שתילה במקום החלופי:

3.1 מיקום שתילה חדשה בתאום ואישור עירייה/קק"ל – בתחום של עד 20 ק"מ ממיקום העקירה.

3.2 חפירת בור שתילה בנפח כפול מגודל גוש השורשים – סלעים ו/או פסולת ו/או שכבת נזז ו/או אדמת גיר שימצאו בחפירה יפונו לאתר שפיכה מאושר ויוחלפו באדמה גננית שתאושר ע"י המפקח.

3.3 הצנעת 100 ל" קומפוסט ו - 200 גרם דישון איטי תמס מסוג סטרטרו ו - 100 גרם הורמון השרשה מס' 8 באדמת המילוי.

3.4 שתילת העץ בבור תוך כדי מילוי הבור במים ושמירה על מפנה העץ המקורי.

3.5 במקרה של חשש של התהפכות העץ בערוגה ועפ"י החלטת המפקח יעוגן העץ לקרקע בעזרת 3 חבלי סנפלינג/כבלי מתכת שייצבעו בצבע זוהר שיסייע למניעת פגיעה בעוברים ושבים באחריות המבצע לאשר קשירת העצים ע"י קונסטרוקטור.

##### 4. השקיית העץ במקום החלופי:

4.1 תבוצע השקיית רוויה לגוש השורשים מיד בסיום ההעסקה.

עפ"י דרישת המפקח יותקנו מתזונים/מערפלים ע"ג העצים לצורך ערפול סביבתם.  
ההשקיה תתבצע בעזרת מע' השקיה קבועה הכוללת בקר השקיה וצנרת טפטוף אינטגרלי מתווסת.  
כמויות ומועדי ההשקיה ממועד העתקה ול - 3 השנים שלאחריהם יתואמו עם המפקח אך בכל מקרה לא יפחתו מ - 40 ל" ליום בחודשי האביב קיץ ובתקופת החורף כמות זו בכל עצירת גשמים העולה על 10 יום.

#### **ה. אחזקת העצים המועתקים בתקופת האחריות.**

- 1.1 תקופת האחריות על ההעתקה הינה בת 12 חודשים.
- 1.2 בתקופת האחריות יטופלו ויתוחזקו העצים ע"י הקבלן המבצע.
- 1.3 עבודות האחזקה יבוצעו עפ"י המפרט הבין משרדי פרק 41 א' לעבודות אחזקת גינות ויכלילו השקיה, גיזום, הגנת הצומח, דישון, חידוש צביעה בלובן, חידוש עיגון וכל עבודת תחזוקה אחרת המצוינת במפרט או שתועבר ע"י המפקח.

להלן תמונת העץ מתוך הסקר:





## **51.02 - עבודות עפר**

**סעיף 51.020.0010 – חפירה כללית בשטח לרבות העמסה, הובלה, פיזור, הידוק רגיל ופינוי עודפי חפירה מאתר העבודה לכמות מעל 5000 מ"ק**

מודגש כי סעיף זה כולל גם חפירה והעברה למילוי וגם חפירה וסילוק.

סעיף זה כולל חפירה ומיון החומר. כולל חפירה, חציבה, מיון, ניפוי, גריסה ( לפי הצורך ), סידור החומר בערמות ובדיקת החומר בנוכחות המפקח. סעיף זה כולל גם חפירה באזורים מוגבלים ולא רציפים .

חומרי החפירה כוללים חומר של מבנה כביש קיים, וחומר של שתית קרקע מקומית. הקבלן יבצע חפירה זהירה ויסווג את החומרים למערומים זמניים, תוך הפרדה של חומר שמיועד וניתן להשתמש בו למילוי חוזר. על הקבלן לתכנן את עבודות החפירה והמילוי כך שניתן יהיה לנצל את מירב החומר החפור המתאים למילוי . לא ישולם בנפרד עבור מיון החומר ובדיקות מעבדה . על הקבלן להתארגן לביצוע מערומים , לרבות העתקת מערומים במהלך שלבי ביצוע.

לא ישולם בנפרד עבור ביצוע מערומים והעתקת מערומים, הכל כלול במחירי היחידה הנ"ל.

## **51.04 - עבודות אספלט**

### **51.04.00 כללי**

על הקבלן להגיש לאישור את מקור האספקה לפני הביצוע, ואת "מערכת המרשל" לאספלט שזמורים להתבצע.

על הקבלן להמציא, לפני אספקת תערובת האספלט, עותק מתעודת המשלוח של סוג הביטומן שסופק למפעל האספלט, לתערובות המבוצעות.

תערובות בזלתיות הינן תערובות בהן מרכיב האגרגט הגס הינו ממקור בזלתי סוג א'. באם הקבלן יידרש לבצע הוכחת יכולת, היא תהיה על חשבון הקבלן וכלולה במחירי היחידה. התערובות יפוזרו ע"י מגמר אלקטרוני (פינישר) ברוחב מינימלי של 2.5 מטר, בעל יכולת להתרחב הידראולית. עובי השכבה ייקבע ע"י כבלים לגובה המתוכנן, או ע"י מגלש ארוך בתאום עם המפקח, או העבודה תלווה במודד צמוד במשך עבודת הריבוד. התערובת תהודק לצפיפות של 97% - 100% מהצפיפות המעבדתית, על פי הדרישה בתוכניות. הידוק תערובת תאמ"א (SMA) יעשה ע"י מכבשי פלדה (וללא מכבש פניאומטי), ותקורר על ידי מיכלית מים לפני הפתיחה לתנועה. הפרש מפלסים – ימותנו ע"י פיזור אספלט על גבי בד יוטה בשיפוע של 5%, למניעת היוצרות מדרגה בזמן הביצוע. בעורקים ראשיים תידרש בדיקת גליות, בהתאם להחלטת המפקח. שכבות האספלט ימדדו לפי מ"ר בהתאם לסוג האספלט ולעובי השכבה. אספלט בעובי משתנה, ימדד בטון.

התשלום עבור שכבות האספלט, יהווה תמורה מלאה לכל העבודה, החומרים, הכלים, הציוד וכל ההוצאות האחרות, אספקה, הנחה, הידוק וביצוע מישקים, קירצוף לרוחב לצורך התחברות של מצב קיים (שן), חיתוך ומריחת ביטומן, בד יוטה בשלבי ביניים, וכו'. על הקבלן להציג למפקח קבלות לחומר שסופק לאתר, בהם יופיע סוג האספלט והכמות.

### **51.04.01 התחברות לאספלט קיים**

העבודה כוללת :

- נסור אספלט בקווים ישרים בהתאם למפרט ובהתאם לפרטי ביצוע (מדרגות)

- פרוק או קירצוף האספלט קיים לעומק הנדרש בפרט וסילוק הפסולת לאתר מורשה.
- ריסוס שטחי המגע עם האספלט החדש והנחת שכבות האספלט. **העבודה לא תחושב ותשולם בנפרד, ומחירה כלול במחירי האספלט.**

#### **51.040.0205 שכבת אספלט קר**

- השימוש באספלט קר מיועד למילוי תעלות לתשתיות ומשטחים בתחום צמתים וכבישים פעילים לצורך סיום מהיר של העבודה ופתיחת הכביש לתנועה.
- הביצוע יכלול ישום אספלט קר במספר שכבות כדלקמן:
- סגירת התעלות לתשתיות – האספלט הקר יבוצע מעל שכבת ה- CLSM, בעובי האספלט הקיים עובי של כל שכבה לא יעלה על 6 ס"מ.
  - סלילת רצועות כביש צרות בהרחבות הכביש על חשבון מדרכות קיימות ו/או במקומות שיאושרו על ידי המפקח.
- טיב האספלט ודרישת הביצוע יהיו בהתאם לסעיף 51.13 במפרט הכללי – השכבות התחתונות יהיו מתערובת פתוחה והשכבה העליונה בעובי 5 ס"מ תהיה מתערובת סגורה. המדידה והתשלום לפי טון כולל את כל האמור.

## **51.06 - עבודות ניקוז**

עבודות הניקוז יבוצעו בהתאם לפרק 51 ו 57 במפרט המיוחד  
**חלק מהסעיפים בכתב הכמויות נמצאים בפרק 57**

**עבודות הכנה ועבודות עפר לניקוז** : מודגש כי כלל הסעיפים האמורים בתת פרק זה יהיו כלולים במחירי היחידה כלולים במחיר היחידה של המתקנים (צינורות, שוחות וקולטנים, חיבורים וכד') : כל העבודות החפירה, הידוק שתית, החלפת קרקע תושבת מצע מתחת למתקן, דיפון הזמני לצורך ביצוע העבודה, הסדרי ניקוז זמני, תושבת ועטיפת החול כמפורט בתכניות ואת המילוי החוזר מילוי במצעים, ושכבת ככל הדרוש עד לתחתית מבנה שכבות של הכביש, כל החומרים והעבודה, לרבות חצייה בכבישים פעילים וביצוע בתתית שלבים.

**מודגש כל עבודות ההכנה ועבודות העפר כלולות במחירי היחידה בכתב הכמויות.**

**עבודות דיפון זמני** במסגרת העבודות הניקוז זה יבצע הקבלן עבודות חפירה ומילוי לצורך הנחת קו ניקוז בקירבה מיידית לכבישים בהם מתנהלת תנועה. הקבלן ינקוט בכל האמצעים הנדרשים לייצוב עבודות העפר המבוצעות על ידו והדרכים העוברות בקרבתם כולל ביצוע עבודות דיפון באמצעות קירות שיגומים מפלדה ו/או בטון, ייצוב זמני של דפנות חפירה עם עוגנים וכד'.

לפחות 30 יום לפני שהקבלן יבצע עבודות עפר הדורשות ייצוב ותמוך – יגיש למפקח חישובים סטטיים, תכניות עבודה מפורטות וכן פרטים נוספים לכל עבודות הייצוב והתימוך אותם הוא עומד לבצע. התכניות תהיינה חתומות ע"י מהנדס מומחה לרבות יועץ קרקע באחריותו הבלעדית של הקבלן.

אישור המפקח לגבי אמצעי הייצוב והתימוך של עבודות העפר והדרכים – (בין שאישור זה ניתן להצעה רעיונית של הקבלן או לתהליך שאושר סופית לביצוע) - לא יפטור את הקבלן מאחריותו הבלעדית לגבי בטיחות העבודה והשגת התוצאות הסופיות הנדרשות.

בתום הביצוע ועל פי שלבי העבודה שבלוח הזמנים יפרק הקבלן את הדיפונים הזמניים ויסלקם מהאתר.

עבודות הדיפונים הזמניים, שידרשו ויאושרו לביצוע, לא ימדדו לתשלום. תכנון הדיפונים ועבודות העפר, ביצוע הדיפונים, פירוקם וסילוקם מהאתר (במידת הצורך), כלול במחירי היחידה של סעיפי עבודות החפירה הנתונים בכתבי הכמויות. על הקבלן לכלול איפה את העלות של העבודות הנ"ל במחירי היחידה של סעיפים הנתונים בכתבי הכמויות. כמו כן לא יישמשו העבודות הנ"ל כעילה להארכת תקופת הביצוע.

**ביצוע מילוי ב CLSM** מילוי ב CLSM יבוצע באזורים מיוחדים בהם קיימת צפיפות מערכות או מגבלת ביצוע או אזור של מערכות רדודות. עבור מילוי ב CLSM ישולם בנפרד באופן מיוחד לפי סעיף 57.206.0030. זאת בהתאם לאישור מיוחד של המפקח ותיעוד מפורט כולל צילום המקטע.

### **שוחות טרומיות ופרטים:**

בנוסף לאמור במפרט הכללי לעבודות סלילה וגישור מודגש בזאת ששוחות הבקרה ותאי הקליטה יהיו טרומיים, מחברה מאושרת, בהתאם לסוג ומידות המצוינות בתכניות. על הקבלן להכין תוכנית מפורטת של כל שוחה עם הפתחים הרלוונטיים. כל תאי הביקורת יכללו סולמות ירידה מפלדת אל חלד בהתאם לתקן, כל השוחות והצינורות יכללו **אטמים בהתאם לפרט יצרן ( כלול במחיר היחידה בכתב הכמויות )**.

כל האביזרים לרבות רשתות, מכסים וכד' טעונים אישור מוקדם של **אגף התיעול בעיריית חולון \ עיריית תל אביב -** טרם הביצוע. מכסי שוחות ניקוז יהיו בקוטר 60 ס"מ ועם הטבעה מיוחדת של **"סמל עיריית חולון \ תל אביב "**. תאי ביקורת בגובה מעל 4.50 מטר יכללו "פודסט" במידות של מחצית התיקרה, כך שיאפשר ירידה לצורכי תחזוקה בשני שלבים. בפודסט תתקן שרשרת ביטחון. כמו כן בשוחות גבוהות מעל 4.50 מטר יבוצעו שני מכסים, שני פתחים : אחד מעל הפודסט ואחד מעל קרקעית השוחה. הקבלן יעביר תרשים של מיקום האלמנטים בשוחה : כגון מיקום שלבי ירידה, פודסט, פתחים וכד' לאישור המפקח, טרם אספקת החומרים וטרם ההתקנה. **כל הפרטים והאביזרים, סולמות, המחברים, האטמים, פרטים מיוחדים לרבות מכסים עם "סמל עירייה " כלולים במחירי היחידה בכתב הכמויות.**

### **אבן שפה יצקת :**

מודגש שקולטן ליד אבן שפה יבוצע עם אבן שפה יצקת ( אלא אם נתנה הנחייה מיוחדת ). על הקבלן למקם את הקולטן אך ורק לאחר שסימן את קו אבן השפה . **מחיר הקולטן כולל גם את אבן שפה היצקת ולא ישולם בנוסף עבור אבן שפה יצקת .**

### **אספקת צינורות ושוחות**

בגלל הימצאותן של מערכות תת קרקעיות בסמוך למיקום המתוכנן של תאי הביקורת והקולטנים, יהיה על הקבלן לחשוף תחילה את המערכות הקיימות סביב כל תא או קולטן מתוכננים ולקבל את הוראות המפקח ואישורו לגבי אופן הביצוע. על הקבלן לקחת בחשבון שלאחר שחשף את המערכות הקיימות יתכנו שינויים בסוג התאים והקולטנים במפלסיהם, במיקומם ואף בתכנון הכביש בסביבתם, כולל שינויי רומים, מפלסים ושיפועים מתוכננים וזאת על מנת להתאים את המתוכנן אל המשק התת קרקעי הקיים. אי לכך, הזמנה סופית ומפורטת של טיפוסי התאים, השוחות והקולטנים וכן של מיקום, קוטר ומפלסי הפתחים יוכלו להיעשות על ידי הקבלן אצל היצרן רק לאחר שחשף את המערכות, הביא את הנתונים בפני המפקח וקיבל את הוראותיו המפורטות ואישורו.

כמו כן ידרשו קולטנים ושוחות במידות לא "סטנדרטיות" תוך ביצוע צווארונים הגבהה והתאמות גובה , **לרבות התאמת גובה במהלך שלבי ביצוע. עבור הנ"ל לא ישולם בנפרד והוא כלול במחיר היחידה בכתב הכמויות .**

המפקח ראשי להורות על יציקת באתר של תאי ביקורת ושוחות תפיסה, כולם או מקצתם, על פי פרטים שימסור לקבלן, אם נוכח לדעת שקצב אספקת התאים והשוחות מהיצרן איננו מספק או אם נוכח לדעת שטיב הביצוע של התאים והשוחות הטרומיים איננו מתאים לנדרש וזאת על פי שיקול דעתו הבלעדי של המפקח.

הורה המפקח על יציקת תאים ושוחות באתר, ייעשה התשלום לפי **הסעיפים המקוריים שבכתב הכמויות**. המחיר כולל את המתואר בסעיף זה ו/או המשתמע ממנו, לרבות היציקה סביב ומעל למערכות התת קרקעיות הקיימות.

## **פרק 57 - מים וביוב:**

### **57.01 כללי**

#### **57.01.01 תאור העבודה**

מפרט מיוחד זה בא להשלים, להוסיף או לשנות את פרק 57 ופרקים רלוונטיים אחרים במפרט הכללי, בהוצאת הוועדה הבין משרדית. כמו כן, הקבלן כפוף לפרטים הסטנדרטיים של תאגידים מי שיקמה ומי אביבים עבור התשתיות שבבעלותם.

חברת נת"ע מבצעת את פרויקט הקו הירוק המהווה חלק מרשת של קווי תחבורה עתירת נוסעים (מתע"ן) המתוכננים לשרת את אזור מטרופולין ת"א. אורך הקו כ-39 ק"מ והוא משרת 4 ערים: ראש"צ, חולון, ת"א והרצליה.

הקו הירוק חולק לשלושה מקטעים, כאשר במסגרת פרויקט זה מקודמת הזרוע המזרחית של המקטע הדרומי, החלה בתחומי רשויות ת"א, חולון וראש"צ, מצומת חולון בצפון, דרך רחובות לוי אשכול, קוגל, סוקולוב, שד' ירושלים, חוצה את כביש 4, וממשיך עד התוואי המתוכנן של שד' היובל בתחום ראש"צ.

מפרט זה מתייחס למכרז של מקטע G1-7 בתוואי הרק"ל, המקטע הצפוני ביותר, לאורך שד' בן צבי, וממשיך דרומה ברח' לוי אשכול עד כיכר הלוחמים. מקטע זה חל בתחום הגבול המוניציפלי של רשויות ת"א, חולון ומקווה ישראל. בתחום מקטע זה ישנן תשתיות מים וביוב קיימות בבעלות מי שיקמה בתחום חולון ובבעלות מי אביבים בתחום ת"א.

במסגרת העבודות העתקות קווי מים וביוב וכן הנחת קווי מים לצורך הזנת ראשי מערכת להשקיה. בתחום חולון קווי המים המועתקים מוחלפים לצנרת פוליאתילן

#### **57.01.02 מדידות**

במהלך כל ביצוע העבודות להנחת קוי המים והביוב על הקבלן יהיה להחזיק באתר מודד מוסמך. המודד יהיה טעון בקבלת אישור בכתב מנציג המזמין בשטח. המודד יתווה את מיקומם של קווי המים והביוב על פי תכניות הביצוע, ינחה את הקבלן לביצוע עומק החפירות לאורך תוואי קווי המים והביוב, הידוק הקרקע החפורה מתחת לצינורות, גובה מילוי שכבת החול מתחת לצינורות, רומי תחתית הצינורות והשיפועים על פי החתכים לאורך ומיקום השוחות. בהמשך יסמן המודד את שכבות המילוי החוזר לאחר הידוקן עד למפלס שתית הכבישים או פני הקרקע הסופיים.

עם התקדמות הקבלן בביצוע העבודה, מודד הקבלן יסמן בתכניות תוך כדי מהלך הביצוע את מיקום ורום קווי המים והביוב והשוחות. כל מדידה שתבוצע לאחר הנחת הצינורות מחויבת לקבל אישור בכתב של המפקח. המדידה ואישורה ישמשו את הקבלן באמצעות המודד שלו בהכנת תכניות העדות. בתוכניות עדות יסמן המודד את הקווים וכל התשתיות שמתגלות הן בקרבת הקווים וואו בחציות, על הקבלן לתת לפחות פעם בשבועיים תכניות עדות של כל הקווים שביצע ולכל התשתיות האחרות שפגש במהלך העבודה. אי קבלת שתי תוכניות עדות ברצף תהווה סיבה להפסקת עבודתו של הקבלן או עצירת אישור חשבונותיו של הקבלן בכפוף לשיקולו הבלעדי של נציג המזמין.

#### **57.01.03 תוכנית "לאחר ביצוע"**

##### **57.01.03.1 כללי**

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

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 קוים, עומק כיסוי, מידות של צינורות כבלים, רומי תשתיות וכד'. הכנת תוכניות בדיעבד ומסירתן למפקח בצורה מסודרת הינו תנאי מוקדם למתן תעודת סיום החוזה ולאישור חשבון סופי של הקבלן. למזמין יש את הזכות לבצע מדידות כולל חישוב תשתיות בתחום העבודה עם קבלן אחר והתשלום יקוזז מחשבונו של הקבלן. עבור תוכניות בדיעבד לא ישולם בנפרד ומחירן יהיה כלול במחירי היחידה של העבודות השונות הנקובות בכתב הכמויות. להלן הוראות לגבי אופן הכנת "תכניות העדות בדיעבד". עפ"י ההוראות נדרש הקבלן לציין על התכניות את הפרטים כדלקמן:

#### 57.01.03.2 קווים

- שם הרחוב/ כביש.
- אורך – L בין מרכזי השוחות (מ"א).
- קוטר הצינור (ס"מ).
- שיפוע בין השוחות (%).
- I.L – גובה מוחלט (אבסולוטי) של כל תחתית צינורות הביוב המחוברים לתא בקרה.
- I.L – גובה מוחלט (אבסולוטי) של תחתית צינור הביוב ביציאה מתא הבקרה.
- T.L – גובה מוחלט (אבסולוטי) של חלקו העליון של צינור המים.
- מקום הקו.
- חומר, סוג הצינור, ועובי דופן.
- מיקום הקו (מידות בתחום הרחוב).
- יש להציג ("לבנות") את הקווים לפי הזרימה ממעלה הקו.
- הקווים יהיו ממוספרים ע"פ התכנון. מספור הקווים יהיה בהתאם למספור השוחות שבקצוות של אותו קו (החל מהתחברות לשוחה קיימת).

#### 57.01.03.3 שוחות

- מס' השוחה, לפי התוכנית של המתכנן.
- מידות הפנים של התא (קוטר ס"מ או ס"מ X ס"מ בשוחה מלבנית).
- T.L – גובה מוחלט (אבסולוטי) על המכסה.
- I.L – גובה מוחלט (אבסולוטי) של כל הצינורות המחוברים לתא בקרה.
- I.L – גובה מוחלט (אבסולוטי) של הצינור ביציאה מתא הבקרה.
- מיקום השוחה ביחס לנקודת אחיזה בשטח.
- עומק השוחה, H (מ').

#### 57.01.03.4 הערות נוספות לתכניות עדות בדיעבד:

- תכנית לאחר ביצוע חייבת לכלול "מקרא" המתאר בברור את פרטי הביצוע.
- גיליונות החתכים ("פרופיל") יהיו מסמך נלווה בלבד. כל פרטי הביצוע יסומנו אך ורק על גבי תכנית (תנוחה).
- אם קיימים יותר מגיליון אחד יש להבטיח את חפיפתן ואת רציפותן בהתאם. כמו כן, תרשים סביבה כולל "מפתח גיליונות".
- תכניות לאחר ביצוע (AS MADE) יכללו את פרטים כדלקמן:
- ציון כותרת - "תוכנית לאחר ביצוע" או תכנית "AS MADE".
- שם וותימתו של המפקח על העבודה מטעם התאגיד.

- שם הקבלן המבצע והמודד מוסמך, והחתימות שלהם.
- תאריך הביצוע, מס' החוזה, הזמנה או כל הסכם אחר.

הכנת תוכניות לאחר ביצוע יעשו על גבי תכניות עדות של כבישים שבוצעו במסגרת העבודה ו/או על גבי כבישים קיימים ו/או על גבי תוכניות שלפיהם בוצעה העבודה. כמו כן תוגש תוכנית משולבת של כל מערכות מים וביוב הנמצאות בתחום העבודה שבוצעה.

יש להגיש את התוכניות בקבצים ממוחשבים בפורמט DWG ו- PLT בהתאם למפרט 0827.1 ובנוסף 3 סטים של העתקות צבעוני. החומר הממוחשב יוגש בתוכנת "אוטוקד" בוורסיה שמופעלת על ידי התאגיד ובמבנה קבצים שיקבע על ידי התאגיד לצורך קליטתם במערכת ה- G.I.S. העירונית.

#### עמודי סימון

**57.01.04**

תוואי הצינור יסומן ע"י עמודי סימון עם שלטים במיקום לפי המצוין בתוכנית ועפ"י המפורט בגליון הפרטים.

העמודים-צינורות פלדה בקוטר 3" מעוגנים בקרקע בקידוח בעומק 1.0 מ' ובקוטר 50x40 ס"מ ממולא בבטון. השלטים שלטי מתכת או חומר אחר באישור המפקח בגודל 50x40 ס"מ לפחות עם כיתוב חרוט וצבוע בצבע כהה וציון מיקום הקו והמרחק מהשלט. גודל האותיות 7 ס"מ. שילוט כנ"ל יוצב בכל גדרה וגדרה.

מיד עם סיום הנחת הצינור ועד להצבת עמודי הסימון המתוכננים, יסומן הצינור ארעית ע"י יתדות ברזל, או עמודים, או סימון צבע על קירות וכו' באישור המפקח. המרחק בין שתי נקודות סימון לא יעלה על 150 מ'.

מיקום עמודי הסימון יקבע ע"י המפקח, כולל המרחק מהקו והכוון שיצויין על השלט. בשטחים חקלאיים עמוד הסימון יותקן בשולי השטח ובתיאום עם בעלי השטח כך שלא יפריעו לעיבוד.

#### גדרות למפרטים ואביזרים

**57.01.05**

הגדרות יבוצעו לפי המפורט בגליון הפרטים. יבוצעו מגדר רשת מרותכת דגם "שדרות" של "יהודה רשתות" או שווה ערך רשת ועמודים חרושתיים כולל שער מתוצרת יצרן הגדר.

על השער יותקן שלט כאשר הכיתוב מושג על ידי שיקוע של הפח וצביעה.

המנעולים יהיו אחידים מטיפוס רב בריח עם מפתח אחיד.

הגדרה תוקם על משטח חצץ בעובי 20 ס"מ שיונח על גבי יריעת פ.א. בעובי 1.5 מ"מ.

המרווח בין הצנרת והאביזרים לגדר יהיה 0.6 מ' לפחות, מכל הצדדים.

#### **57.02 עבודות עפר וחפירה לצנרת**

##### **57.02.01 כללי**

מופנית בזאת תשומת לב הקבלן לעובדה שעבודות החפירה עלולות להתבצע בשטח עם עצים מוגנים או צמחי עצי נוי אי לכך הקבלן ינקוט בכל האמצעים הדרושים כדי להימנע מפגיעה בעצים מוגנים. במידה ותידרש עקירה של עצים מוגנים יהיה על הקבלן לפנות אל הממונה על היעירות ברשות הטבע והגנים ולקבל את אישורו לעקירתם. במידה וידרש שינוי של תוואי הקווים לצורך המנעות מעקירת העץ/עצים ידרש לכך אישור המתכנן.

במקרה ויתגלו עתיקות מכל סוג שהוא יהיה על הקבלן להפסיק את העבודה באותו מקום ולהמתין להוראות מן המפקח.



על מנת לקבל מידע על אופי הקרקע ומקומות במילוי וחפירה לאורך הכבישים מופנה הקבלן לתכניות עבודות עפר של האתר.

עבודות עפר להכשרת התווי ולהנחת צינורות תבוצענה בהתאם לפרקים השונים במפרט הכללי. בנוסף לאמור, על הקבלן לבדוק היטב את טיב הקרקע לכל אורך תווי העבודה ולהביא בחשבון את אופי הקרקע, את התנאים והמגבלות המיוחדים לעבודה זו בעת קביעת מחירי היחידה.

הקבלן יהיה אחראי עבור כל הקשיים מכל סוג שהוא העלולים להתגלות בעת ביצוע עבודות העפר ואחזקתן במצב תקין במשך כל זמן העבודה וכפי שיידרש על ידי המהנדס.

הקבלן ינקוט בכל אמצעי הזהירות והביטחון הדרושים במשך העבודה בהתאם לתקנות ולדרישות, בכל הנוגע לתמיכה ודיפון החפירה, גידור או חסימה, הארה, שילוט בשלטי אזהרה וכו', כדי להבטיח הן את העובדים והמבקרים בסביבת שטח העבודה והן את הציבור מפני תאונות ומקרי אסון ונזקים לרכוש פרטי או ציבורי.

על הקבלן לנקוט בכל האמצעים הדרושים שהאדמה החפורה וכמו כן כל החומרים והציוד שיובאו לצרכי העבודה לא יפריעו לתנועה או לגישת הולכי רגל והשארית מעבר חופשי. במקום שיידרש ייסדר הקבלן מעברים מעץ מעל התעלות ברוחב 60 ס"מ ומעלה עם מעקות, באישור מנהל הפרויקט וממונה בטיחות בעבודה ומעברים.

הקבלן לא יקבל כל תשלום נוסף עבור התיאומים, הסידורים והאמצעים השונים שיידרשו לביצוע העבודה, ומחירם יהיה כלול במחירי העבודה להנחת הצינורות

#### **57.02.02 חפירת/ חציבת תעלות להנחת צינורות ומיליון**

חפירת ו/או חציבת תעלות להנחת צינורות תהיה כמפורט במפרטים ובהתאם לתוכניות, לרבות ההרחבות והמרווחים מהצדדים ומתחת עבור מעטפת החול.

החפירה תבוצע לאחר ניקוי וחשוף תוואי הקו ולאחר עריכת מדידה של פני הקרקע הנקיים. יש לקבל את אישור המפקח לקרקעית החפירה לפני הנחת הצינורות. בכל מקרה לא יורשה הקבלן להניח צינורות באזורי מילוי לפני שיבוצע מילוי בגובה של לפחות 60 ס"מ מעל לתחתית הצינור.

לא יורשה שימוש בחומרי נפץ.

קווי צינורות יונחו בתעלות החפורות, הם ייעטפו במעטפת חול ויכוסו בחומר נבחר מהודק/מצעים, אשר יהודקו בשכבות של 20 ס"מ, הכל כמפורט וכמסומן בפרט 4-16 בגיליון הפרטים.

הקבלן ידפן את דופן החפירה ע"פ הצורך. קביעת הצורך - באחריות הקבלן.

לא תשולם לקבלן כל תוספת מחיר בנפרד עבור חפירה או חציבת התעלות להנחת הצינורות לרבות הדיפון (כולל דיפון במערכת דיפון מתועשת כדוגמת מערכת דיפון LTW), ייצוב החפירה והמילוי חזרה. עודפי האדמה יסולקו למקום מאושר ע"י העירייה. על הקבלן לכלול הוצאותיו השונות בקשר לכך במחירי היחידה השונים להנחת צינורות שבכתב הכמויות והמחירים.

על הקבלן לאשר ע"י ממונה הבטיחות בעבודה את התמיכות והחיזוקים לצדי החפירה אם יידרשו, אספקת הציוד, התקנתו ותחזוקתו. הקבלן יהיה אחראי לכל מקרה אסון ולכל הנזקים לרכוש פרטי או ציבורי שייגרמו ע"י מפולת בגלל חוסר חיזוקים, איחור בהתקנתם, חיזוק לא מספיק או עשוי מחומרים לא מתאימים או בשיטה לא נכונה או עקב כל סיבה אחרת שתגרום למפולת או שקיעת הקרקע.

בתעלות עמוקות בהן יש צורך בדפנות משופעות, יהיה תמיד הקטע הנמוך ביותר בעל קירות אנכיים. גובה הקיר האנכי יהיה לפחות קוטר הצינור ועוד 40 ס"מ. שיפועי הדופן יבטיחו יציבות מושלמת ומוחלטת של הקרקע בפני התמוטטות. הקבלן ינקוט בכל כללי הזהירות והבטיחות הנדרשים כחוק ולפי שיקול דעתו להבטחת שלומם של העובדים המתפקדים בתוך התעלות שנחפרו. כל ארוע ו/או תאונה תהיה באחריותו המלאה המוחלטת והבלעדית של הקבלן והוא בלעדית ישא בכל התוצאות.

תשומת-לב הקבלן מופנית לעובדה שעליו בלבד מוטלת החובה והאחריות לתמוך ולדאוג לשלמות ולהמשך פעולתן התקינה והרצופה של כל המערכות שבסמוך להן, או מתחתיהן, תיחפרנה התעלות. המפקח יהיה רשאי להורות לקבלן לבצע החפירה בעבודות ידיים אם לדעתו תהייה סכנה לשלמות ויציבות המערכות.

בנוסף לנדרש לפי סעיף בסעיף 57014 ב"מפרט הבינמשרדי", על הקבלן לנקות את תחתית החפירה מעפר חופשי, אבנים, פסולת אורגנית וכו'. לאחר מכן, עליו להביא את תחתית החפירה לרטיבות אופטימלית ולהדקה לשביעות רצון המהנדס במרשטי יד או במהדקי יד מסוג "צפרדע" או ציוד שווה-ערך מאושר ע"י המפקח. חפירת יתר תמולא בחול דיונות מהודק.

המילוי החוזר של התעלות לאחר הנחת הצינורות, מעל עטיפת החול יעשה בהתאם לחתך הטיפוסי בגליון הפרטים ויהודק לדרגת צפיפות של 98% תוך הבאת החומר לרטיבות אופטימלית ע"י השקיה ברוויה, הכל כנדרש בסעיף 57016 ב"מפרט הבינמשרדי".

כיסוי בשטח פתוח יעשה כמפורט בפרט 4-16. שכבה המילוי הראשונה תהיה בעובי מינימלי של 10 ס"מ מחומר נבחר מהודק המהווה את מיטב האדמה החפורה, נקיה, ללא אבנים, רגבים, שורשים וחומרים אורגניים אחרים. המשך המילוי יהיה מאדמת החפירה המקומית, ללא אבנים, ללא גושים גדולים וגופים קשים. המילוי יהיה בשכבות של 20 ס"מ בהידוק מבוקר. לאחר השלמת הכיסוי יש להוסיף תלולית בגובה 20 ס"מ של עפר עודף למקרה של שקיעת המילוי.

עבור קטע צינור מתחת לכביש, משטח אספלט או מסילה יבוצעו מצע וכיסוי לפי חתך אופייני בפרט 4-16. במעבר הקו בדרכים ובכבישים אין להשתמש בפסולת חפורה כל שהיא בשימוש חוזר למילוי התעלות אלא בחול דיונות נקי מהודק ברוויה או במצע סוג א' מהודק 98% בשכבות.

עבור קטע צינור מתחת למדרכה או שולי כביש יבוצע מילוי חוזר מחומר נבחר מהודק עד מרחק של 50 ס"מ מתחתית שכבות המדרכה/כביש. ב-50 ס"מ הנותרים יבוצע מילוי בחול דיונות נקי מהודק ברוויה או במצע סוג א' מהודק 98% בשכבות.

לצורך צמצום בהפרעות לתנועה השוטפת בעבודות הכוללות חציות לרוחב של צירי תנועה ראשיים או בעבודות בצמתים או לפי הוראת מפקח, יועץ הקרקע או המתכנן יבוצע המילוי החוזר בחומר בעל חוזק מבוקר נמוך (CLSM) עם תוספת חומר להתקשות מהירה. השימוש ב-CLSM רק לפי הוראה מפורשת בכתב של המפקח.

כאשר קו הצינורות חוצה דרכים יחפור הקבלן, אם יידרש לכך ע"י המפקח, את התעלה עד לחצי הדרך ויניח את הצינורות באופן שישאיר את מחצית הדרך השניה פתוחה לתנועה, או יכין דרך אלטרנטיבית למעבר אשר תאושר ע"י המפקח וללא כל תשלום נוסף.

עובי שכבות המילוי ומבנה הכביש יהיה כעובי השכבות הנדרשות על-ידי יועץ הקרקע, יועץ תכן ומתכנן הכביש.

המילוי החוזר יבוצע בהקדם האפשרי, אולם לא לפני בדיקת הקו, כולל בדיקת אטימות ומתן אישור ע"י המפקח ופיקוח עליון כי ניתן לבצע את המילוי החוזר.

המחיר עבור חפירת תעלות ומילוי תוך הידוק, יהיה כלול במחיר התקנת צינורות ולא ישולם עבורן בנפרד.

עבור החלפת אדמה במצע סוג א' או ב-CLSM ישולם עפ"י הסעיף המתאים בכתב הכמויות.

המחיר עבור סידור כל ההרחבות הדרושות בתעלה לחיבורי כל האביזרים והצינורות וכן הרחבות עבור יציקת גושי בטון, יהיה כלול במחיר התקנת צינורות ולא ישולם עבורן בנפרד.

במקרה והחפירה תוצא לפועל בעומק שהוא גדול מהעומק הדרוש, יהיה על הקבלן למלא את החפירה המיותרת על חשבונו הוא עד לגובה הדרוש במצע חול או אדמת המקום נקיה מאבנים ולהדקה היטב, הכל בהתאם להוראותיו של המפקח.

באם עקב חפירת התעלות תיסתם הדרך הטבעית לניקוז מי הגשמים, יהיה על הקבלן לסדר דרכי עקיפין שיבטיחו מפני סכנת שיטפונות, ללא קבלת כל תשלום נוסף.

אין לפנות עפר אלא באישור המפקח. העפר הוא רכושו של מזמין העבודה והוא יחליט אם לפנותו ולאן.

עבור ניקוי וחשוף פני הקרקע לא ישולם בנפרד. עבור החזרת מצב האתר לקדמותו, למצב בו היה לפני תחילת העבודות לרבות סילוק עודפי חומרים, חפירה ופסולת לא ישולם בנפרד. על הקבלן לכלול עבודות אלה ביתר סעיפי העבודה.

## **חפירה בידיים**

**57.02.03**

בסמוך למבנים, בסמוך או מתחת לקווי מים, קווי ביוב, ניקוז, תקשורת וחשמל תת-קרקעיים, עמודי טלפון, חשמל ותאורה, גדרות, קירות תומכים, יסודות בתים וכד', במקומות בהם יהיה השימוש בכלים מכאניים בלתי אפשרי, בלתי מעשי או בלתי רצוי מכל סיבה שהיא, תבוצע חפירת התעלות בעבודת ידיים.

באותם מקומות שהדבר יידרש ו/או לפי הוראת המפקח ידפן הקבלן את החפירות בצד אחד שלהן או בשני צידיהן. במידת הצורך, לפי הוראות המפקח, יתמוך הקבלן קווים קיימים מכל סוג שהוא או יפרק קווים ושוחות קיימים הנמצאים בתוואי הקווים המתוכננים ויתקין אותם מחדש לאחר סיום הנחת הקווים המתוכננים.

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

העבודות הנ"ל נכללות במחירי היחידה השונים ולא ימדדו בנפרד.

#### **מצע ועטיפת החול 57.02.04**

ריפוד תחתית החפירה ומעטפת החול מסביב לצינורות לכל אורכם יבוצעו לפי החתך הטיפוסי בפרט 4-16 בגיליון הפרטים.

כל סוגי הצנרת (צינורות פלדה, צינורות פלסטיים, וכו') יונחו על מצע חול דיונות נקי מהודק בעובי 30 ס"מ מפוזר באופן שווה לכל רוחב תחתית החפירה. לאחר הנחת הצינורות יכוסו הצינורות בחול דיונות נקי בשכבות של לא יותר מ-20 ס"מ בהידוק מבוקר בהרטבה. פיזור שכבות החול עד לגב הצינור והידוקו יעשה במקביל משני צדדי הצינור כדי למנוע כל לחץ צדדי בלתי שווה על הצינור. המשך מילוי החול יהיה עד 30 ס"מ מעל קודקוד הצינור ולכל רוחב החפירה, בהידוק מבוקר ובשכבות כמפורט בפרט 4-16 בגיליון הפרטים, ועליו יונח סרט סימון.

במידה והקבלן יחפור מעבר לדרישות המצע של 30 ס"מ ימלא הקבלן את יתרת החפירה בחול דיונות מהודק נוסף על חשבונו. בכל מקרה כלל רוחב החפירה יהיה מלא בחול דיונות נקי בטרם יחל המילוי המהודק בשכבות. המצע ועטיפת החול לא ימדדו ולא ישולמו בנפרד, ומחירם כלול במחיר הצינור. בנוכחות מי תהום במקומות שתחתית החפירה הנדרשת תימצא מתחת למפלס מי התהום, הקבלן יבצע את העבודה תוך כדי שאיבת מי תהום בכדי לאפשר עבודה ביבש.

ייצוב תחתית התעלות במקומות, אשר בהם נמצאת תחתית התעלה באדמה חרסיתית או מכל אדמה שאינה יציבה בתוך מי תהום, יניח הקבלן את הצנרת על גבי שכבת חצץ משוקעת בבוץ בעובי 30 ס"מ, כמפורט בפרט 4-16 טיפוס 2. את השתית יש לייצר באמצעות שברי אבן עד לקבלת שתית מיוצבת ומהודקת לרמת 95% M. A.

במקומות שתחתית החפירה היא מתחת למפלס התהום, יש להימנע מחפירת תעלה ארוכה והשארתה פתוחה לזמן ארוך, מיד עם חפירת התעלה וייצוב התחתית, יש להוריד ולהניח את הצינור ולבצע את כל הבדיקות, כדי לאפשר ביצוע הכיסוי בהקדם האפשרי.

יציבות מבנים הקבלן ידאג כי "מבנה" יהיה יציב לכוחות העילוי הנגרמים ע"י מי תהום. מסיבה זו על הקבלן להמשיך בשאיבה ולהבטיח את "המבנה" בכל שלב מילוי המבנה בפני הצפה ע"י המשכת השאיבה של מי התהום עד להשלמת "המבנה" כולו.

למען הסר ספק מודגש בזה כי עבור נקיטת האמצעים הנ"ל לעבודה במי תהום, הנחת הצינורות לפי טיפוס 2 בפרט 4-16 בגיליון הפרטים והשאיבה הנדרשת לשם כך לא ישולם בנפרד ומחיר מ"א צינור יכלול את הכל כולל חומר ועבודה.

#### **סרט סימון 57.02.05**

סרט הסימון לצורך איתור צנרת תת קרקעית יוטמן בעומק של לפחות 0.5 מ' ובכל מקרה לא פחות מ-30 ס"מ מעל קודקוד הצינור. הסרט יונח בצורה סימטרית לאורך ומעל הצינורות. הסרט יהיה עשוי מפוליאתילן ברוחב המותאם לקוטר הצינור: בקוים עד קוטר 12" יונח סרט ברוחב 15 ס"מ לפחות, בקוים בקטרים 12"-48" תונח רשת ברוחב של 50 ס"מ לפחות, וקוים מעל 48" יסומנו ב-

2 רשתות סימון במרווח של 0.5 מ' ביניהן. סרט הסימון יתאים לדרישות איכות של תקן אירופאי EN 12613 ובצנרת שאינה מתכתית ילווה ב-2 פסי נירוסטה. על הסרט יופיע כיתוב בעברית "זהירות! קו מים אסורים לשתייה" / "זהירות- קו מי שתייה" בגודל 5 ס"מ לפחות. צבע הסרט תכלת לקווי מים וסגול לקווי ביוב ותיעול.

סרט הסימון כלול במחירי היחידה עבור מ"א צנרת.

## **57.02.06 חומר המילוי החוזר**

בשטחים פתוחים בצדי התאים ומעל לשכבת החול מעל הצינור יהיה המילוי החוזר מהודק בשכבות עד 98% מן הצפיפות המקסימלית. בהתאם לדרישות הבאות:

- עובר נפה 3 – 100%
- עובר נפה  $\frac{3}{4}$  50-100%
- עובר נפה 10 40-80%
- אינדקס פלסטיות עד 15%

חומר המילוי יהיה נקי מאבנים, גושים גדולים, גופים קשים, פסולת ברזל, אשפה או שורשים.

החפירה תמולא בשכבות של 20 ס"מ ודרגת תהיה כאמור 98% מן הצפיפות המקסימלית.

הדוק המילוי יבוקר ע"י מעבדה שתאושר ע"י המזמין.

ההידוק בשכבות יגיע עד למפלס תחתון של השתית לפני מילוי מצעי הכביש.

במידה והקבלן לא ידאג שהחומר המקומי הנ"ל המשמש למילוי חוזר בתעלות יענה לדרישות הנ"ל רשאי המפקח לדרוש מהקבלן להביא על חשבונו חומר נברר מבחוץ לצורך מילוי התעלות.

תכונות החומר הנברר מפורטות להלן:

- עובר נפה 3" – 100%
- עובר נפה  $\frac{3}{4}$  50-100%
- עובר נפה 10 35-80%
- עובר נפה 200 – 0-30%
- גבול נזילות – 35%
- אינדקס פלסטיות – עד 12%

מ.ת.ק. (מנת תסבולת קליפורנית) מעבדתית – מינימום 20%

פיזור חומר המילוי לצורך הידוקו יעשה בשכבות של לא יותר מ- 20 ס"מ. הידוק כל שכבה יעשה עד 98% מוד. א.ש.ש.הו.

עבור החלפת אדמה במצע סוג א' או ב-CLSM בהתאם לפרט 4-16 בגיליון הפרטים ולהחלטת המפקח ישולם עפ"י הסעיף המתאים בכתב הכמויות.

הקבלן יהיה אחראי מפני כל שקיעה שתתרחש אחר החזרת המצב לקדמותו.

## **57.02.07 עבודות חישוף וניקוי**

על הקבלן יהיה לחשוף את הצמחייה בתוואי הנחת הקו וברוחב של 2.0 מ' ולעומק של כ 20 ס"מ לפחות כך שכל השורשים יוצאו.

עבודה זו תבוצע לפני הנחת הקו. עבור עבודה זו לא ישולם לקבלן כל תשלום והיא כלולה במחיר הנחת הצינור.

## **57.02.08 עבודות בנוכחות מים (כולל שפכים)**

באם בעת ביצוע העבודות ימצאו מים מכל מקור שהוא בשוחות הקיימות, בקרקע, בתעלות ובחפירות השונות, ינקוט הקבלן בכל האמצעים הנדרשים להורדת מפלסם ולסילוקם כגון: שאיבה פתוחה, WELL POINT, בארות, קידוחי שאיבה.

הקבלן ימציא את כל הציוד הדרוש לשם כך כולל משאבות, מכלים, צינורות וציוד לאספקת חשמל.

הקבלן יגיש לאישור הגיאולוג ויועץ הקרקע את דוח יועץ הביסוס לנושא השאיבה ותכנית העמדה לקידוחים ובארות או לשאיבה פתוחה. הדו"ח יכלול את אופן השאיבה המוצע, חישובי הזרימה, כמויות המים הנשאבות ואת הפתרונות לסילוק המים מהאתר (מאושרים ע"י המזמין). המתכנן רשאי לאשר לפסול ו/או להציע שינויים בשיטה ו/או בציוד ורק לאחר אישורם יתחיל הקבלן העבודה.

המתכנן והמפקח רשאים להורות לקבלן על החלפת שיטת העבודה ו/או הציוד גם לאחר שהקבלן החל בעבודתו עם הכלים ולפי השיטה שאושרה לו. הקבלן לא יהיה זכאי לקבל כל פיצוי עבור הוצאות או הפסדים הקשורים בהחלפת השיטה.

הרחקת המים ממקום העבודה והובלתם למקום אחר, תיעשה בתיאום ובצורה כך שלא ייגרמו נזקים לרכוש ציבורי או פרטי ולא יוצפו שטחים מעובדים.

הקבלן יישא באחריות הבלעדית לסילוק מי התהום ולעבודה ביבש, כאשר כל הנזקים, מכל סיבה שהיא, שייגרמו עקב הרחקת מי התהום, יהיו על חשבון הקבלן ועל אחריותו.

על הקבלן לקבל אישור הרשויות הרלוונטיות, בין היתר נציבות המים, המשרד לאיכות הסביבה, רשות הניקוז, התאגיד והעירייה להפקה ולסילוק המים. לא תשולם לקבלן כל תוספת מחיר בנפרד עבור נקיטת האמצעים כאמור לעיל (כולל קבלת האישורים והכנת הדו"ח ו/או הוצאות והפסדים הקשורים בהחלפת שיטת השאיבה), ועליו לכלול את הוצאותיו השונות בקשר לכך במחירי היחידה השונים לקווי צנרת שברשימת הכמויות והמחירים.

## **57.02.09 דרכי גישה**

במידת הצורך יסדיר הקבלן על חשבונו דרכי גישה לצורך ביצוע עבודות החפירה הובלת החומר וסילוק הפסולת על מנת לבצע דרכים אלו יפזר ויהדק הקבלן שכבת מצע סוג ב' בעובי 20 ס"מ.

עבודה זו תבוצע ע"י הקבלן על חשבונו ובתום העבודה יפרק הקבלן את המצעים יסלקם מהשטח ויחזיר את השטח לקדמותו.

## **57.02.10 סילוק הפסולת**

הקבלן יסלק מאתר העבודה על חשבונו את כל הפסולת ועודפי הקרקע שיצטברו כתוצאה מהחישוף, ניקוי עודפי חפירה ובזמן העבודה. הפסולת תסולק לאתר מורשה על ידי הרשויות, כולל תשלום אגרות לרשות לפי הצורך ובתאום עם המפקח. עבודת חישוף וסילוק הפסולת לרבות

צמחיה ושורשים הנה על חשבון הקבלן וכלולה במחירי היחידה השונים ולא תשולם לו בגין עבודה זו כל תוספת.

#### **57.02.11 אופן המדידה והתשלום**

במשך כל תקופת בצוע העבודה, יחזיק הקבלן על חשבונו, מודד מוסמך המצויד בכלי מדידה, כך שאופן בצוע העבודה יהיה מושלם ויתאים לתכניות. המודד יכין בתום העבודה תכנית לאחר ביצוע שבה יסומנו כל הקווים והמתקנים, עומקם ומיקומם המדויק. עבודות אלו כלולות במחירי העבודה ולא ישולם עבורן בנפרד. עבודות עפר (כולל החלפת קרקע), מצע ומעטפת חול ים לתאי הבקרה ולצינורות כלולים במחיר היחידה של התאים והצינורות בהתאמה. סילוק עודפי עפר כלולים במחיר היחידה של הנחת הצינורות. עבור החלפת אדמה במצע סוג א' או ב-CLSM ישולם עפ"י הסעיף המתאים בכתב הכמויות.

#### **57.02.12 פריצת כבישים ומדרכות סלולים או מרוצפים**

במקום בו יהיה צורך לפרוץ כבישי אספלט, מדרכות או שבילי אספלט קיימים לצורך התקנת קווי צינורות או שוחות, יפרוץ הקבלן את האספלט בעזרת משור מכני. החיתוך יהיה לעומק מתאים לעובי האספלט, וברוחב המתאים לעומק החפירה. לאחר התקנת הקווים, או הצינורות יתקן הקבלן את האספלט ויביא אותו למצב שהיה לפני הפריצה, כמפורט במפרט המיוחד. תיקון האספלט יעשה באספלט חם בהתאם להוראות המזמין וכמפורט. פריצת מדרכות ושבילים מרוצפים והחזרת המצב לקדמותו, לפי פרק 51 במפרט הכללי. עבור פריצת האספלט/ פרוק ריצוף מכל הסוגים וכן עבור הציפוי החוזר ישולם בהתאם למחירי היחידה השונים שבכתב הכמויות ויכלול תיקון כל הנדרש ברוחב התעלה שנחפרה, לרבות שחזור המבנה והחזרת המצב לקדמותו.

#### **תיקון באספלט חם**

ציפוי וכבישת האספלט יעשו ב - 4 שלבים :

- א. ריסוס תשתית בביטומן M.C.70 בכמות של 1 ק"ג/מ"ר (ריסוס יסוד).
- ב. שיכבה מקשרת מבטון-אספלט גס עם 4.7% ביטומן (אמביט) מיד לאחר כיסוי התעלות ומילוי במצעים.
- ג. ריסוס בביטומן R.C. 70 בכמות של 0.25 ק"ג/מ"ר (ריסוס מאחה).
- ד. שיכבה נושאת מבטון-אספלט דק עם 5.2% ביטומן מיד לאחר הכיסוי בשיכבה המקשרת, אלא אם תינתן הוראה אחרת. (תערובת אספלט צפופה).

עובי השכבות יהיו כעובי השכבות שלפני פריצת האספלט וחפירת התעלות ובהתאם להנחיות המפקח.

לאחר הכיסוי בכל שלב יש לכבוש את תיקון הסלילה במכבש מתאים. בכל שלב תושאר כמות עודפת של בטון-אספלט מתאים למילוי השקעויות המתהוות במיסעה עקב שקיעת המילוי או

תנועת כלי-רכב. הקבלן אחראי לכל מקרה של שקיעות כנ"ל שתיווצרנה בגלל חוסר הידוק מספיק של המילוי בתעלה, או שיטת ציפוי לא נכונה.

ציפוי המדרכות מחדש יבוצע ע"י הקבלן אשר יהיה אחראי עבור השקיעות - הכל כנ"ל לגבי כבישים. הציפוי מחדש יהיה מאותו סוג של ציפוי הקיים במדרכות ובסמוך לעבודה וייעשה בהתאם להוראות המהנדס.

## **57.03 מים וביו**

### **57.03.01 אחזקת מערכות בשטח העבודה**

על הקבלן מוטלת האחריות לאחזקת תשתיות המים והביו בתחום עבודתו, לרבות טיפול בפגיעות בקווי צנרת קיימים ומתוכננים בתחום העבודה על ידו ועל חשבונו.

כל גלישת ביו או סתימת ביו בתחום העבודה תטופל על ידי הקבלן באופן עצמאי על ידי הזמנת ביובית לשטח וטיפול בסתימה, וכן שטיפת הקו בתחום שוחה קדימה ושוחה אחורה.

יש לשים דגש על הוצאת הלכלוך החוצה ולא דחיפתו קדימה לקו.

הקבלן ידאג להעביר פרטים של מנהל עבודה לתאגיד ולמוקד העירוני בעיריית חולון כך שידעו ליצור עימו קשר על מפגעים בתחום העבודה גם מחוץ לשעות העבודה.

כמו כן ידאג להצבת שילוט ברור עם טלפון של מנהל העבודה ומפקח הפרויקט.

אחריות הקבלן חלה גם עבור גלישת ביו במיקום אשר נמצא מחוץ לשטח העבודה כאשר מיקום הסתימה עצמה הינה בתוך שטח האתר. במקרה מסוג זה מפקח/קבלן התאגיד יצור קשר עם מפקח הפרויקט/הקבלן לצורך בדיקה ואיתור הסתימה בתוך אתר העבודה.

ככל ויידרש לכך, הקבלן יטפל בסתימת הביוב אשר נמצאת בתוך אתר העבודה.

במקרים בהם יהיה פיצוץ מים מחוץ לשטח האתר אשר לצורך הטיפול בו יהיה צורך בסגירת מגוף אחד או יותר אשר נמצאים בתוך אתר העבודה, הקבלן יאפשר לנציג/קבלן התאגיד גישה לצורך ביצוע עבודת האחזקה.

### **57.03.02 מסירת עבודות המים והביו ותקופת בדק**

**57.03.02.1** בסיום העבודות על מקטע מסוים יבוצעו שטיפה וצילום על כל קווי הביוב במקטע העבודה, בין אם הוחלפו ע"י נת"ע ובין אם לאו

**57.03.02.2** בתוך 14 ימים ממועד סיום עבודות המים והביו, ייערך סיור מסכם בהשתתפות נציגי התאגיד ונציגי הקבלן, לצורך מסירת עבודות המים והביו בפרויקט ("סיור המסירה"), מועד זה יקבע ע"י הקבלן בתיאום עם התאגיד.



**57.03.02.3** לפני זימון התאגיד למסירה יש להקפיד על העברת תיק מסירה מסודר :

#### **קווי מים**

- בדיקת לחץ.
- שטיפה וחיטוי.
- בדיקות רדיוגרפיות לקווי פלדה.
- בדיקת שירות שדה.
- צילום וידיאו (לקווי מים מקוטר 6" ומעלה).
- תכנית עדות ע"פ מפרט התאגיד חתומה ע"י מודד מוסמך.

#### **קווי ביוב**

- בדיקת אטימות.
- צילום וידיאו.
- בדיקת שירות שדה.
- תכנית עדות ע"פ מפרט התאגיד חתומה ע"י מודד מוסמך.

#### **כללי**

- מסמכים נוספים לרבות כל יומני העבודה הרלוונטיים לעבודות המים והביוב.
- חישובי כמויות חתומים על ידי מודד מוסמך במידת הצורך. ציון החריגות בכמויות
- והסבר לחריגות (כולל טופס מדידות לאחר ביצוע).
- טופסי ריכוזי כמויות ביצוע מיומני עבודה וריכוז חומרים ואביזרים בפרויקט.
- ניתוח מחיר לסעיפים חריגים.
- לתאגיד אישורי מעבדה על הידוק הקרקע בשכבות ועל סוג המילוי בהתאם להנחיות
- יועץ הקרקע המלווה של הפרויקט ושל המקטע הספציפית וכן את אישורו של יועץ
- הקרקע והמפקח על כך.
- אישור חברת נת"ע ומפקח הפרויקט לחשבון.
- כל הנ"ל רלוונטיים עבור עבודות התאגיד בלבד.

**57.03.02.4** יובהר כי ללא ביצוע של כל הבדיקות הנ"ל והעברת כל המסמכים לא יאושרו חשבונות סופיים לפרויקט.

**57.03.02.5** התאגיד יקבל את עבודות המים והביוב מידי הקבלן המבצע אלא אם אבחנו נציגי התאגיד ו/או נציגי הקבלן ליקוי מהותי בביצוע עבודות המים והביוב :

- התגלו ליקויים מהותיים שיש לתקנם, יפורטו אלה בפרוטוקול המסירה שייערך בסיוור המסירה, ונת"ע תאכוף על הקבלן המבצע לתקנם לפי לוחות הזמנים שיקבעו בפרוטוקול המסירה האמור. עם השלמת התיקונים יערך סיור מסירה נוסף בנוכחות נציגי תאגיד המים, נציגי הקבלן ונציגי נת"ע וככל שיאשרו הנ"ל את השלמת תיקונם של כל הליקויים תתבצע מסירה סופית של עבודות המים והביוב לידי תאגיד המים.
- התגלו פגמים (שאינם בגדר ליקויים מהותיים) יפורטו אלה בפרוטוקול המסירה שייערך בסיוור המסירה, והקבלן המבצע יתקנם לפי לוחות הזמנים שיקבעו בפרוטוקול המסירה

עד להשלמת תיקון הפגמים במלואם ואישור נציג תאגיד המים כי כל הליקויים תוקנו במלואם וכי אינם מזהים פגמים נוספים.

- יום סיום המסירה, לאחר תיקון כל ההערות שסוכם עליהם בסיורים הקודמים יחשב כיום מסירת עבודות המים והביוב ומיום זה ואילך, יישא תאגיד המים, באחריות המלאה להן, לרבות לאחזקתן השוטפת של עבודות המים והביוב. למעט אם לאחר סיום תהליך המסירה חברת נת"ע ו/או הקבלן טרם פינו את שטח העבודה.
- במהלך תקופת הבדק, (דהיינו, שנה מיום מסירת עבודות המים והביוב), הקבלן יהיה אחראי אודות כל פגם, ליקוי, קלקול, מגרעת, שגיאה וטעות בביצוע עבודות המים והביוב בפרויקט (להלן: "פגמים").
- בסמוך לסיום תקופת הבדק יבוצע סיום משותף של נציג התאגיד ונציג נת"ע והקבלן בשטח הפרויקט לצורך בדיקת פגמים/שקיעות בתוואי העבודות. ככל ויימצאו כאלו, אלו יטופלו ע"י הקבלן המבצע. במידה ולא יימצאו כאלו הפרויקט יימסר סופית לתאגיד.
- הקבלן המבצע יהיה אחראי לכל נזק שייגרם לתאגיד ו/או לצד ג' בעת ביצוע עבודות המים והביוב הן בתקופת העבודה והן בתקופת הבדק.

### **57.03.03 התנהלות מול תאגיד מי שיקמה**

- 57.03.03.1** טרם כניסת הקבלן המבצע לעבודה על המקטע יחתום הקבלן על מסמך התחייבות לשימוש במים עבור קבלת מד מים זמני בתאגיד (ראהנספח 3).
- כמו כן הקבלן ישלם עבור מד המים בתאגיד וידאג לשלם באופן דו חודשי לתאגיד עבור הצריכה כמפורט במסמך.
- 57.03.03.2** ככל והקבלן יצטרך את שירותי התאגיד לצורך עבודתו (איתור מגופים, איתור צנרת, סגירת מים רחבה אשר נמצאת מחוץ לתחום עבודתו, טיפול בסתימת ביוב אשר לדעת התאגיד נגרמה כתוצאה מעבודות הקבלן וכו') יפנה הקבלן לתאגיד לצורך קבלת תמחור לעבודה המבוקשת.
- 57.03.03.3** הקבלן לא יחל עבודתו ללא קבלת היתר עירוני בכלל ואישור חפירה מתאגיד מי שיקמה בפרט.
- 57.03.03.4** הקבלן ומנהל העבודה יגיעו לפגישת התנעה לעבודה בתאגיד טרם כניסה לעבודה.
- 57.03.03.5** טרם הזמנת החומרים לאתר העבודה הקבלן יגיש לאישור התאגיד את כל החומרים אשר ברצונו להזמין. יודגש כי ללא קבלת אישור התאגיד מראש כל החלפה של חומר כלשהו שיוזמן לאתר תהא על חשבון הקבלן.
- 57.03.03.6** טרם כניסת הקבלן לעבודה, על הקבלן לבצע צילומי וידיאו, לרבות תמונות סטילס של שטח העבודה ובסביבתו.
- 57.03.03.7** בסיום העבודות על המקטע יעביר הקבלן לידי התאגיד עותק מן החשבון הסופי המאושר האחרון עם כל סעיפי עבודת המים והביוב אשר בוצעו בין אם משולמים על ידי התאגיד ובין אם לאו.

התנהלות מול מי אביבים תהיה לפי הוראות מפקח מטעם התאגיד.

**57.03.04 מערכות המים**

**57.03.04.1 סוגי צנרת**

צנרת המים שבבעלות מי שיקמה תהיה צנרת HDPE (PE-100) בדרג 16 (SDR11). יחד עם זאת תותקן צנרת פלדה בחיבור לצנרת פלדה קיימת, ובחיבור לאביזרים ומפרטים עיליים, עפ"י המסומן בתכניות.

צנרת המים שבבעלות מי אביבים תהיה צנרת פלדה עם עטיפת טריו וציפוי פנימי מלט קולואידלי.

**שמירה על רציפות הארקה**

בתחום חולון, לאורך תוואי הרק"ל מוחלפים קווי מים מפלדה לקווי מים פלסטיים מ-HDPE. בחלק מהמבנים הישנים הארקה המבנה בוצעה דרך קווי המים. עקב החלפת סוג הצנרת עלולה להיפגע הארקה מבנים אלה. כל החלפה של קו פלדה קיים בקו פוליאתילן חדש תחויב בשמירה על רציפות הארקה עפ"י הנחיות יועץ החשמל.

**57.03.04.2 צנרת HDPE**

- א. הצינורות מיוצרים לפי ת"י 4427.
- ב. הצינורות יהיו עשויים מ-100PE.
- הצינורות יהיו בדרג 16 (SDR11), אלא אם צוין אחרת בתכניות ובכתב הכמויות.
- ג. הצינורות יסופקו במוטות או בגלילים ע"ג תוף בסיס במסופק על ידי יצרן הצנרת ומאושר על ידו!
- ד. קצות הצינורות ישמרו תמיד אטומים בין אם לפני ריתוךם קצה לקצה ובין לאחר ריתוךם. בזמן ההנחה הצנורות בתחתית החפירה יאטמו בכובעים בקצוות למניעת כניסת אבק, חול, בעלי חיים, ולכלוך לתוך הצינור.
- ה. אבזרי הצנרת, לרבות ספחים, קשתות והסתעפויות, יהיו אביזרים חרושתיים, **דרג 16**, המאושרים ע"י יצרן הצנרת ומסופקים על ידו.
- האביזרים יסופקו באריזתם המקורית בלבד, כולל אריזת קרטון מקורית של יצרן האביזרים, בניילון סגור, וללא חשיפה לקרינת U.V. בשום שלב במהלך האספקה, וללא כל חשיפה לנוזלים, תנאי לחות, או טמפרטורות גבוהות.
- ו. כל שבירות הכיוון תעשינה מקשתות חרושתיות מוכנות, כל ההסתעפויות תעשינה מאביזרי "טי" כנ"ל.
- ז. חיבור הצינורות והאביזרים יהיו ע"י ריתוך פנים או ע"י אביזרי אלקטורפיוזן.
- ח. בכל חיבור תת קרקעי בין צינור מתוכנן PE לצינור קיים מפלדה יש לבצע עטיפת אוגנים לפי מפרט 389 (ראה נספח 4).
- ט. לאורך הצינור יונח סרט סימון מפוליאתילן בו שזורים שני חוטי נירוסטה. סרט הסימון יהיה כמפורט בפרק 01 סעיף 01.03.
- י. לאורך הצינור יונח כבל הארקה עפ"י הנחיות יועץ החשמל לצורך שמירה על רציפות הארקה.

יא. במהלך העבודות לריתוך והנחת הצנרת יארגן הקבלן לפחות 3 ביקורים של שרות השדה של יצרן הצנרת בהם תיבחן עבודת ריתוך הצנרת, אופן הנחתה והגנה עליה בקרקע ואופן הכיסוי וההידוק של הכיסוי מעל הצנרת. סיורים אלו יבוצעו בלוויית המפקח, נציג המזמין ויוצא דוח פיקוח לאחר כל ביקור.

יב. בשטחים בהם יעבור קו המים באזור מילוי יהיה על הקבלן להניח את הקוים אך ורק לאחר ביצוע מילוי מהודק כנדרש לגבהים סופיים של עבודות עפר ע"י קבלן עבודות עפר.

יג. מחיר היחידה להנחה כולל אספקה, הובלה, חפירה ו/או חציבה, בהתאם לתכניות, פיזור, הנחה, ריתוך, בדיקות לחץ, ביקורת של שרות השדה של המפעל, מצע ומעטפת חול כנדרש, כסוי והדוק מעל מעטפת החול בחומר מילוי מקומי כמפורט לעיל, וכן חיטוי הקו והכשרת המערכת לשתייה מהמים בה. יש לציין כי הקבלן יכנס לחפירה/חציבה לאחר שקבלן עבודות עפר יישר את השטח והכין אותו למצעים. במצב זה יהיו פני השטח לחפירה נמוכים מפני השטח הסופיים.

המחיר כולל קשתות והסתעפויות חרושתיות או מיוצרות באתר, אישור נציג התאגיד, תיקוני זוויות, הנחה מושלמת למטר אורך, וכל הדרוש לבצוע מושלם.

#### 57.03.04.2.1 אחסנה, הובלה ופריקת הצנרת

- א. צנרת במוטות תאוחסן כאשר היא מוגבהת מעל פני הקרקע ובגובה של לא יותר מקוטר הצנרת X 2 ומונחת באופן ישר על גבי כמות מספקת של נקודות תמיכה, למניעת לחצים נקודתיים ודפורמציה.
- ב. נקודות התמיכה הקרובות ביותר לשני קצוות הצנרת יהיו מרוחקות מרחק של 80 ס"מ מקצוות הצנרת על מנת למנוע לחץ נקודתי ועיוותים (אובליות ייתר) בקצוות הצנרת, המרחק המקסימלי בין 2 נקודות תמיכה לא יעלה על 3 מ'.
- ג. צנרת אשר סופקה בתופים / גלילים תאוחסן בשטח העבודה לאחר פריסתה כאשר היא מוגבהת מעל פני הקרקע בכל אורכה, ומונחת על גבי גלגלות מאושרות ו/או קטעי צנרת חתוכים, וללא כל מגע של הצנרת עם פני הקרקע או גופים זרים. על הקבלן למנוע חשיפה של הצנרת לפגיעות מכניות עקב מעבר כלי רכב, כלים מכניים כבדים וכדומה.
- ד. פריסת צנרת אשר אספקתה בוצעה בתופים / גלילים תתבצע בסמוך ככל שניתן לתוואי התעלה הקיים / המתוכנן על מנת לצמצם למינימום את כלל פעולות שינוע הצנרת.
- ה. אביזרים יאוחסנו במבנה מקורה ומאוורר מעל פני הקרקע למניעת חשיפה לשמש, גשם, תנאי לחות, רטיבות וטמפרטורות גבוהות במהלך האחסנה ובאריזתם המקורית בלבד. ההובלה והפריקה של הצינורות תעשה תוך זהירות מרבית למניעת פגיעה בצינורות ועל פי הנחיות יצרן הצינורות.
- ו. אין לזרוק צינורות בשעת הפריקה ואין לגרור אותם על פני האדמה. גלגול הצינור מותר רק על גבי מסילות מתאימות כשהוא נשען על קצותיו החשופים מבידוד. הצינורות יפוזרו לאורך

התוואי המתוכנן קרוב לתעלה ככל האפשר למניעת הצורך בטלטול נוסף. הנחת צינורות בתעלה תבוצע רק אחרי אשורם ע"י המפקח.

ז. פריקת הצינורות תבוצע ע"י ווי רצועות בד/ניילון ברוחב של 25 ס"מ לפחות. הצינורות יונחו בגובה של לפחות 10 ס"מ מעל פני הקרקע. אין להשתמש בשרשראות ברזל או חומר מתכתי אחר.

ח. שמירה על רדיוס כיפוף תקין (לא פחות מ 30 פעמים קוטר הצנרת החיצוני הנומינאלי, לא פחות מ 50 פעמים קוטר הצנרת החיצוני הנומינאלי ככל ומקטע הצנרת כולל ריתוך פנים) – בכל עלות שינוע מכל סוג.

ט. כל הפגמים בצנרת שנגרמו במהלך ההובלה ו/או האחסון ו/או הפזור יתוקנו ע"י הקבלן ועל חשבונו לפי הנחיות היצרן ובאישור המפקח. חובה לאבטח את הצינורות בשטח האגירה למניעת תזוזה של הצינורות.

י. מחיר העמסה, הובלת הצינורות ממחסני הספק, פריקה, אחסון ופיזור צינורות כלול במחיר הנחת צינורות המים. לא תשולם כל תוספת עבור בצוע עבודה זאת.

## 57.03.04.2.2 חיתוך וריתוך צינורות פוליאתילן

- א. ריתוך הצנרת יהיה על ידי רתך פוליאתילן מוסמך בלבד, בעל תעודת הסמכה בתוקף מטעם משרד הכלכלה, או יצרן הצנרת.
- ב. ריתוך הצנרת יהיה ע"י ריתוך פנים או ע"י ריתוך אלקטרופיוזן.
- ג. הריתוך יהיה לפי הנחיית שירות השדה של יצרן הצנרת ועל ידי ציוד שיסופק או שיאושר על ידו.
- ד. כל הריתוכים, בכל קוטר צנרת, ובכל שיטת ריתוך ייבדקו וויזואלית ויאושרו על ידי המפקח, ובהתאם לאמור:
- ה. ריתוכי פנים – לפני הנחת הצנרת בתעלה, ו/או לפני כיסוי הריתוך באופן מלא או חלקי במידה ובוצע בתעלה.
- ו. ריתוכי אלקטרופיוזן – לפני כיסוי הריתוך באופן מלא או חלקי בתעלה.
- ז. ריתוכי פנים יבוצעו מחוץ לתעלה ו/או לתוואי התעלה המתוכנן ובסמוך לה ככל שניתן על מנת לצמצם את שינוע הצנרת, אלא במידה וקיים הכרח לביצוע ריתוך בתעלה.
- ח. ריתוכי אלקטרופיוזן יתבצעו בתוך התעלה בלבד.
- ט. החיתוכים יהיו ישרים במישור ניצב לציר הצינור.
- י. החיתוכים יבוצעו במכשיר חיתוך מכני, בעזרת מכשיר חיתוך מיוחד או, לפי אישור מיוחד של המפקח.

## 57.03.04.3 צנרת פלדה

- א. הצינורות מיוצרים לפי ת"י 530 דרגה א' AWWA-C-202 עם עטיפת טריו בעובי 2500 מיקרון לפחות וציפוי פנימי מלט קולואידלי. הציפוי הפנימי של הצינורות והספחים יהיה מתאים למגע מי שתיה כנדרש בת"י 5452.
- ב. צינורות בקטרים 16"-10" יהיו בעלי עובי דופן 1/4".  
צינורות בקטרים 8"-6" יהיו בעלי עובי דופן 3/16".  
צינורות בקטרים 4"-3" יהיו בעלי עובי דופן 5/32".  
צינורות בקוטר 2", 1" יהיו צינורות מגולבנים סקדיוול 40 ללא תפר מחוברים בהברגות.  
צינורות בקוטר 2", 1" תת קרקעיים עם עטיפת פי.וי.סי. חיצונית כולל כל הספחים.
- ג. הצינורות בקטרים 16", 12", 10", 8", 6", 4", 3" יחוברו בעזרת חיבור קצה לקצה לריתוך ויהיו בעלי תפר לכל אורכם.
- ד. קצות הצינורות ישמרו תמיד אטומים בין אם לפני ריתוךם קצה לקצה ובין לאחר ריתוךם. בזמן ההנחה הצנורות בתחתית החפירה יאטמו בכובעים בקצוות למניעת כניסת אבק, חול, בעלי חיים, ולכלוך לתוך הצינור.
- ה. לא יורשה תיקון ליקויים ע"י ריתוך. הריתוך יפסל במקרים של העדר חדירה. יורשו אך ורק תיקונים מכניים של קצות הצנורות ע"י חיתוך בעזרת דיסק.
- ו. לפני ריתוך הצינורות יעשה שימוש במשחת SIKAFLEX 11FC או אקספנדו לפי הוראות היצרן להשלמת הצפוי הפנימי בתוך הפעמון.

- ז. צנורות תת קרקעיים יהיו עטופים מבחוץ בעטיפת טריו, העטיפה תענה על דרישות התקן הגרמני. לחילופין יינתן אישור לעטיפת בטון דחוס חרושתי. צינורות גלויים יהיו צבועים כנ"ל.
- ח. על רתך או רתכי הצנרת לעבור השתלמות לריתוך צנרת פלדה למים בחברת "צנורות" (המזרח התיכון) או "אברות". ולהחזיק תעודת הסמכה בתוקף מטעם המפעל. על המפקח לבדוק ולוודא כי כל רתך מחזיק תעודה בתוקף בטרם התחלת עבודתו באתר. ההשתלמות בתוספת תעודה מאושרות יהיו לא יותר משבוע ימים לפני תחילת העבודה.
- ט. אבזרי הצנרת (כגון קשתות, הסתעפויות "T" וכו') יהיו חרושתיים לפי SCH 40 עם עטיפה חיצונית חרושית טריו בעובי 2500 מיקרון לפחות וציפוי פנימי חרושתי במלט קולואידלי, וירכשו ע"י הקבלן מאותו יצרן ממנו ירכשו את הצינורות.
- י. כל שבירות הכיוון תעשינה מקשתות חרושיות מוכנות ובחיבורי קצה לקצה. כל ההסתעפויות תעשינה מאבזרי "טה" כנ"ל. הסתעפויות מקוים קיימים תעשינה באמצעות הסתעפות. באבזרים אלו יבוצעו תיקוני ציפוי מלט באתר התיקון שיאושר ע"י המפקח באתר לפני כיסוי הקו. במקרים בהם יאלץ הקבלן ליצר אבזרים באתר מ"פלחים" חתוכים יש לקבל על כך מראש את אישור המפקח. (ע"י המתכנן).
- יא. צינורות להתקנה גלויה יהיו ללא עטיפה חיצונית וצבועים.
- יב. הקבלן יעשה שימוש באלקטרודות שיאושרו ע"י יצרן הצנרת.
- יג. במהלך העבודות לריתוך והנחת הצנרת יארגן הקבלן לפחות 3 ביקורים של שרות השדה של יצרן הצנרת בהם תיבחן עבודת ריתוך הצנרת, אופן הנחתה והגנה עליה בקרקע ואופן הכיסוי וההידוק של הכיסוי מעל הצנרת. סיורים אלו יבוצעו בלוויית המפקח, נציג המזמין ויוצא דוח פיקוח לאחר כל ביקור.
- יד. תיקוני עטיפת טריו באזור תפרי הריתוך באתר יבוצעו באמצעות יריעות/שרוולים מתכווצים או באמצעות סרטים קרים, לרבות יישום פריימר לפני הנחת היריעה/שרוול מתכווץ/סרט קר. עובי הציפוי הכולל לא יקטן מ-2.4 מ"מ.
- טו. בשטחים בהם יעבור קו המים באיזור מילוי יהיה על הקבלן להניח את הקוים אך ורק לאחר ביצוע מילוי מהודק כנדרש לגבהים סופיים של עבודות עפר ע"י קבלן עבודות עפר.
- טז. מחיר היחידה להנחה כולל אספקה, הובלה, חפירה ו/או חציבה, בהתאם לתכנון, פיזור, הנחה, ריתוך, בדיקות לחץ, תיקוני עטיפות ושלמות העטיפה החיצונית (טריו, פי.וי.סי. או צביעה), שימוש במשחת אקספנדו, או סיקה פלקס, בדיקות רדיוגרפיות, ביקורת של שרות השדה של המפעל, מצע ומעטפת חול כנדרש, כסוי והדוק מעל מעטפת החול בחומר מילוי מקומי כמפורט לעיל. וכן חיטוי הקו והכשרת המערכת. לשתיה מהמים בה. יש לציין כי הקבלן יכנס לחפירה/חציבה לאחר שקבלן עבודות עפר ישר את

השטח והכין אותו למצעים. במצב זה יהיו פני השטח לחפירה נמוכים מפני השטח הסופיים.

המחיר כולל קשתות והסתעפויות חרושתיות, או מיוצרות באתר, אישור נציג התאגיד תיקוני זוויות, הנחה מושלמת למטר אורך, כל הדרוש לבצוע מושלם של הנקודה.

#### **57.03.04.3.1 הובלת הצינורות ופריקתם**

א. ההובלה והפריקה של הצינורות תעשה תוך זהירות מרבית למניעת פגיעה בצינורות ועל פי הנחיות יצרן הצינורות.

אין לזרוק צינורות בשעת הפריקה ואין לגרור אותם על פני האדמה. גלגול הצינור מותר רק על גבי מסילות מתאימות כשהוא נשען על קצותיו החשופים מבידוד. הצינורות יפוזרו לאורך התוואי המתוכנן קרוב לתעלה ככל האפשר למניעת הצורך בטלטול נוסף. הנחת צינורות בתעלה תבוצע רק אחרי אשורם ע"י המפקח.

ב. פריקת הצינורות תבוצע ע"י ווי הרמה תוצרת חברת צינורות ו/או רצועות ברוחב של 25 ס"מ לפחות. הצינורות יונחו בגובה של לפחות 10 ס"מ מעל פני הקרקע.

ג. על הקבלן להקפיד על שלמות העטיפה החיצונית והציפוי הפנימי של הצינורות כולל בקצוות. יש לשמור על הרישומים המופיעים על גבי עטיפת הצינורות. כל הפגמים בצנרת שנגרמו במהלך ההובלה ו/או האחסון ו/או הפזור יתוקנו ע"י הקבלן ועל חשבוננו לפי הנחיות היצרן ובאישור המפקח. חובה לאבטח את הצינורות בשטח האגירה למניעת תזוזה של הצינורות.

ד. מחיר העמסה, הובלת הצינורות ממחסני הספק, פריקה, אחסון ופיזור צינורות כלול במחיר הנחת צינורות המים. לא תשולם כל תוספת עבור בצוע עבודה זאת.

#### **57.03.04.3.2 חיתוך וריתוך צינורות פלדה**

א. ריתוך הצינורות יבוצע לפי המפרט הכללי ולפי המלצות והנחיות שיועברו לקבלן בכתב ע"י יצרני הצינורות ויאשרו מראש ע"י המפקח ובפיקוח שדה של היצרנים.

ב. החיתוכים יהיו ישרים במישור ניצב לציר הצינור.

ג. חיתוכים אלכסוניים ייעשו בדיוק לפי הזווית הדרושה ובאופן ששפת החיתוך תהיה במישור אחד. שפות הצינורות, המיועדים לריתוך השקה לצינורות אחרים, ייחתכו (יעובדו ב"פאזה") בזווית של 30 מעלות, תוך סטייה +5, כלפי מישור השפה, לאחר החיתוך יש לעבד פאזה במישור החיתוך כאשר 2/3 מעובי דופן הצינור יושארו ניצבים לזווית החיתוך וב- 1/3 העליון תבוצע פאזה ב-45 מעלות לפני חתך הצינור.

ד. החיתוכים יבוצעו במכשיר חיתוך מכני, בעזרת מכשיר חיתוך מיוחד או, לפי אישור מיוחד של המפקח, חיתוך צנורות עד 2" כולל, יהיו ע"י חיתוך מכני בלבד. (בעזרת כלובה חשמלית) השטחים החתוכים יהיו נקיים



וחלקים בהחלט, ואם דבר זה לא יושג בעת החיתוך יש לעבד את השטח בפצירה או באבן משחזת.

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

בעזרת "ארקאיר" תותר לבצע את העבודות בעזרת משור יד או משור מכני בתנאי שהחתך יתקבל ניצב לציר האורך של הצינור.

ו. בריתוך האוגנים יש להבטיח כי שטח האטימה יהיה ניצב בהחלט לציר הצינור. יש לשמור על שטח האטימה מהתזות של חומר ריתוך או סיגים ומכל שריטה או פגיעה אחרת.

ז. יש לתקן את כל הפגמים העלולים להפריע לאטימה מוחלטת של האוגנים. חתך הרוחב של שטח פני האוגן (הבא במגע עם האטם) יהיה ישר.

ח. בריתוך אוגני ((ORIFICE בעלי צוואר ((WELD NECK יש לשייף ולהשחז את פנים הצינור באזור הריתוך על מנת להוריד כל בליטה אשר תפריע לזרימה ולמדידתה.

ט. ביצוע הריתוך :

יש לנקות המדר (הפאזה) ופס, בצד החיצוני של הצינור, ברוחב של כ 3- ס"מ לכל ההיקף מכל לכלוך, מזפת, מפריימר ומדבק, בצינורות עם עטיפה פלסטית.

1. עבודות הריתוך :

הקבלן יהיה אחראי לכך, שלא יחוברו צינורות פגומים ועם צפוי פנים לא שלם ואו שבור. משחת אקספנדו תשמש רק לסתימת (X-PANDO) " יעשה שימוש במשחת "אקספנדו ומילוי המרווח בין שפות הבטון של הצינורות בהצמדתם ולא לתיקוני ציפוי טיח צמנטי. יישום המשחה יהיה על חלק מהשפה של הצפוי, לכל ההיקף, המרוחקת מהפלדה ובכמות כזאת שתסתום את המרווח ולא תחדור לפני השורש והמדר. לפני המריחה יש להרטיב את הבטון.

הכנת המשחה תיעשה בכלי נקי. יש להוסיף לאבקת האקספנדו מים נקיים ולערבב עד קבלת משחה נוחה למריחה. אין להכין כמות גדולה. המשחה טובה לשימוש למשך עד 30 דקות מגמר ההכנה.

בעת עבודות ההתאמה והריתוך אין להשתמש במכות ו/או בכוח וזאת כל מנת לשמור על שלימות ציפוי הפנים (מכות פטיש, איזמל וכו'). הצינורות יוצמדו זה לזה, עם מרווח "מפתח שורש" לא גדול מ 1.5- מ"מ.

בחיבורי אביזרים ובמקומות שיש גישה לתקן את ציפו הפנים מבפנים, יש לשבור את הצפוי מהקצה, כ - 1 ס"מ, להצמיד את הצינורות עם מרווח "מפתח שורש" של 2-3 מ"מ ולרתך

עם "חדירה מלאה". לאחר גמר הריתוך והתקררות הפלדה, יש לתקן את ציפוי הפנים מבפנים.

הריתוך יבוצע בשני מחזורים, או יותר, בתלות בעובי דופן פלדת הצינור. יעשה שימוש באלקטרודות המתאימות לתקן . ASTM E 6010  
2. מחזור ראשון :

ריתוך חדירה, ירוחק עם אלקטרודה בקוטר 3.25 מ"מ, כיוון הריתוך - "מלמטה למעלה" בכל הקטרים ובכל עובי הדופן. יש לחדור ולהתיך את פני השורש ולהימנע מחדירת יתר.

3. מחזור המילוי והכיסוי :

(מספר המחזורים בתלות העובי), ירוחקו באלקטרודות בקוטר 4 מ"מ ויותר. מחזורים אלה ניתן לרתך מלמטה למטה, או מלמטה למעלה. תפר הריתוך הגמור יהיה מלא, חופשי מסדקים, סיגים, בועות, קעקועים ושריפות. יהיה הריתוך מלא בין מתכת היסוד (הצינור) למחזורי הריתוך ובין מחזור למחזור. מראה ריתוך הכיסוי האחרון, יהיה חלק ויבלוט במרכז התפר, מפני הצינור, בין 1-1.5 מ"מ, ירד בקשת לשני הצדדים עד גובה פני הפלדה וכסה את רוחב הנעיץ כ 2- מ"מ מכל צד.  
עם גמר הריתוך ישחזר הרתך בליטות, תפיסות ריתוך והתזות וינקה במברשת פלדה את התפר מסביב מסיגים.

#### 57.03.04.4 עומק הנחה לקווי מים

אם לא נאמר אחרת, יהיה עומק ההנחה (גחון) לקווי המים כמצוין בטבלה להלן :

קוטר קו פלדה [אינצ']	קוטר קו פוליאתילן [מ"מ]	עומק גחון מפני קרקע [מ']
4" - 3"	90-110	1.10
6"	160	1.15
8"	250	1.20
10"	315	1.30
12"	355	1.40
16"	500	1.60
20"	630	1.80
24"	710	1.90
30"	900	2.00

#### 57.03.04.5 ספחים

ספחים כגון קשתות, אביזרי "T", מעברי קוטר, זקפי ריתוך, צלבים והסתעפויות שונות אשר בהם ישתמש הקבלן יהיו חרושתיים, יתאימו ללחץ בדיקה של 16 אטמוספרות לפחות, מיוצרים ע"י יצרן הצנרת ומאושרים על ידו.

עובי הדופן של הספחים יהיה לפחות כעובי הדופן של הצינורות עם אותו ציפוי פנימי ועטיפה חיצונית.

התשלום עבור הספחים לא יהיה בנפרד, אלא יכלול במחיר מ"א צינור.

#### 57.03.04.6 מילוי חוזר

א. על הקבלן יהיה למלא אחר דרישות הכסוי כדלהלן :

לקבלן קיימות שתי אופציות- הנחת הצנור מעל התעלה החפורה וריתוכו מעל התעלה או הנחת וריתוך הצנור בתוך התעלה. בשתי האופציות לאחר ריתוך הצנור וביצוע הסתעפויות יונח הצנור בתוך התעלה על מצע חול מהודק ומורטב בעובי אחיד כמפורט לעיל. לאחר שהקבלן יקבל מסמך כתוב מנציג היצרן כי בצנור אין פגיעות מכניות בציפוי או בציפוי הפנימי ולאחר שהמפקח יאשר את הקו יינתן לקבלן אישור בכתב לכסות את הצנור בחול לפי המפורט פרט לקטעי החיבור בין הצנורות ובהסתעפויות.

בשלב הבא יכסה הקבלן את כל רוחב התעלה בחומר המילוי שיאושר מלכתחילה ע"י נציג המזמין או המפקח, ויהדקו עד גובה 30 ס"מ מעל שכבת המצע כאשר

קטעי החיבור יישארו גלויים. חומר המילוי יהיה חומר מובחר ומאושר בהתאם לאמור בסעיף 01.5, פרק 01.

לאחר ביצוע בדיקת הלחץ יבצע הקבלן בקווי הפלדה את תיקון עטיפת הצינור באזור הפעמון ובמקומות שנפגעו ולאחר מכן יכסה הקבלן את הפעמון עד גובה של 30 ס"מ מעל קודקוד הצינור בחומר מילוי הנ"ל בעבודת ידיים.

לאחר מיכן יבצע הקבלן מילוי והידוק חומר המילוי בשכבות של 20 ס"מ עד פני הקרקע או בתוואי כבישים ומדרכות עד שכבות מבנה הכביש.

במידת הצורך ע"פ הוראת המפקח יבצע הקבלן מילוי חוזר מחומר נברר כאשר התכונות הפיזיקליות של המילוי תוארו לעיל בסעיף 01.5, פרק 01.

ב. עודפי עפר

עודפי עפר יורחקו לאזורי מילוי ע"פ הוראת המפקח בשטח אתר או מחוץ לאתר. מחיר סילוק עודפי העפר יהיה כלול בכלל מחירי היחידה ולא תשולם עבורו תוספת.

#### **57.03.04.7 הנחת הצנורות והרכבתם**

א. הצינורות יונחו בעומק כזה שהכיסוי מעליהם יהיה 80 ס"מ לפחות.

ב. הצינורות יונחו בקרקעית התעלה על שכבת מצע מחול דיונות בעובי 30 ס"מ, נקיה מאבנים ומרגבים.

ג. לפני הנחת הצנור יודא הקבלן שקרקעית התעלה מיושרת והצנורות אינם פגומים. כל צנור שימצא בו פגם יפסל.

#### **57.03.04.8 אופני מדידה ותשלום הצנורות**

א. מחיר הצנור לתשלום יהיה קומפלט לפי מטר אורך - כולל ספחים, מונח באדמה כולל החומר והעבודה, סרט סימון, ריתוך, בדיקת לחץ, שטיפת הקווים, חיטוי, אטמים ופינוי עודפי עפר.

ב. במחיר הצינור כלולה שכבת המצע ועטיפת החול בעובי כנדרש לעיל בהתאם לסוג הצינור, ומילוי חוזר מעפר מקומי לפי הדרישות לעיל. עבור מצע סוג א' ישולם בסעיף המתאים בכתב הכמויות.

ג. עבור אספקה, הובלה והנחה של סרט סימון ישולם בהתאם לסעיף המתאים בכתב הכמויות.

ד. עבור צילום טלוויזיה בקווים בקוטר 6" ומעלה ישולם בהתאם לסעיף המתאים בכתב הכמויות.

- א. תאי המגופים יבוצעו לפי הפרט המתאים בגיליון הפרטים, יהיו מסוג דגם P4055 מתוצרת W+G או שווה ערך, הכוללים מאריך סינטטי ומכסה אובאלי מברזל יצוק.
- תא המגופים יכלול צינור פי.וי.סי. בקוטר 225 מ"מ דרג 8 באורך הנדרש אשר יותקן מתחת למאריך הסינטטי, כהארכה עד לכיסוי כוש המגוף.
- ב. המכסים יהיו מיצקת ברזל, לפי ת"י 489 מעודכן, ממין D400, עם סמל וכתוביות התאגיד וכן כיתוב "מים". מסגרת המכסה תהיה מרובעת.
- רום המכסה יהיה כמסומן בתכניות ו/או לפי הוראות המפקח, בגינן ובשטחים פתוחים תבלוט תקרת השוחה כ – 20 ס"מ מעל לפני הקרקע.
- ג. מחיר התא יהיה קומפלט לפי הפרט בתכנית כולל חצץ, מצע מהודק, צינור פי.וי.סי, מכסה וכל הנדרש לביצוע מושלם של השוחה. המחיר כולל מכסה יצקת ברזל ממין D400 כולל הטבעת, סמל התאגיד והכיתוב המתאים.

מגופים 57.03.04.10

- א. מגופים בקוטר 2" ומעלה יהיו מטיפוס טריז עם אטימה רכה, מאוגנים וקצרים ללחץ עבודה של 16 אטמוספרות, גוף ומכסה המגוף מיציקה ספירואידלית כדוגמת דגם TRS תוצרת "רפאל" או שווה ערך מאושר. המגוף יהיה בעל מעברים חלקים, עם ציר נירוסטה L316 בלתי מתרומם, ציפוי חיצוני אפוקסי קלוי בתנור בעובי מינימאלי 200 מיקרון וציפוי פנימי אמאייל בעובי מינימאלי 300 מיקרון.
- ב. המחיר יכלול אספקה, הובלה והתקנה, לרבות אוגנים נגדיים, ברגים, אטמים, גלגלי פתיחה וכל האביזרים הדרושים, בשלמות.
- המגוף יתאים לתקן ישראלי ת"י 61.
- מחיר המגוף יהיה ביחידה שלמה ויכלול אספקה, הובלה והתקנה וכן את עבודות העפר הדרושות לשם התקנתו.
- כל הברגים הדרושים לאוגנים, מצמדות ועוגנים יגורזו בגריז גרפיט לפני הידוקם.
- הציפוי הפנימי של המגוף יתאים לדרישות ת"י 5453.
- תקן מידות האוגנים יהיה בהתאם לנדרש ע"י תאגידים מי שיקמה ומי אביבים עבור המגופים שבבעלותם.
- עבור תא המגופים ישולם בנפרד בסעיף המתאים בכתב הכמויות.

הידרנטים 57.03.04.11

- א. במקומות שיידרש ו/או לפי התוכניות יתקין הקבלן ברזי כיבוי אש (הידרנטים) כנדרש ללחץ עבודה של 16 אטמוספרות.
- ברזי הכיבוי על כל חלקיהם יהיו מחומרים עמידים ובלתי מחלידים ומתאימים לדרישות ת"י 448 על כל חלקיו.
- מנגנון ההפעלה והציר על ברזי הכיבוי יהיה מוגן בפני תקלות ומפני שימוש ע"י גורמים בלתי מסומכים גם במצב סגור וגם במצב פתוח.
- המבנה ההידראולי של ברזי הכיבוי יהיה כזה שבלחצים נתונים יאפשרו מעבר ספיקות מינימום כנדרש ע"י תקנות כיבוי אש.
- ב. ברזי כיבוי האש שיסופקו יהיו :

- ברז כיבוי אש כפול בקוטר 3" X 2 או ברז כיבוי אש אחד בקוטר 3", בהתאם למצוין בתכניות. ברז כיבוי האש יהיה דוגמת תוצרת "רפאל" או "פומס", מחובר לזקף חרושתי אליו יחובר אוגן נגדי בקטרים 4" או 6" ומתקן שבירה. כיפת מגן תהיה בעלת פין פתיחה במידות 17 X 17 מ"מ.
- ג. הידרנטים יבוצעו לפי פרט 2 ("4/3").
- ד. הידרנטים יהיו עם ברז כיבוי אש מאוגן בקוטר 3", כולל מצמד שטורץ בקוטר 3", בעל ת"י 4290.
- ה. מגוף ההידרנט יחובר באוגן 3" אל זקף 4" כאשר בקצהו מרותך מעבר קוטר 3" X 4".
- ו. הזקף יהיה מצינור פלדה ללא תפר SCH – 40 ציפוי אפוקסי אלקטרוסטטי פנימי וחיצוני בעובי 250-300 מיקרון ללא עטיפה. הגוון העליון יהיה אדום.
- ז. המדידה תהיה ביחידות קומפלט לפי המסומן בפרט לרבות:
- חפירה, גילוי הצינור ושאיבת מים, סגירת מים (במידת הצורך), ניקוז הקו, ביצוע יציאה חרושתית מהקו הראשי, אספקה, הובלה, הנחה והתקנה של צינור 4" או 6" (באורך עד 5 מ' מההסתעפות מהקו הראשי), קשתות 90 חרושתיות, אביזרי טי חרושתי (T) ומעברי קוטר 4X6 או 3X4.
- המחיר יכלול אספקה, הובלה והתקנה של הברז כנ"ל לרבות אוגנים, אוגנים נגדיים, קטעי הצנרת וספחים, מתקן הגנה בפני שבירה של יצרן הברז, ברגים, אביזרים, גוש עיגון מבטון ב- 20, כיפת מגן בעלת פין פתיחה במידות 17 X 17 מ"מ, מחבר שטורץ 3" ובורג אבטחה, צביעה בשלוש שכבות (של החיבורים והחלקים הלא עטופים), עבודות עפר, כולל כל האביזרים הנוספים הנדרשים המפורטים במפרט המיוחד, בתוכניות ובפרטים, וכל הדרוש להתקנה מושלמת.
- בנוסף יספק הקבלן גלגלי פתיחה ומכסה לברז כיבוי אש מדגם "שטורץ-סגר" שיועבר למחסני התאגיד ע"י הקבלן.

**מלכודת אבנים 57.03.04.12**

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

**מז"ח (מונע זרימה חוזרת) 57.03.04.13**

מז"חים שיסופקו יהיו מונעי זרימה חוזרת בעלי אזור לחץ מופחת כדוגמת דגם XL 40-20 תוצרת "א.ר.י." או שו"ע מאושר.

**שסתומי אויר משולב 57.03.04.14**

שסתומי האוויר שיסופקו יהיו דגם D-050C מאוגן מתוצרת א.ר.י. או שו"ע. המחיר כולל אספקת והתקנת כל האביזרים הדרושים, כגון: מופות, זקפים, ניפלים, זוויות, ברגים, אומים, אוגנים וכל העבודות הדרושות.

**חיבורי בתיים 57.03.04.15**

- א. הקבלן יבצע חיבורי מים למגרשים במקומות החיבור המסומנים בתכנית ואשר יאושרו ע"י המפקח. חיבורי המים יבוצעו על פי תוכניות. לפני ביצוע העבודה, יסייר הקבלן באתר עם המפקח ועם נציג תאגיד המים על מנת לקבוע סופית את מיקום חיבורי המגרשים, ורק לאחר מכן ולאחר אישור המפקח בכתב, ניתן יהיה להתחיל בביצוע חיבורי המגרשים. לא פעל הקבלן על פי הוראות אלו, עליו יהיה לשאת בהוצאות לביצוע החיבור מחדש, לשביעות רצון המפקח. יצוין כי מיקום החיבור המסומן בתכנית עלול

להשתנות, ועל הקבלן לקבוע את מיקומו הסופי עם המפקח לפני ביצוע העבודה.

ב. חיבורי הבתים יבוצעו בסמוך לגבול המגרש, ככל הניתן בתוך פילר מים ובמידה ולא קיים אזי יבוצעו במיקום המאפשר גישה נוחה לאחזקה ולקריאת מד המים.

יש לתאם מיקום חיבורי המים עם בקר התאגיד.

ג. חיבור המגרש יכלול שלוחה המסתעפת מהקו הראשי, צינור מים תת קרקעי באורך הנדרש, עד לנקודה אשר חודרת עד כ-1 מ' לתוך תחום המגרש, אשר נקבעה מראש, זקף קשת ואוגן ואוגן עיוור בקוטר המופיע בתוכניות, וכן התקנת פס גישור.

ד. המדידה לתשלום תהיה קומפלט בהתאם לקוטר החיבור ותכלול את קטע הצינור מגבול המגרש ועד קצה הצינור בתוך המגרש לרבות הצינור, הזקפים, הקשתות אוגנים ואוגנים עיוורים ופס גישור.

#### **57.03.04.16 הכנה לראש מערכת השקיה**

הכנה לראש מערכת השקיה חדש יהיה עם רגל "3" בהתאם לתוכניות וברז "2" (ראה פרט מצורף). ביצוע ראש מערכת יהיה כמפורט לעיל עד לנק' החיבור של מד המים ולא מעבר לה.

המדידה לתשלום תהיה קומפלט בהתאם, ותכלול את הזקפים, הקשתות האביזרים, אוגנים ואוגנים עיוורים, עד מד המים לא כולל מד המים.

#### **57.03.04.17 שרולי מגן והשחלת צינורות**

א. כללי

במקומות בהם יורה המפקח ובמקומות המסומנים בתוכנית, יושחלו קווי מים בחפירה פתוחה בתוך צינורות מגן (שרולי פוליאטילן או פלדה) בקוטר ובעובי דופן כמוראה בתוכנית וכמפורט בכתב הכמויות.

ב. הנחת שרול בחפירה פתוחה

שרול הפלדה יהיה עם עטיפה חיצונית טריו.

שרול הפוליאטילן יהיה בדרג 10 לפחות.

עבור שרול מגן ישולם בהתאם לקוטר השרול והדרג ולפי מ"א.

התשלום כולל אספקה, הובלה והתקנה של השרול, פינוי מטרדים, חפירה/חציבה לעומק הנדרש, תמיכת תשתיות קיימות ודיפון החפירה, עטיפת חול, מילוי חוזר מהודק, וכן את כל



יתר העבודות הנדרשות בעד הנחת צינור מים רגיל בחפירה פתוחה, לפי סעיפי המפרט המתאימים לעיל.

במידה והשרוול מיועד לביצוע באמצעות קידוח תופחת עלות השרוול עבור אי ביצוע חפירה, הנחה וכיסוי בסעיף המתאים בכתב הכמויות.

ג. השחלת צינור בתוך השרוול

הצינור המושחל בתוך השרוול יהיה בעל עובי דופן כמפורט בכתב הכמויות ובתוכניות.

הצינור המושחל יותקן עם שומרי מרווח פלסטיים מתוצרת DIMEX דגם MA-50 או שו"ע במרחק כל 1.35 מ' לאורך הצינור. בקצוות יותקנו תומכים מתחת לצינור עשויים פוליאטילן עם ריפוד גומי תוצרת DIMEX או שו"ע.

קצה השרוול יאטם ע"י אטם חרושתי עשוי EPDM תוצרת DIMEX דגם DU או שו"ע אשר יוצמד לצינור ולשרוול על ידי חבקים מפלב"מ L316.

עבור השחלת הצינור בשרוול מגן ישולם בסעיף המתאים בכתב הכמויות, כאשר המחיר יכלול אספקה, הובלה והתקנת שומרי המרווח ואטמים לאטימה מושלמת של שני קצות השרוול, התומכים, החיתוכים, הריתוכים וכל האביזרים הדרושים לקביעת הצינור בתוך השרוול וכן כל הנדרש לביצוע מושלם.

עבור הצנרת המושחלת ישולם בסעיף המתאים בכתב הכמויות, וכן תופחת עלות הצנרת עבור אי ביצוע חפירה, הנחה וכיסוי בסעיף המתאים בכתב הכמויות.

#### 57.03.04.18 נקודות ניקוז

מדידה לתשלום :

התשלום עבור נקודת ניקוז יהיה קומפלט ויכלול את כלל החומרים והעבודה הנדרשת בהתאם לפרט 6 לרבות :

- מחברי טי מחברים ואוגנים
- זקף
- שסתום מדף
- פריצה וחיבור לתא ניקוז

עבור שוחה ומגוף טריז ישולם בנפרד בסעיף המתאים בכתב הכמויות.

#### 57.03.04.19 צילום פנימי של צנרת מים, בקטרים " 6 ומעלה.

1. לשם הבטחת ביצוע תקין של עבודות הנחת צנרת, בהתאם לנדרש במפרט, על הקבלן לבצע בדיקה חזותית, באמצעות פעולת צילום פנימי לאורך הקו המונח (בקוטר " 6 ומעלה),

לאחר סיום העבודות. הצילום ייערך בנוכחות המפקח ובאמצעות מצלמת טלוויזיה במעגל סגור, שתוחדר לצנרת, לכל אורכה.

2. מטרת הבדיקה היא "להביט לתוך הצינור" ולתעד את מצב הצנרת ואופן ביצוע הנחתה.
  3. פעולת צילום הצנרת אינה באה במקום כל בדיקה אחרת, שמטרתה לבדוק ולאשר את קיומן הביצוע לפי התוכניות, המפרט ולפי הוראות נוספות של החברה, שניתנו במהלך הביצוע.
  4. מחיר היחידה כולל צילום שאינו ברציפות.
  5. **לא יאושר חשבון סופי לקבלן עד להמצאת הדיסק, הדו"ח המפורט ותיקון המפגעים מאושרים ע"י המפקח וכן תאגידים מי שיקמה ומי אביבים עבור התשתיות שבבעלותם.**
  6. על הקבלן להעסיק מעבדת צילום, המוסמכת ע"י הרשות הממשלתית להסמכת מעבדות עבור צילום קווי מים וביוב, לביצוע עבודות הצילום, בעלת ציוד וניסיון לביצוע העבודה, שתעמוד בכל הדרישות המפורטות לעיל ובדרישות המפרט. הקבלן יקבל אישור החברה, מראש ובכתב, להעסקת קבלן המשנה, מעבדת הצילום, קודם לתחילת עבודתו.
  7. ביצוע צילום הצנרת ומסירת תיעוד מלא של פעולה זו לחברה, הוא תנאי לקבלת העבודה לאחר ביצוע ומסמכי הצילום יהוו חלק מתוך "תוכנית העדות".
  8. החברה שומרת לעצמה את הזכות להזמין את הצילום באופן ישיר. במקרה זה :
    - א. התשלום למבצע הצילומים, יהיה על חשבון הקבלן.
    - ב. יבטלו סעיפי הצילום בחוזה הקבלן, מבלי לשלם לקבלן כל פיצוי עבור הסעיף ומבלי לשנות את שאר מחיר היחידה.
    - ג. החברה תבצע את פעולות הצילום בקטעים, לפי החלטתה הבלעדית.
    - ד. הקבלן ישתף פעולה, באופן מלא, בצילום.
    - ה. הקבלן יתקן את כל הנדרש, בהתאם לדרישות החברה, עפ"י תוצאות הצילום.
    - ו. במקרה של צורך בביצוע צילום חוזר, תזמין החברה את עבודת הצילום החוזר והיא תהיה על חשבון הקבלן.
  9. עבודות הכנה :
  - א. הכנת פתחים :
- הקבלן ישאיר פתחים, לאורך הקווים, לצורך החדרת המצלמה לקו. מיקום הפתחים ומידותיהם, יחושב (לפני תחילת העבודה), בתאום עם המפקח, נציג מעבדת הצילום ובהתאם לדרישות הציוד שברשותו.

ב. שטיפה

לפני ביצוע הצילום, על הקבלן לדאוג לכך שהצנרת, שהונחה, תהיה נקייה מכל חומרי בניה וחומרים אחרים, העלולים לפגוע במהלך פעולת הצילום. הניקוי יבוצע באמצעות

שטיפת לחץ, בצידוד מתאים למי שתיה, או שיטה אחרת, כגון פיגים וזאת בהתאם למפרט הכללי ולמפרט המיוחד.

10. ביצוע העבודה :

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

11. תיעוד :

הצילום, על כל שלביו, יתועד על גבי דיסק כולל תיעוד קולי בצורת הערות הצלם לגבי מיקום מפגעים ביחס למספור שוחות הבקרה/מספור הפתחים שבתוכנית. הקבלן יסמן, על

גבי התוכנית, את מספור הפתחים, לצורך זיהוי הקטעים המצולמים וכן מספור ההסתעפויות. על מסך הטלוויזיה יודפסו ויוקלטו הנתונים הבאים, במהלך הצילום :

- תאריך הצילום.

- אתר העבודה, רחוב, עיר ונתונים נוספים, לפי הנדרש.

- מספר קטע מצולם – לפי מספור הקטעים בתוכנית.

- מרחק רץ, מנקודת ההתחלה.

12. הציוד לביצוע העבודה :

- המצלמה תהיה בעלת ראש מסתובב, לראיית 360° ואפשרות לביצוע ZOOM במקום

- מכלול הציוד יכלול אמצעי תאורה, בהספק שיבטיח איכות וחדות של התמונה, בכל הקוטר של הציור.

13. תיקון מפגעים :

א. במידה ובמהלך פעולת הצילום ו/או במהלך בדיקה חוזרת של הקלטת המתועדת,

יתגלו פגמים, אשר לפי חוות דעת החברה, יש לתקנם, הקבלן יהיה חייב לבצע את

התיקונים הדרושים, לשביעות רצונה המלאה של החברה.

ב. הקבלן יתקן את הנזקים הישירים והבלתי ישירים, על חשבונו.

ג. לאחר ביצוע התיקונים, יבצע הקבלן צילום חוזר, על חשבונו, של קטעי הקו

המתוקנים.

ד. תהליך הצילום החוזר יהיה בהתאם לנאמר בסעיף "ביצוע העבודה".

14. הצגת ממצאים :

קבלת העבודה, ע"י החברה, תהיה, בהתאם לתנאי המכרז, רק לאחר מסירת תקליטור

ודו"ח מפורט.

א. מדיה מגנטית :

המדיה המגנטית תכלול תיעוד מצולם של הקו, לכל אורכו, כולל סימון וזיהוי הסתעפויות,

אורך הקטעים, קוטר קו ראשי, קוטר הסתעפויות וצילום נפרד, במבט ניצב, של כל

ההסתעפויות. צילום ניצב יבוצע גם לכל חיבור וריתוך, לאורך הקווים ולכל ממצא אחר

משמעותי, שיתגלה בצילום. פס הקול של התקליטור יכלול הערות מבצע העבודה, תוך כדי ביצועה.

ב. דו"ח מסכם :

במצורף לתקליטור, יוגש דו"ח מפורט, אשר יוכן ע"י מבצע עבודה זו (מפענח). הדו"ח יהיה כתוב בצורה ברורה ופשוטה ויכלול :

- מרשם מצבי (סכמה) של הצינור, הסתעפויות וסימוניהן וכל סימון ותיאור אחר על פני השטח, כדי לאפשר זיהוי הקו ומיקומו.
- דו"ח שוטף של צילום בצורת טבלה, שתכלול מספר נקודות – אורך הקטע, קוטר קו ראשי, קוטר הסתעפות, תיאור המפגע וחוות דעת מומחה הצילום, לגבי מהות המפגעים ומיקומם.
- הדו"ח יכלול גם את אורך הקטעים המצולמים והשיפוע של הקו על בסיס הצילום.
- הדו"ח ילווה בתמונות של הפגמים האופייניים.

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

#### **57.03.04.20 בדיקת לחץ**

מערכת המים תיבדק לפי הוראות היצרן וללחץ בדיקה של 16 אטמ' מעל הנקודה הגבוהה ביותר.

בדיקת הלחץ כלולה במחירי היחידה לאספקה והנחה של הצינורות.

הבדיקה תימשך שעתיים לפחות וללא ירידת הלחץ והיא תכלול את כל הצינור, אביזרים ומגופים.

#### **57.03.04.21 שטיפת וחיטוי המערכת**

בתום העבודות ולפני בדיקת הלחץ והפעלת המערכת תבוצע על ידי הקבלן שטיפה פנימית של כל מערכת הצינורות והאביזרים.

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

כמות המים שתכנס לכל קטע תספיק לכך שבמערכת תיוצר מהירות זרימה של לא פחות מאשר 1.0 מ"שנייה. השטיפה תימשך עד אשר המים היוצאים יהיו נקיים לחלוטין לשביעות רצונו המלאה של המהנדס אך לא פחות מאשר מחצית השעה. לפני ביצוע השטיפה, יגיש הקבלן למפקח לאישור את תוכניות ובה יפרט את האמצעים שבכוונתו להשתמש. נקודות הכנסת המים, הוצאתם מקורות המים, גודל החיבורים המוצעים וצורת סילוק המים, רק לאחר אישור המהנדס יוכל הקבלן לבצע את השטיפה.

עבודת החיטוי תבוצע לאחר השלמת שטיפת הקווים ע"י מעבדה מוסמכת מטעם משרד הבריאות והיא כוללת גם את הבדיקה הבקטריוλογית הנדרשת. אישור על החיטוי יימסר לידי תאגיד המים. רק לאחר קבלת תוצאות עוברות להליך חיטוי המערכת, יאושר לקבלן להתקדם לביצוע בדיקת הלחץ

#### **57.03.04.22 בדיקות רדיוגרפיות (צנרת פלדה בלבד)**

יש לבצע צילומי רנטגן ע"י מכון בדיקות מוסמך עד 10% מכל הריתוכים. צילומי הרנטגן יוזמנו ויתואמו ע"י הקבלן ועל חשבונו ולא ישולם בעבורם בנפרד.

באותם קטעים שהמפקח יראה זאת לנחוץ יורה לקבלן לבצע צילומי רנטגן של הריתוכים, כדי לבדוק את טיב הריתוך, שלמות קצה הבטון וגודל המרווח ואחידותו בהיקף הצינור. כמו כן רשאי, לצורך בדיקה לחצות אותם לשניים כך שניתן יהיה לראות את קצות הבטון, מרווח ההכנסה וכמות המילוי, ו/או להסיר הדרגתית שכבות של הריתוך באמצעות מכשיר "ארקיר",

עד לשורש הרישום. כל הבדיקות תהיינה בכפוף למפורט בפרוגרמה לבדיקות ובתיאום ובפיקוח שרות שדה של היצרן ועל חשבון הקבלן.

ריתוכים בלתי קבילים – על הקבלן לבצע ריתוך וצילום חוזרים על חשבון. הקבלן יעביר לרשות המפקח ואישורו מסמך מעבדה המבהיר את תוצאות בדיקות הרישום, טיב החדירה וכו'. על הקבלן למסור חוות דעת שהריתוכים עברו את הבדיקה ב- 100% הצלומים שנעשו. על ריתוכים שנפסלו בפעם הראשונה יבצע הקבלן חיתוך הצינור, ריתוך מחדש ובדיקה חוזרת וכן עוד שתי בדיקות ריתוך נוספות. כל הבדיקות והצילומים כלולים במחירי ההנחה של הקווים ולא תשולם בגינם כל תוספת.

#### 57.03.04.23 חיבורים לקווים קיימים

תוכניות האתר שעליהן סומנו קווי המים הקיימים ומקומות החיבור אליהם של הקווים המתוכננים חלקיות ובלתי מחייבות. לפני ביצוע חיבורים של קווי מים מתוכננים לקווי מים קיימים יש לחפור ולגלות את הקווים הקיימים, במקומות החיבור המתוכננים ובמקומות בהם קווים חדשים מתוכננים לחצות קווי מים קיימים, על הקבלן למדוד ולסמן במדויק את מיקום הצינורות הקיימים ואת הרום שלהם. תוצאות המדידה, שתבוצע ע"י מודד מוסמך, תועברנה למפקח לבדיקה ורק לאחר קבלת אישורו בכתב והנחיותיו תבוצע עבודת החיבור לקווים קיימים או חצייה בין קווים חדשים וקווים קיימים.

סדר העבודה בחיבור לקווים קיימים יקבע בצורה שיבטיח רציפות מקסימאלית בהספקת מים לצרכנים המחוברים למערכת המים הקיימת. ניתוק קווים קיימים מהמערכת יבוצע אך ורק לאחר חיבור והפעלת הקווים החדשים ולאחר קבלת אישור בכתב.

הפסקות מים לצורך חיבור קווי מים מתוכננים לקווים קיימים תבוצע בשעות הלילה בלבד ולאחר תיאום ע"י עובדי מחלקת אחזקת רשת המים וע"י הנחיותיהם. לפני כל תהליך של הפסקת מים יבוצע תאום פרטני מול תאגיד המים, שבו ייקבעו מועדי הפסקת המים, תהליך ההודעה לצרכנים, תהליך העבודה, מספר צוות הרישום הנדרשים, האם נדרש תאום לאספקת מים חלופית ועוד, הכל לשם ביצוע הפסקת המים בזמן הקצר ביותר. התאום מול תאגיד מים שיקמה יבוצע ע"פ הנוהל המצורף בנספחים 1 ו-2. בכל מקרה לא תורשה הפסקת ההספקה לתקופה של יותר מ- 6 שעות.

לפני התחלת הביצוע יגיש הקבלן למפקח לאישור תוכנית עבודה בה יפרט את סדר הנחת הקווים וביצוע ההסתעפויות והחיבורים השונים, תוך ציון משך הזמן הנדרש לביצוע כל קטע והגדרת הקטעים בהם תופסק ההספקת המים ומשך זמן ההפסקה.

רק לאחר קבלת אישור המפקח לתכנית העבודה יוחל בביצוע. יש להדגיש כי אישור זה יהיה אישור מוקדם בלבד וכי תוך ביצוע העבודה יעמוד הקבלן בקשר בכל הנוגע להפסקות ההספקת המים עם המפקח ויודיעו לו לפחות 48 שעות מראש על כל הפסקה ולאחר ישיבת תיאום מול תאגיד המים בתחום הרשות המוניציפלית בתחומה מבוצעות העבודות. רק לאחר קבלת אישור המפקח תבוצע אותה הפסקה.

במידה וצרכי ההספקה יחייבו סטייה מתוכנית העבודה המוקדמת הנ"ל, תעשינה ההפסקות בהתאם להוראות המפקח.

ביצוע החיבור לקווים הקיימים יכלול: חפירה לגילוי הקו הקיים, מדידת פרטי הקו הקיים והעברת הנתונים למפקח, לאחר מתן אישור המפקח בכתב - ניתוק זרימת המים בקו, ניקוז הקו, חיתוך הקו הקיים, ואז פירוק האוגן העיוור, חיבור הקו החדש לקו הקיים בריתוך,

מעבר קוטר/זקף/קשת/מתאם אוגן עם אוגן מתכת/מופה לריתוך (מצמד)/מופה חשמלית, או באוגנים נגדיים בחיבור אל הכנות מוכנות.

העבודה תכלול אספקה, הובלה והתקנה של כל אביזרי החיבור הדרושים הכל כמפורט בתוכניות, תיקון הציפוי החיצוני של הצינורות, המילוי החוזר, שטיפת הקו, חיטוי, בדיקת לחץ, חידוש זרימת המים בצינור הקיים וכל עבודה הנדרשת לחיבור מושלם והחזרת המצב לקדמותו.

עבור חיבור צנרת מאותו הסוג, פלדה-פלדה או פוליאטילן-פוליאטילן ישולם בהתאם לסעיף המתאים בכתב הכמויות.

עבור חיבור צנרת מסוג שונה, פוליאטילן-פלדה, התשלום יבוצע באמצעות שני סעיפים בכתב הכמויות: סעיף חיבור קו חדש לקו קיים וסעיף עבור תוספת לחיבור קווים מחומרים שונים.

#### **57.03.04.24 אספקת מים זמנית**

בקטע המיועד לעבודה, קיימים קווי מים וחיבורי צרכן שינותקו במהלך העבודה. כחלק בלתי נפרד מעבודות הקבלן עליו להקים ולהפעיל, במשך העבודה כולה, מערכת אספקת מים זמנית לכל הצרכנים הקיימים שינותקו.

לצורך כך יניח הקבלן קווים זמניים מצינורות פלדה או צינורות מפוליאטילן מצולב בלבד, על פני הקרקע או בחפירות זמניות. הקבלן יתקין ויתחזק חיבורים לרשת העירונית, יחידות הקטנת לחץ, מגופים, מדי מים זמניים וחיבורי הצרכנים הקיימים. כל זאת בתאום עם הפיקוח ומחלקת המים של התאגיד.

העבודות לצורך אספקת מים זמנית כלולות במחיר מ"א צנרת של הקו הראשי. המחיר כולל אספקת כל החומרים והאביזרים הדרושים, פרישת הקו, ביצוע כל החיבורים למערכות הקיימות בתחום העבודה, תפעול ואחזקה במהלך כל תקופת העבודה ופרוק בגמר העבודה.

על הקבלן האחריות הבלעדית לדאוג להמשך רציפות ההארקה של כל הבתים במשך כל תקופת הביצוע.

בגמר הביצוע יפרק הקבלן את כל הציוד הזמני ויסלק אותו מהשטח..

#### **57.03.04.25 פירוק צינור קיים**

עבודות לפירוק צינור קיים כוללות חפירה וגילוי, חיתוך, הוצאת הצינור הקיים מהקרקע, מילוי חוזר, שיחזור מבנה הכביש, סילוק השברים והפסולת. עבור העבודות לפירוק צינור קיים ישולם בסעיף המתאים בכתב הכמויות.

#### **57.03.04.26 פירוק תא אביזרים קיים**

עבודות לפירוק תא אביזרים קיים יכללו: את החפירה הנדרשת, פירוק המכסה, התקרה וקירות התא, פירוק קטע הצנרת, פירוק האביזרים המצויים בתחום התא והעברה למחסן התאגיד, מילוי החלל בחול מהודק ברוויה או ב- CLSM בחוזק 3 מגפ"ס, שיחזור מבנה הכביש וסילוק השברים והפסולת. פירוק האביזרים יהיה בתיאום עם מהנדס מחלקת המים של התאגיד לפני תחילת העבודה.

#### **57.03.04.27 קידוח גמיש מכוון (HDD)**

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

הצינורות שימשו את הקבלן יהיו צינורות פוליאאתילן המיועדים לקידוחי HDD מסוג PE100+ מתוצרת פלסים באורך המקסימאלי האפשרי, דרג הצינור ייקבע סופית בהתאם לתכנון המפורט של הקבלן לקידוח ולדרישות המתכנן, ואולם לא יפחת מדרג 10.

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

כל עבודות העפר הדרושות לביצוע הקידוח, הכנת דרך גישה, הכנת השטח עבור הציוד, התקנת ציוד הדחיקה, דיפון החפירה במידה ויידרש, הבטחת עצמים ומערכות קיימים בשטח שעלולים



להינזק עקב החפירה, דחיקת הצינורות ופינוי עודפי קידוח יראו ככלולים בעבודות הקידוח ולא ישולם עבורם בנפרד.

מדידה לצרכי תשלום תהיה לפי מ"א אורך קידוח (בין נקודת הכניסה לקרקע והיציאה מהקרקע) ומסווגת לפי קוטר הקידוח.

מחיר היחידה יהיה כמפורט במפרט הכללי כולל חומר ועבודה ויכלול בנוסף :

- איתור סימון ומדידת כל המכשולים העיליים והתשתיות התת-קרקעיות (המסומנים והלא מסומנים בתכניות).

- תכנון הקידוח ע"י מומחה בהתאם לתנאים ואילוצים בשטח ( חישוב כוחות המשיכה הנדרשים וקביעת סוג הציוד בהתאם, קביעת סוג הבנטונייט והתוספים הנדרשים), הכנת תכנית התארגנות מפורטת לשלבי הביצוע השונים, הסדרי תנועה ותכנית עבודה מפורטת שתועבר לאישור המזמין.

- תיקון הכביש/מדרכה הכל בהתאם לתוכניות או לפי הוראות המזמין, סילוק עודפי חפירה ופסולת.

- תיאומים נדרשים וכל תיקון שיידרש על פי דרישת תאגיד המים בתחום הרשות המוניציפלית בתחומה מבוצעות העבודות ו/או כל רשות אחרת.

- כל חומרי העזר והלוואי, כח האדם והציוד הנדרשים להתקנה מושלמת גם אם לא פורטו לעיל. עבור חפירת בורות כניסה ויציאה בהתאם לצורך בכל סוג קרקע ומילוי חוזר בחומר מקומי ו/או מילוי מובא ו/או CLSM ישולם בסעיף המתאים בכתב הכמויות. עבור אספקה, הובלה וריתוכים של השרוול המגן והצנרת המושחלת ישולם בסעיף המתאים בכתב הכמויות.

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

#### **57.03.04.28 הארקה בקווי מים**

##### **1. לפני פרויקט:**

א. יש לבצע בדיקת רציפות הארקה + בדיקת ערך הארקה על קו ראשי בתחום העבודה (מבוצע בין הידרנטים).

ב. יש לבצע בדיקה ויזואלית על כל בית בתחום הפרויקט אם מזהים בעיה עם חיבורי הבתים (צנרת פלסטיק ללא כבל הארקה מצד צרכן).

ג. במידה וזוהה צינור פלסטיק בצנרת משותפת ולא זוהה כבל הארקה יצא מכתב ספציפי לאותו לקוח/בניין המתריע על סכנה – **ניסוח המכתב ושליחתו באחריות התאגיד, על הקבלן להעביר רשימה מסודרת עם תמונות.**

ד. יש להנחות את הקבלן המבצע ואת מנהל הפרויקט לשים לב שבמידה ופורסים קו זמני – יש לוודא כי כבל הארקה של דייר מחובר לצד עירוני של צינור (כלומר לצינור ישן) או

לחילופין שקיים פס גישור תקין בין שני צידי החיבור – חשוב גם להקפיד על תיעוד עם תמונות.

## **2. אחרי פרויקט:**

- א. יש לבצע שוב בדיקת רציפות הארקה + בדיקת ערך הארקה על הקו החדש (בין אם הוא פלדה ובין הוא PE).
- ב. יש לבצע בדיקה לכל חיבור בית – מגר אדמה כדי לוודא תקינות הארקה מצד עירוני (לא חובה כל בניין אלא כל הסתעפות מהקו הראשי במידה ומאותה הסתעפות יוצאים מספר חיבורים).
- ג. בסיום הבדיקות התאגיד מוציא מכתב סיום פרויקט לתושבים המציין גם את הבדיקות שבוצעו בנושא הארקה ומצרף דו"ח חשמלאי בודק – **ניסוח המכתב ושליחתו באחריות התאגיד . דו"ח הבודק באחריות הקבלן.**

## **57.03.05 ביוב:**

### **57.03.05.1 כללי**

במסגרת תאום העבודה על הקבלן לתאם את העבודות עם תאגיד "מי שקמה" ועל הקבלן לקבל אישור בכתב מהמתכנן על החומרים המובאים לשטח: צינורות, תאים וכו'.

### **57.03.05.2 צנרת הביוב**

מערכת הביוב הגרביטציונית תבוצע מצינורות פי.וי.סי., אלא אם מצוין אחרת בתכניות. הצינורות והאטמים יישאו תווי תקן ויסופקו יחד מיצרן צינורות אחד שמערכת ניהול האיכות שלו מאושרת על פי ת"י ISO - 9002. על כל קנה יסומן התקן וכן תאריך הייצור וסימון הצינור (מס' צינור).

חיבור הצינורות יעשה ע"פ הפרטים הסטנדרטיים של יצרן/ספק הצינור, מחיר האטמים בין הצינורות כלול במחירי היחידה השונים של הצנרת.

החיבור בין הצינור לקיר שוחת הבקרה יהיה כמפורט עבור שוחת בקרה.

הצינורות יונחו בקרקע עפ"י פרט 16-4 בגליון הפרטים.

### **57.03.05.3 צינורות פי.וי.סי**

צינורות הביוב יהיו צינורות פי.וי.סי. עבה לביוב (SN8) לפי ת"י 884, עם אטמים ומוגנים U.V הצינורות יהיו נושאי תו תקן של מכון התקנים ויודפס על הצינור דגם וחוזק.

א. בכל מקום שיש התייחסות לקוטר צינור פי.וי.סי. - הכוונה לקוטר חיצוני.

ב. הצינורות יחוברו ע"י מחברי שקע תקע (מצמד פעמון) ואטם גומי מיוחד מסופק ע"י יצרן הצנרת. האטמים יהיו עם טבעות גומי המתאימות לשפכים גולמיים לפי ת"י, כל השאר כמפורט במפרט הכללי. קצות הצינור יהיו שלמים ויתאימו למחברים.

ג. צינורות פי.וי.סי. לביוב יהיו באורכים של 3.0 מ'. חיתוך הצינורות ויצירת הפאזה יהיה חרושתי. לפיכך חייב הקבלן מבעוד מועד לחשב ולהזמין את הצינורות

מהמפעל לפי מידה. חיתוך צינורות באתר יהיה אך ורק במקרים חריגים ובהתאם להוראות היצרן.

ד. במקרים בודדים בלבד, יבצע הקבלן התאמת אורך נוספת באמצעות חתוך, ויצירת פאזה עבור המחבר.

ה. אסור לבצע שבירת קצה צינור אלא חתוך בלבד ובהתאם להוראות היצרן.

ו. **ביצוע הקו יעשה תחת פיקוח של נציג שרות השדה של יצרן הצינורות ואישורו** בכתב על תקינות ההנחה

#### 57.03.05.4 צנרת HDPE

הצינורות הגרוויטציוניים יהיו צינורות פוליאתילן בעל צפיפות גבוהה HDPE מטיפוס PE-100, PN-10 (SDR17) מתוצרת "מריפלקס" או שו"ע מאושר. הצינורות יונחו בקרקע עפ"י פרט 4-16 בגליון פרטים. בשום קוטר לא תורשה הבאת צינורות בגלילים אלא אך ורק במוטות באורך של עד 8 מ', ובקטרים המסומנים בכתב הכמויות ובתכניות.

הצינורות יחוברו בריתוך ע"י מכונה מתאימה לריתוך פנים או ריתוך אלקטרופיזון. עבודות בריתוך והנחת הצינורות יבוצעו לפי הוראות היצרן שלהלן ובפיקוח שירות השדה של היצרן. כל אביזרי הצינורות יהיו חרושתיים PN-10. לא יורשה הקבלן בשום מקרה לייצר אביזרים בבית המלאכה או באתר, אביזרים אלו יפסלו מיידית. כל חלקי הצנרת ואביזריה יהיו מתוצרת זהה ו/או מתאימה ליצרן הצינור ומסומנים על ידי היצרן מבחץ למטרת זיהוי.

#### 57.03.05.5 הובלת הצנרת ופריקתה באתר

הקבלן מתחייב כי לפני משלוח הצינורות יבדוק היצרן והקבלן באופן יסודי את הצינורות. צינורות פגומים לא יועברו לאתר ויפסלו במפעל. צינורות שנתגלו בהם סדקים ו/או פגעי יצור, ו/או חספוס בלתי סביר ו/או חתך אובאלי במקום עגול יפסלו במפעל. הצינורות שיועמסו למשלוח יהיו רק צינורות שעברו בקרת כאות לפי תקן ISO 9002. נעשה רישום ותייעוד של הביקורת ואישור נציג מוסמך של היצרן על דרישות האיכות של המפקח כגון מכה בקצה הצינור, סדקים במחברים ו/או בצינורות, צינור אובאלי וכד' עלול לגרום לעצירת עבודת הקבלן עד לבירור יסודי של הסיבות לכך והפקת מלוא הלקחים מן היצרן והקבלן. על הקבלן להיות מודע ולהביא לידיעת היצרן את העובדה שעצירת העבודה בשל פגמים בצינורות עלולה לגרום נזק כלכלי בלתי מבוטל לתהליך ביצוע השוטף של הקו באתר. בנוסף לנזקים שעלולים להיגרם לקבלן עלולים להיגרם גם נזקים ישירים לרשות כתוצאה מעיכוב הביצוע של העבודה. המזמין שומר על זכותו פיצוי כספי מן הקבלן בשל העיכוב בביצוע. פריקת הצינורות תעשה בזהירות, ביד או בעזרת כלים מכניים, באופן שימנע כל פגיעה בהם. - אין לזרוק או "לשפוך" צינורות ממוביל ואין לגרור צינורות בשטח. גלגול צינורות מותר רק על משטחים ללא עצמים חדים או בולטים תוך זהירות והקפדה שלא לפגוע בצינור. - בפריקה יש להשתמש ברצועות רחבות. אין להשתמש בשרשרות או בכבלים לא מרופדים.

- שימוש במלגזה מחייב זהירות מפני פגיעה כלשהי בצינורות. מזלג ההרמה חייב להיות מרופד.
- פריקת הצינורות תעשה בנוכחות המפקח מטעם היצרן וכן המפקח מטעם המזמין. כל צינור שיפסל יסומן בצבע בולט "פסול" ויופרד מן הערמה.

#### 57.03.05.6 אחסנה באתר

הצנרת תאוחסן על משטח ישר ללא עצמים חדים או בולטים. הצינורות יאוחסנו כך שקצות הזכר והנקבה יונחו בדירוג והזזה האחד כלפי השני. במידה והצינורות מאוחסנים לפרקי זמן ממושכים (חודשים אחדים) וחשופים לקרינת שמש יש להגן עליהם ברשת צל 80% באופן שלא תימנע זרימת אויר בין הכיסוי לצנרת. אין לאחסן את הצינורות בקרבת מקור חום, שמן, דלקים וחומרים מדללים או ממיסים.

#### 57.03.05.7 אופן ההנחה

הנחת הצינורות ויציקת/הנחת השוחות תבוצע באופן טורי כלומר קו-שוחה-קו וזאת כדי להשיג דיוק מירבי בביצוע שיפוע הקו והשוחות. סיבולת מותרת לעומק הצינור היא  $1.0 \pm$  ס"מ. סיבולת מותרת לשיפוע הצינור היא  $0.01\% \pm$ . במקרים בהם ידרש בחיבור אל השוחה קטע הקצר מ-6.0 מ' יוזמן קטע צינור מיוחד המתאים למידות הדרושות. כל צינור יונח על מצע מהודק ומעוצב בשיפוע הדרוש. לאחר הנחת הצינור פילוסו וכסויו החלקי משני צידיו עד 30 ס"מ מעל לקודקודו תופסק עבודת הכיסוי וכך יונח הקטע עד לשוחה הבאה. לאחר יציקת/הנחת השוחה הבאה למעט התקרה יאטם קצה השוחה במשך כל מהלך ההנחה ישמרו הקווים אטומים ונקיים. ביצוע פעולה זו כלול במחיר ההנחה של הצינורות ולא תשולם בגינו כל תוספת. במקרים בהם יבוצע חיתוך הצינור לצורך פתח ביקורת יהיה על הקבלן למלא את החללים שיווצרו בדופן הצינור באמצעות חומר שיסופק ע"י היצקן ובפיקוח היצרן.

#### 57.03.05.8 בדיקת אטימות

הבדיקה תבוצע על פי תקן 884 ובנוכחות ואישור בקר התאגיד. הבדיקה תיעשה בנפרד לכל קטע בין שוחה לשוחה, לגילוי נזילות ודליפות החוצה. הבדיקה כולה תבוצע ע"י הקבלן, לאחר שהקטע הנבדק ינוקה היטב מכל לכלוך וחומרים זרים שחדרו פנימה, לאחר שהחיבורים יבדקו כדי שאפשר יהיה להבחין בהם מבחוץ ובטרם כוסו המחברים. הבדיקה תבוצע באופן כדלקמן: לאחר שהשוחה תמולא מים יסומן מפלס המים בשוחה. במידה ותוך 2 שעות יתברר שקיימת נזילה הנראית לעין לפי קביעת המפקח, ליד אחד המחברים בקו או בחיבור בין הקו והשוחה, או מן הבטונים ברצפה וקירות השוחה יידרש הקבלן להוציא את המים מן הקו ולתקן את הנזילה. במידה והנזילה היא מאחד המחברים, יאלץ הקבלן לפרק את השוחה והקו עד לאותו מחבר ולהחליפו. במידה והנזילה הינה דרך השוחה יהיה על הקבלן לתקן בחמרי איטום את מקום או מקומות חלחול המים.

לאחר התיקונים תיערך בדיקה נוספת. רק לאחר שיתברר שאין כל ירידה משמעותית במפלס המים בשוחה שבמורד וזאת לאחר תצפית שתימשך 24 שעות ינתן אישור המפקח להמשך כסוי הקו וההנחה. על הקבלן מוטלת האחריות לרישום מדויק ביומן העבודה של כל אירועי בדיקת האטימות בכל קטע וקטע.

לשם בדיקת האטימות יכין הקבלן מבעוד מועד שלשה פקקי איטום הניתנים להתקנה והעומדים בלחץ מבלי שישלפו. קו מים זמני לצורך מילוי הקו ובצוע עבודות האיטום יונח על חשבון ובאחריות הקבלן. יש לציין כי על מנת להבטיח יעילות מירבית בבדיקת האיטום והצלחת הבדיקה הראשונה יהיה על הקבלן לדרוש פיקוח ושרות שדה מירבי של יצרן הצינורות על הנחתם.

בגין בדיקת האטימות לא תשולם לקבלן כל תוספת.

#### **57.03.05.9 בדיקה לישרות הקווים**

הצינורות יבדקו על-ידי קרן אור, (מפנס או החזרת קרני השמש באמצעות ראי), כדור עץ או כל דרך מאושרת אחרת, בין כל שתי שוחות סמוכות, להבטיח שהקווים נקיים ופתוחים לכל אורכם.

#### **57.03.05.10 אופן המדידה והתשלום להנחת קו ביוב**

מחיר הנחת קו יהיה במ"א מסווג במדרגות עומק ולפי קוטר וסוג הצינור וכמפורט במפרט הכללי. המחיר כולל:

- א. מדידה וסימון הקו.
- ב. אספקה של הצינורות לפי דרישות המפרט.
- ג. אחריות לווי ושרות שדה של יצרן הצינורות על טיב ואופן הביצוע. (במדידה והצינורות יסופקו ע"י הקבלן)
- ד. העמסה, הובלה מהמפעל לאתר, פריקה ופיזור הצינור על משטח מיושר.
- ה. הכשרת דרך למעבר כלים ומשאיות לשימוש הקבלן לצורך החפירה וההנחה כולל יסוד השטח לפיזור הצינורות.
- ו. חפירה לצורך הנחת הצינורות לפי המפרטים והתכניות, לרבות תימוך ודיפון.
- ז. אספקה, פיזור והידוק מצע מאושר, הנחת הצינורות על מלוי מצע מהודק לכל רוחב התעלה סביב הצינורות ומעליהם.
- ח. בדיקת אטימות של הקו בהתאם למפורט לעיל, לרבות הוצאות המים וכל התיקונים שידרשו לקבלת אטימות מוחלטת.
- ט. השלמת המילוי עד פני הקרקע שהיו לפני החפירה.
- י. קווי ביוב זמניים ושאיבות זמניות.
- יא. ספחים.
- יב. בדיקות ישרות הקווים, בדיקות לחץ.
- יג. עבור סרט הסימון ישולם בהתאם לסעיף המתאים בכתב הכמויות.
- יד. עבור החלפת אדמה במצע סוג א' או חול מהודקים כנ"ל ישולם בהתאם לסעיף המתאים בכתב הכמויות.
- טו. עבור צילום הטלויזיה ישולם בהתאם לסעיף המתאים בכתב הכמויות.

## 57.03.05.11 חיבור לשוחה קיימת או לקו קיים או לקצה צינור

חיבור קו הביוב המתוכנן לקו הביוב הקיים יבוצע אך ורק לאחר תיאום עם תאגיד "מי שקמה" ולאחר קבלת אישורם לבצוע העבודה.

### א. חיבור לשוחה קיימת

עבודות החיבור לשוחה קיימת תבוצענה בהתאם לכללי הזהירות והבטיחות ובהתאם להוראות ותקנות משרד העבודה. בשום מקרה לא בא התיאור במפרט זה להוריד מאחריותו הבלעדית של הקבלן לבטיחות עובדיו וכלפי כל אדם העלול להיפגע עקב עבודות המבוצעות ע"י הקבלן.

חיבור לשוחה קיימת יבוצע בהתאם למפורט בתכניות, במפרט הכללי והמפרט המיוחד ולפי הוראות המפקח ובאישור המזמין.

עבודת החיבור כוללת את החפירה הנדרשת, פתיחת פתח מתאים בקיר השוחה, התקנת אטם מתאים סביב הצינור ע"פ הנחיית יצרן/ ספק הצנרת, חיבור צינור ועיגונו בקיר השוחה ע"י בטון לא מתכווץ עם מוספים בהתאם להנחיות יצרן הצינורות, סתימה או הטיה זמנית או שאיבה של הנוזלים כדי לאפשר עבודה בשוחה יבשה, עיבוד הקרקעית מחדש, תיקון הקירות, פתיחת הסתימה הזמנית והפעלת הקו מחדש.

בטון לא מתכווץ יהיה כדוגמת "רוק בטון" מתוצרת "רטריד" עם מוספים בהתאם להנחיות יצרן הצינורות.

### ב. חיבור לקו סניקה קיים

ביצוע החיבור של קווי סניקה מתוכננים לביוב לקווי סניקה קיימים לביוב יכלול: חפירה לגילוי הקו הקיים, ניקוז הקו, חיתוך הקו הקיים, חיבור הקו החדש לקו הקיים בריתוך, מעבר קוטר/זקף/קשת/מתאם אוגן/מופה לריתוך (מצמד)/מופה חשמלית. העבודה תכלול אספקה, הובלה והתקנה של כל אביזרי החיבור הדרושים הכל כמפורט בתוכניות, תיקון הציפוי החיצוני של הצינורות, המילוי החוזר, חידוש הזרימה בצינור וכל עבודה הנדרשת לחיבור מושלם והחזרת המצב לקדמותו.

### ג. חיבור לקצה צינור

עבודת החיבור לקצה צינור בקווי ביוב גרביטציוניים כוללת גישוש וחפירה לאיתור הצינור הקיים, פילוס הקו החדש בהתאם לשיפוע הצינור הקיים והתקנת מחבר מתאים בהתאם להוראות יצרן/ספק הצנרת. בחיבור שני צינורות מאותו סוג ובעלי קוטר זהה יש להשתמש במצמד כפול חרושתי, אחרת יעשה שימוש במחבר רב-קוטר. בהחלפה או בתיקון קטע פגום יש להשתמש בקטע תיקון חרושתי.

## 57.03.05.12 צילום פנימי של צנרת ותאי בקרה-למערכת ביוב

### 57.03.05.12.1 כללי

(1) לשם הבטחת ביצוע תקין של עבודות הנחת הצנרת בהתאם לנדרש במפרט, על הקבלן לבצע בדיקה חזותית באמצעות פעולת צילום לאורך הקו המונח, לאחר סיום העבודות. הצילום ייערך ע"י מעבדות מאושרות בלבד ע"י רשות המים ו/או המכון להסמכת מעבדות. הצילום כולל דו"ח פיענוח ע"י המעבדה יועברו לידי התאגיד. הצילום יבוצע בתיאום עם התאגיד ובנוכחות בקר התאגיד. הצילום ייערך באמצעות מצלמת טלוויזיה במעגל סגור, שתוחזר לצנרת לכל אורכה.

- (2) מטרת הבדיקה היא "להביט לתוך הצינור" ולתעד את מצב הצנרת ואופן ביצוע הנחתה. לפיכך הצילום יעשה לאחר שקטע הקו נשטף ונוקה מלכלוך מכל סוג שהוא.
- (3) מפרט זה מהווה חלק מהמפרט הכללי של מסמכי החוזה, ויש לקרוא ולפרשו באופן בלתי נפרד ממסמך זה.
- (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 המזמין שניתנו במהלך הביצוע.
- (5) הוצאות הקבלן בקשר לשטיפה ולצילום של הצנרת יהיו כלולים בהצעת הקבלן וישולמו בנפרד לפי מ"א צינור ולפי קוטר כמפורט בכתב הכמויות.
- (6) מחיר היחידה כולל צילום שאינו ברציפות.
- (7) **לא יאושר חשבון סופי לקבלן עד להמצאת הדיסק, הדו"ח המפורט ותיקון המפגעים מאושרים ע"י המפקח וכן תאגידים מי שיקמה ומי אביבים עבור התשתיות שבבעלותם.**
- (8) הקבלן רשאי להעסיק קבלן משנה מיומן, בעל ציוד וניסיון לביצוע העבודה, שיעמוד בכל הדרישות המפורטות לעיל ובדרישות המפרט. הקבלן יקבל אישור המזמין להעסקת קבלן המשנה, קודם לתחילת עבודתו.
- (9) ביצוע צילום הצנרת ומסירת תיעוד מלא של פעולה זו למזמין הוא תנאי לקבלת העבודה לאחר הביצוע, ומסמכי הצילום יהוו חלק מתוך "תכנית בדיעבד".
- (10) המזמין שומר לעצמו את הזכות להזמין את הצילום באופן ישיר. במקרה זה:
- א. יבוטל סעיף הצילום בחוזה הקבלן מבלי לשלם לקבלן כל פיצוי עבור הסעיף ומבלי לשנות את שאר מחירי היחידה.
  - ב. התשלום למבצע הצילומים יהיה ע"י המזמין וחשבון הקבלן יחוייב במלוא תשלום זה.
  - ג. המזמין יבצע את פעולת הצילום בקטעים לפי החלטתו הבלעדית.
  - ד. הקבלן ייתן את כל שתוף הפעולה לבצוע הצילום.
  - ה. הקבלן יתקן את כל הנדרש בהתאם לדרישות המזמין עפ"י תוצאות הצילום.
  - ו. במקרה של צורך בבצוע צילום חוזר יזמין המזמין את עבודת הצילום החוזר והיא תהיה על חשבון הקבלן.

#### 57.03.05.13 ביצוע העבודה

- (1) שטיפה  
לפני ביצוע הצילום על הקבלן לדאוג לכך שהצנרת שהונחה תהיה נקיה מכל חומרי בניה וחומרים אחרים העלולים לפגוע במהלך פעולת הצילום. הניקוי יבוצע באמצעות שטיפת לחץ באמצעות מיכשור מתאים לכך, וזאת בהתאם למפרט הכללי ולמפרט המיוחד.
- (2) עיתוי העבודה  
- ביצוע הצילום ייעשה לאחר הנחת הצנרת, כיסוי והידוק שכבות העפר בעובי 50 ס"מ מעל הצינור בהתאם לדרישות והשלמת העבודות הקשורות לביצוע השוחות החיוניות לבצוע הצילום.  
- הצילום ייערך בנוכחות נציג המזמין.  
- על הקבלן להודיע למזמין על מועד ביצוע הצילום, לא פחות מאשר שבעה ימים לפני ביצוע העבודה.  
- הקבלן לא יתחיל את ביצוע הצילום ללא נוכחות המזמין.
- (3) מהלך הביצוע  
הקבלן יבצע את הצילום באמצעות החדרת מצלמת טלוויזיה במעגל סגור בקטעי אורך מתאימים בהתאם למגבלות הציוד.  
מהלך העבודה יצולם וינוטר מעל גבי מסך טלוויזיה במהלך ביצוע הצילום.
- (4) תיעוד  
הצילום על כל שלביו יתועד על גבי דיסק לשם רישום תמידי, וכן בעזרת תיעוד קולי, בעזרת מיקרופון, על גוף הסטר בצורת הערות המבצע לגבי מיקום מפגעים וכד'.

- הצילום, על כל שלביו, יתועד על גבי דיסק כולל תיעוד קולי בצורת הערות הצלם לגבי מיקום מפגעים ביחס למספור שוחות הבקרה שבתוכנית. הקבלן יסמן, על גבי התוכנית, את מספור הפתחים, לצורך זיהוי הקטעים המצולמים וכן מספור ההסתעפויות. על מסך הטלוויזיה יודפסו ויוקלטו הנתונים הבאים, במהלך הצילום :
- תאריך הצילום.
  - אתר העבודה, רחוב, עיר ונתונים נוספים, לפי הנדרש.
  - מספר קטע מצולם - לפי מספור הקטעים בתוכנית.
  - מרחק רץ, מנקודת ההתחלה

#### 57.03.05.14 תיקון מפגעים (נזקים)

- (1) במידה ובמהלך פעולת הצילום ו/או במהלך בדיקה חוזרת של הקלטת המתועדת, יתגלו מפגעים ולחווה-דעת המזמין יש לתקנם, הקבלן יהיה חייב לבצע את התיקונים הדרושים לשביעות רצונו המלאה של המזמין.
- (2) הקבלן יתקן הנזקים הישירים והבלתי ישירים, על חשבונו.
- (3) לאחר ביצוע התיקונים יבצע הקבלן צילום חוזר של קטעי הקו המתוקנים. תהליך הצילום החוזר יהיה בהתאם לנאמר בסעיף "ביצוע העבודה".

#### 57.03.05.15 הצגת ממצאים

- קבלת העבודה ע"י המזמין תהיה בהתאם לתנאי המכרז, רק לאחר מסירת תיעוד הצילום יכלול CD ודו"ח מפורט לגבי הממצאים.
- (1) תיעוד CD
- ה – CD יכלול תיעוד מצולם של הקו לכל אורכו, כולל סימון זיהוי שוחות, קוטר הקו הראשי. פס הקול של הקלטת יכלול הערות מבצע העבודה תוך כדי ביצועה.
- (2) במצורף לקלטת יוגש דו"ח מפורט, אשר יוכן ע"י מבצע עבודה זו. הדו"ח יהיה כתוב בצורה ברורה ופשוטה ויכלול:
- מרשם מצבי (סכמה) של הצינור, שוחות בקרה וסימוניהן, וכל סימון ותאור אחר על פני השטח כדי לאפשר זיהוי הקו ומיקומו.
  - דו"ח שוטף של הצילום בצורת טבלה שתכלול קטע הקו, נקודת וידאו, תיאור המפגע והערות.
  - הדו"ח יכלול גם את אורך הקטעים המצולמים והשיפוע של הקו על בסיס הצילום.
  - סיכום ממצאים וחווה דעת מומחה הצילום לגבי מהות המפגעים.
  - מסקנות והמלצות.
  - רצוי שהדו"ח ילווה בתמונות של התקלות האופייניות.
- הערה: דו"ח צילום אינו מבטל את הדרישה להכנת "תוכניות בדיעבד"

#### 57.03.05.16 אחריות הקבלן

בנוסף לאמור בסעיף "תיקון מפגעים" שומר המזמין לעצמו את הזכות לערוך צילום חוזר לפני פקיעת תוקף האחריות של הקבלן.

במידה ויתגלו נזקים שנגרמו לצינור כתוצאה מעבודות עפר, הכנת תשתית הצנרת וביצוע הנחת הצינור, המפגעים יתוקנו על ידי הקבלן לפי דרישת המזמין, ו/או ע"י המזמין על חשבונו של הקבלן ובהמשך ייערך ע"י הקבלן צילום חוזר על חשבונו של הקבלן ובהמשך ייערך ע"י הקבלן צילום חוזר של הקטע אשר תוקן. כל זאת כפוף לתנאים הכלליים של החוזה.



#### 57.03.05.17 אופן המדידה לתשלום

אופן המדידה לתשלום יהיה לפי מטר אורך מצולם ומתועד.  
במידה והצילום יצביע על תקלות אפשריות שיחייבו פתיחת הקו ותיקונו או כל תיקון אחר יחוייב הקבלן בצילום חוזר על חשבונו.

#### 57.03.05.18 חיבורי ביוב למגרשים

חיבורי ביוב למגרשים יהיו כ- 1.0 מ' בתוך המגרש ובקוטר המצוין בתוכנית. קצה הצינור בצד המגרש ייאטם בפקק מחומר הצינור. קצה הצינור יקשר בחבל בעובי 5 מ"מ אל ברזל זווית באורך 160 ס"מ שיתקע מעל קצה הצינור על ברזל הזווית. היתד תבלוט מעל הקרקע 30 ס"מ לפחות ועליה יהיה כתוב בצבע זוהר צהוב בולט "ביוב" וכן עומק I.L של החיבור עמוד הסימון יהיה לפי פרט 9-4. עבודה זו תימדד בנפרד וישולם עבורה קומפלט לפי יחידות. עבור החיבור ישולם בנפרד והמדידה תהיה במטר אורך נטו לפי עומק ממוצע של החיבור.

#### 57.03.05.19 תאי בקרה לביוב

- א. סוג הבטון יהיה ב-40 לפחות עם הוספת מיקרוסיליקה להעלאת אטימות.
- ב. התאים יתאימו לדרישות ת"י 658 או ת"י 466 חוקת הבטון חלק 4, בהתאם לגודלם. על הקבלן להמציא מיצרון השוחות כתב אחריות לטיב האלמנטים הטרומיים, המחברים, החבקים ושאר מרכיבי השוחה לתקופה של 10 שנים לפחות.
- ג. עבודות הרכבת השוחה, תחתית, חוליות (קירות) ותקרה, יישום האטמים הגמישים והאטמים בין החוליות וחיבור הצינורות לשוחות באמצעות מחברי שוחה גמישים ואטומים ייעשו לפי הנחיות, בהדרכת ובפיקוח שרות שדה של יצרן/ספק ממנו ירכוש הקבלן את השוחות הטרומיות, על כל מרכיביהן.
- ד. שוחות הבקרה תהיינה עגולות או מלבניות מחלקים טרומיים מזוינים, חרושתיים, תקינים, עם שלבי דריכה וכל האביזרים, בהתאם לפרטים בתכניות השונות לשוחות הבקרה ולנדרש ע"י תאגיד המים והביוב, השוחות תהיינה אטומות.
- ה. החוליה התחתונה תכלול תחתית ודופן מיוצרים ביציקה מונוליטית אחת (בגובה המקסימאלי האפשרי במפעל) ותונח על ביסוס עפ"י הנחיות יועץ קרקע.
- ו. אין להשתמש בחלקים טרומיים קוניים, אין להשתמש בתחתית טרומית מסוג תחתית משולבת בטון + פוליאטילן.
- ז. חיבור הצינורות לקיר השוחה בכניסה וביציאה יהיה באמצעות אטמים גמישים מיוחדים לשוחות מסוג "איטוביב" או שווה ערך איכותי מאושר. הקדח עבור המחבר יעשה בבית החרושת בגודל המתאים למחבר. לאחר השחלת הצינור דרך המחבר יאטמו המרווחים סביב המחבר בטיט צמנט.
- ח. איטום בין החוליות יעשה ע"י טבעות איטופלסט TM מתוצרת מוזאיקה או שו"ע מאושר. יש לוודא כי החוליות כולל התחתית תהיינה מסומנות ויבוצעו בהם חורים בביהח"ר. טיח בתאים – כל תאי הבקרה יטווחו בטיח צמנט כמפורט בפרק 09 של המפרט הכללי. הדרישה לטיח הדופן הפנימית של תאים טרומיים תיקבע לפי ראות עיניו של המפקח. בכל

מקרה גם אם ישתמש הקבלן בטבעות איטופלסט TM ימלא הקבלן במלט את הרווח בין החוליות.

ט. עיבוד המתעל ייעשה מבטון הידראולי, גובה המתעל יהיה כקוטר הצינור הראשי ביציאה.

י. בשוחות בעומק מעל 6.00 מ' יותקנו פודסטים עם שני פתחים בקוטר 60 ס"מ.

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

יב. מדידה לצרכי תשלום תהיה ביח' מסווגת במדרגות עומק ולפי גודל השוחה וכמפורט במפרט הכללי.

מחיר היחידה יכלול הכל לרבות פריצת אספלט/ פרוק ריצוף, חפירה/חציבה, מילוי והידוק בין קירות השוחה לדפנות החפירה ועד לפני השתית, והחזרת מצב השתית לקדמותו, אספקה, הובלה והתקנת רכיבי השוחה/תא מחלקים טרומיים חרושתיים או יציקתם באתר כולל פלדת זיון, ביצוע פתחים עבור חיבורי צנרת, כל האטמים והמחברים הגמישים לקירות הבטון עבור חיבור הצינורות או בין החוליות, מכסה ב.ב. ממין B125 בקוטר 60/50 ס"מ כולל כיתוב, מסגרת, שלבי ירידה/סולם, עיבוד המתעל, הבדיקות לאטימות ועבודות גמר שונות.

מחיר השוחה כולל צביעת כל חלקי מתכת שבשוחה.

מחיר השוחה יכלול את כל האמצעים והחומרים הדרושים לאטימותה המוחלטת של

השוחה כנגד חדירת מים תת קרקעיים מכל מקור שהוא, ודליפת מים החוצה.

מחיר היחידה כולל חישוב לציפת שוחות במי תהום וכל האמצעים אותם יש לנקוט על מנת למנוע את הציפה.

עבור מכסה ממין D400 ותקרה מתאימה ישולם כתוספת למחיר השוחה

#### **57.03.05.20 תקרות ומכסים לשוחות הבקרה**

התקרות תהיינה תקניות ותתאמנה לדרישות ת"י 489.

המכסים יהיו בקוטר 60 ס"מ מיצקת ברזל יכללו מסגרת וסגר ולפי ת"י 489 מעודכן, עם סמל וכתוביות התאגיד וכן כיתוב "ביוב".

בתחום כבישים ומדרכות יהיה המכסה ממין D-400, ובתחום גינון ושטחים פתוחים יהיה ממין B-125 אלא אם צוין אחרת.

בתחום אספלט מסגרת המכסה תהיה עגולה, באזורים מרוצפים מסגרת המכסה תהיה מרובעת או עגולה בהתאם להוראות המפקח ובתיאום עם תכנית הפיתוח.

המכסים יהיו עם מסגרת מביהח"ר ויוותקנו בתוך שקע מתאים בתקרת השוחה.

רום המכסה יהיה כמסומן בתכניות ו/או לפי הוראות המפקח, בגינון ובשטחים פתוחים תבלוט תקרת השוחה כ- 20 ס"מ מעל לפני הקרקע.

#### **57.03.05.21 שלבי ירידה וסולמות**

שלבי הירידה יהיו מליבת פלדה עם עטיפת פלסטיק משוריין ויהיו רחבים לפי הנדרש בת"י 631 חלק 2, מותקנים ע"י יצרן השוחות בקיר השוחה, במהלך אנכי בשיטת "סולם" (זה מעל זה) במרווחים אנכיים של 33 ס"מ.

שלב הירידה הראשון, העליון, יותקן במרחק שלא יעלה על 40 ס"מ מפני מכסה השוחה.

בשוחות שעומקן עולה על 3.25 מ' יותקן סולם ירידה חרושתי מפלב"מ 316L.

מחיר מדרגות הירידה והסולמות כלול במחירי היחידה השונים לשוחות בקרה.

#### **57.03.05.22 מפל חיצוני לשוחות בקרה (לביוב)**

במקום כמפורט בתוכניות ו/או עפ"י הנחיית המפקח יותקן בצמוד לדופן שוחות הבקרה מפל חיצוני בקוטר 160 מ"מ, או 200 מ"מ עם "חלון" בדופן השוחה, ועטיפת בטון לפי הפרטים בתוכנית לשוחות בקרה.

מפלים חיצוניים בקוטר 160 מ"מ ו- 200 מ"מ יהיו חרושתיים מדגם DROP או MULTI DROP מתוצרת חברת "וולפמן" או ש"ע.

מפלים חיצוניים בקטרים מעל 200 מ"מ יהיו בהתאם עם "חלון" בדופן השוחה ע"פ הפרט המתאים בגיליון הפרטים.

על גבי המפל החיצוני תותקן עטיפת בטון מבטון מזוין ב- 20. חיבור והצמדת עטיפת הבטון לדופן התא הטרומי יהיה באמצעות קידוח והחדרת קוצים בקוטר 8 מ"מ ולעומק 10 ס"מ לדופן התא.

התשלום יהיה כתוספת למחיר שוחות-בקרה, בשלמות. המדידה-ביחידות.

#### **57.03.05.23 מפל פנימי**

במקום המפורט בתוכניות יותקן בתוך השוחה מפל פנימי.

מפל עד גובה של 50 ס"מ יבוצע ע"י מתעל ולא ישולם כל תשלום בעבורו.

מפל מעל גובה 50 ס"מ, יבוצע לפי פרט מתאים.

אופן מדידה ותשלום – התשלום עבור מפל פנימי יהיה כתוספת למחיר שוחת בקרה. המדידה ביחידות, לפי קוטר, ולפי שלבי עומק בשלמות, כולל כל האביזרים הנדרשים לרבות שלות.

#### **57.03.05.24 עטיפת / הגנת בטון**

במקומות המסומנים בתוכנית תבוצע הגנת בטון מזויין לפי פרט 13

מידות ההגנה תבוצענה על פי קוטר הצינור, המידות המתאימות לאותו קוטר והפרט המתאים לקוטר זה.

יצקת הבטון תהיה אל מול קרקע טבעית,

המדידה לתשלום תבוצע לפי מטר אורך.

#### **57.03.05.25 שרוול**

כמפורט בסעיף 57.04.15.

#### **57.03.05.26 שוחה על קו קיים**

במקום אשר תורה התכנית או המהנדס, יתקין הקבלן שוחת בקרה על קו קיים. העבודה כוללת חפירה וגילוי של הקו הקיים כולל ההרחבות הנדרשות, יציקת תחתית וקירות על הקו הקיים עד לגובה כ- 50 ס"מ מעל גב הצינור והשלמת הקירות והתקרה בחלקים טרומיים (או המשך יציקת דפנות השוחה והתקרה), כל הפעולות הדרושות לביצוע העבודה ביבש הן בקטעי הצינור הסמוכים והן בשוחות הקיימות הסמוכות, שבירת הצינור הקיים והשלמת העיבודים בשוחה.

#### **57.03.05.27 רוק שוחה קיימת**

עבודות לפירוק שוחה קיימת יכללו: את החפירה הנדרשת, פירוק המכסה, התקרה, קירות ותחתית השוחה, סתימת הצינורות, מילוי החלל בחול מהודק ברוויה או במצע סוג א' או ב- CLSM בחוזק

3 מגפ"ס, במידה והשוחה ממוקמת בתחום סוללת כביש או מסילה עתידיים, שיחזור מבנה הכביש, סילוק השברים והפסולת.

עבור העבודה לפירוק שוחה קיימת ישולם בסעיף המתאים בכתב הכמויות. במידה ויידרש מילוי ב-CLSM, ישולם בסעיף נפרד כתוספת לסעיף פירוק שוחה קיימת.

#### **57.03.05.28 פרוק צינור קיים**

עבודות לפרוק צינור קיים כוללות חפירה וגילוי, חיתוך, סתימת הפתחים בשוחות משני צידי הקטע לפירוק, הוצאת הצינור הקיים מהקרקע, מילוי חוזר, שיחזור מבנה הכביש, סילוק השברים והפסולת.

במידה והצינור לפירוק ימצא בתחום סוללת כביש או מסילה עתידיים, המילוי החוזר יבוצע באמצעות מצע סוג א' או CLSM.

עבור העבודות לפירוק צינור קיים ישולם בסעיף המתאים בכתב הכמויות. במידה וידרש מילוי ב-CLSM ישולם בסעיף נפרד כתוספת לסעיף פירוק צינור קיים.

#### **57.03.05.29 שמירה על הניקיון**

הקבלן יכין תריסים מעץ או פקקים מחומר אחר מותאמים לסגירה זמנית של פתחי הצינור. בכל ערב, לאחר גמר העבודה יסתום הקבלן את פתחי הצינור המונח בתעלה בפקקים אלה בכדי למנוע חדירת אדמה, לכלוך או בעל-חיים לתוך הצינור כמו-כן יש לסתום את פתחי הצינור בכל מיקרה של הפסקת-עבודה לזמן ממושך או בגמר כל קטע. על הקבלן לנקות באופן שוטף את הצינור והשוחות מכל לכלוך, פסולת בנין וכדומה. לפני עריכת הבדיקה הסופית ישטוף וינקה הקבלן את הצינורות והשוחות לשביעות רצונו של המפקח.

#### **57.03.05.30 התקנת ביבים זמניים והטיית שפכים על ידי שאיבה**

בתוואי העבודה קיימים קווי ביוב ומאספים ראשיים פעילים עשויים מצינורות בטון שקע-תקע, פי.וי.סי, חרס או אסבסט עם שוחות בקרה וחיבורי בית.

הקבלן אחראי להמשך תפקוד מערכת הביוב כולה תוך "דילוג" על קטעים בהם מתבצעות חפירה ו/או חציבה ו/או עבודה כפי שמפורט להלן. לא תורשה גלישה חופשית של מי ביוב על פני השטח בשום אופן ולו גם לזמן קצר.

לפיכך, על הקבלן להניח ביבים זמניים, דרכם יוזרמו השפכים במשך תקופת הביצוע, לצורך זה יספק הקבלן צינורות מתאימים עשויים פלדה, פי.וי.סי, "פקסגול" או כדו' ויניחם בתוואי שלא יפריע למהלך ביצוע העבודות. הקבלן יהיה אחראי לזרימתם התקינה של השפכים דרך הביוב הזמני כל משך העבודה עד להטייתם אל הקו החדש. בגמר השימוש בביבים הזמניים יפרק הקבלן את הצינורות ששימשו לכך וירחיקם מהשטח.

במידה ולא תתאפשר הטיית שפכים באמצעות ביבים זמניים כאמור לעיל (בגריבטיציה), יהיה על הקבלן לבצע הטיה באמצעות שאיבה. לצורך זה תותקן על ידו משאבה בתא בקרה שבמעלה הקטע בו תבוצע העבודה.

מוצא התא ייסתם בפקק מתאים, וממנו יועברו השפכים בעזרת קו סניקה לתא בקרה שבמורד הקטע בו תבוצע העבודה או לביובית. פעולה זו תתבצע מספר פעמים, כנדרש על פי תנאי השטח והתקדמות העבודה. על הקבלן לספק את ציוד השאיבה וקווי הסניקה והביובית ולהבטיח לעצמו אפשרות חיבור חשמל ואספקת חשמל לצרכי שאיבה למשך תקופת הביצוע.

התשלום עבור סעיף זה במלואו, במהלך כל משך העבודה ולאורך כל הקטע הכלול במכרז, יהיה כלול במחירי היחידה השונים שיכלול את כל הציוד, העבודה, החומרים והפעולות לתפעול ותחזוקה כנדרש על פי המפרט לעיל.  
עבור האמצעים שיידרשו לא ישולם בנפרד ומחירם כלול במחירי היחידה השונים שבכתב הכמויות.

<b><u>נספחים</u></b>	<b><u>57.03.06</u></b>
נספח 1- סגירת מים יזומה	<b>57.03.06.1</b>
נספח 2- סגירת מים לא יזומה	<b>57.03.06.2</b>
נספח 3- התחייבות קבלן פיתוח המבקש מד מים נייד	<b>57.03.06.3</b>

## **פרק 60 מחירי שעות עבודה ושכירת ציוד**

מודגש כי נדרש אישור מנהל הפרוייקט \ מפקח לכל תשומה וכי יש לתעד את שעות העבודה והימים בהם בוצעו המטלות המיוחדות.

## **פרק 99 – הקצבים**

### **הקצב להסדרי תנועה זמניים**

**מחיר זה בהקצב חודשי כרשום בכתב כמויות ובהבהתאם לעקרונות וההגדרות ההסכם פרק 25 ובמיוחד סעיף 25.7 .**

#### **א. כללי**

תשומת לבו של הקבלן מופנית לכך שהעבודה מתבצעת בצירי תנועה עמוסים ביותר לעתים עם מהירויות נסיעה גבוהות, ונפחי תנועה גדולים. הקבלן מתחייב לנקוט בכל האמצעים לשמירת הבטיחות בזמן העבודה ולמניעת הפרעות ותקלות לתנועת כלי הרכב, הולכי רגל והשכנים הגובלים בתחום עבודתו.

#### **ב. עבודות בטיחות**

אביזרי הבטיחות השונים יהיו מסוגים המאושרים על ידי הועדה הבין-משרדית להתקני תנועה ובטיחות של משרד התחבורה ומותקנים על פי הוראות היצרן ו"ההנחיות להגנת עובדי דרך באתרי עבודה בדרכים עירוניות" ו/או "המדריך להסדרי תנועה באתרי עבודות בדרכים בינעירוניות" (להלן "ההנחיות"). יש לקבל את אישור מפקח הבטיחות לסוג האביזרים לפני הספקתם לאתר. הקבלן אחראי להובלתם, התקנתם באתר, שינועם במהלך שלבי העבודה, תחזוקתם השוטפת ותקינותם, פירוקם והובלתם אל מחוץ לאתר. כל תמרור ושלט יישאו בצדו האחורי סימון שבו שנת ייצורו, שם היצרן או סימונו המסחרי הרשום ותאריך ההתקנה. כל התמרורים, השלטים יבוצעו מחומר בדרגת H.I – רב עוצמה ובהתאם לת"י 12899. רקע של כל התמרורים יבוצע בהדבקה קרה באמצעות גלגלות לחץ, כמו כן הדבקת מסר במקרים המפורטים להלן תבוצע באמצעות גלגלות לחץ בלבד. הדפסת משי תבוצע על חומר מחזיר אור.

כל התמרורים – סימני עזר יבוצעו בהדפסת משי.

כל השלטים 915 בצבע צהוב או כתום יבוצעו מחומר בדרגת H.I רב עוצמה.

הם יכולים להיות מיוצרים בהדבקה באמצעות גלגלות לחץ. במקרים בהם קיימת דרישה מיוחדת כל התמרור והשילוט יבוצע בחומר בדרגת D.G (יהלום) ללא תוספת מחיר.

#### **ג. תשלום עבור הסדרים זמניים**

לשם ביצוע הסדרי התנועה הזמניים על הקבלן להתקשר עם קבלן בטיחות מאושר ע"י נ.ת.ע.

ההקצב כולל את כל הנדרש לישום הסדר התנועה הזמני המאושר. למען הסר ספק, ההקצב כולל את האביזרים/עבודות הבאות אך לא רק: תמרורים מכל הסוגים, עמודי תמרור, חצובות, מעקה בטיחות, גדר רשת מרותכת בגובה 1.90 מ' ע"ג תושבות בטון ניידות מסוג שיאושר ע"י המפקח מטעם נת"ע (דוגמאת גדר ירושלים או שווה ערך), פלריג עם הדפסות עליו ליישום ע"ג גדר הרשת יסופק ויותקן ע"י קבלן משנה של המזמין, במסגרת ההקצב הקבלן יהיה אחראי לאחזקתו, ניקיונו, פירוקו והתקנתו מחדש ככל שידרש בהתאם

להסדרי התנועה הזמניים ע"פ התכניות המאושרות וע"פ הנחיות המפקח באתר, סימוני כביש ואבן שפה, לרבות במדבקות זמניות (אם יש צורך) מחיקת סימוני כביש בהעלמה קבועה ע"י מכונת לחץ מים, או על ידי קירצוף עם כדוריות. סמנים מחזירי אור, נצנצים 932, ביצוע נוהל אדום-לבן וכל אביזר/עבודה אחרת אשר מופיעה בתוכנית הסדרי התנועה. ההקצב כולל את כל העבודות הקשורות בביצוע ההסדר: אספקה, התקנה, שינוע, פירוק, חידוש סימונים ע"פ הנחיית המפקח, תחזוקה, ניקוי תיקון והחלפת אביזרים שנפגמו. הקבלן יעמיד לרשות הפרויקט את כל כמות הכלים והאמצעים הנדרשים לביצוע העבודה בלוח הזמנים שיקבע לביצוע הסדר התנועה.

**הסדרי התנועה זמניים לשלבי הביצוע יכללו במכרז בחלוקה חודשית שווה, אשר תשולם מדי חודש כסכום קבוע. סכום ההקצב החודשי ישולם לאחר שהקבלן סיים פרישת כלל אביזרי הבטיחות של השלב הראשון**

מודגש שההקצב החודשי כולל את כל התמרורים, האביזרים, מעקות, גדרות זמניים, עגלת חץ, גדרות, צביעה, מחיקה. כמו כן ההסדר כולל חידוש ואחזקת אתר באופן שוטף של כל האלמנטים. הקבלן יחזיק מלאי נוסף של אביזרים למקרה של פגיעה או שחיקה – ללא תוספת תשלום. מודגש כי מעבר מעבר לתוכניות הביצוע, מנהל הפרויקט רשאי, במקרים מיוחדים, לדרוש תוספת שלטים, תמרורים, גדרות פלדה, נצנצים, פסי צבע זמניים, מעקות, אם לדעתו הדבר נחוץ לשיפור הבטיחות באתר ולא תשולם כל תוספת שהיא בגין זה.

**הכוונת התנועה**

על הקבלן לתאם הזמנת משטרה, ו/או פקחים, לצורך הכוונת התנועה והעברות תנועה. עליו להודיע למנהל הפרויקט מראש (כשבועיים לפני העברת תנועה) ולתכנן את עבודתו בהתאם לתאריכים המיועדים.

**שלבי ביצוע עיקריים ותתי שלבים (לפי תרשימים)**

- הקבלן יתכנן את עבודתו בהתאם לשבי הביצוע המאושרים שמהווים שלבים עיקריים של הפרויקט. בנוסף לתוכניות שלבי הביצוע המצורפות למכרז, על הקבלן לתכנן את עבודתו ולהכין פירוט נוסף של תתי שלבים ו"שלבי ביניים" לרבות תיאומים ואישורים, כגון:
- הטיות תנועה זמניות – עבודה לפי תרשימים
  - מעבר משלב ביצוע אחד לשלב ביצוע אחר, עבודות ריבוד להתאמת מפלסים בתתי שלבים וכד – לפי תרשימים
  - שימוש בתמרור מיוחד, שימוש בעגלת חץ וצוות אבטחה, לצורך ביצוע הטיות תנועה.
  - עבודה בקטעים מוגבלים, כגון סגירה זמנית של נתיבים, לפרקי זמן קצרים.
  - חציות של כבישים כגון חציות לשרוולים ולמערכות (חצייה בתתי – שלבים).
  - עבודות ריבוד – תידרש עבודה במספר תתי שלבים וחלקי שלבים, תוך הטיות תנועה.
  - שינויים, פירוט נוסף והתאמות של תוכנית שלבי ביצוע המקורית לצורך נוחיות עבודת הקבלן וקידום הפרויקט
  - מקרים נוספים לפי שיקול דעת מנהל הפרויקט.

ניתן להשתמש בתרשימים מתוך הנחיות התכנון ומתוך התוכניות המאושרות עבור מקרים מתאימים, באישור המתכנן ומנהל הפרויקט.

מודגש כי לא ישולם עבור ביצוע ההתארגנות, הקמה והזזת אביזרים, תמרור ושילוט, מעבר בין תתי שלבים, פריסת גדרות מכל הסוגים. מודגש שההקצב הכספי החודשי כולל את תוכנית הסדרי התנועה כולל כל הנדרש לרבות מעבר בין שלבים על פי התוכניות ועל פי תרשימים מאושרים. שלבי ביניים ביוזמת הקבלן או כל שינוי בהסדרי התנועה המתוכננים הינם על חשבון הקבלן.



**פ.ת. 99.099.0015 אחזקה חודשית מסיום הפרוייקט ועד תחילת עבודות "אינפרא 1"**

סעיף זה כולל אחזקת אתר מלאה של כל תחום המקטע וכולל את כל מרכיבי האחזקה של דרכים, תנועה ונוף, לרבות מעקה כביש.

העבודה כוללת, ריבודים, תיקונים במסעה ככל שידרשו, קיבוע מכסים של שוחות וקולטנים, מדרכות, גדרות, מעקות, אבני שפה, תחזוקת שילוט, ותחזוקת שטחי פיתוח מחומר גרנולרי מהודק, גינון, גיזום, ניקיון וכל אלמנט בתחום הרחוב. מודגש שנדרשת זמינות בכל עת לבצע תחזוקה כולל מצבי חירום.

סעיף זה יחל ממועד גמר הפרוייקט לפי אישור מנהל הפרוייקט **וישלים לפי חודש**, עד לכניסת הקבלן \ קבלן תחזוקה לאחר מכן.

מחיר זה בהקצב חודשי כרשום בכתב כמויות. מחיר זה נעול ואינו חלק מתמחור ההצעה.

## **99.099.0401 מפרט מיוחד לביצוע חיזוק למובל ניקוז קיים בחולון**

### **כללי**

מתחת לתוואי הכביש המתכונן קיימים מובלי ניקוז שדורשים חיזוק פנימי. החיזוק הפנימי כרוך בעבודות סיתות, סידור זיון, יציקה והתזה של פנים המובל. ביצוע החיזוק יהיו במקטעים שנקבעים ע"י הקבלן המבצע ושלא יגדלו מ-10 מ' לכל מקטע. בין התפרים של המובל הקיים תבוצע הפסקת יציקה ופרט טיפול בתפרי התפשטות.

**לפני תחילת העבודות על הקבלן להעביר לאישור המתכנן את שיטת היציקה והעבודה במובל .**

**על הקבלן לקחת בחשבון כי מידות המובל משתנות מחתך לחתך מבחינת כמויות ושיטת הביצוע .**

**המפרט הכללי מהווה חלק בלתי נפרד ממפרט זה .**

### **שלבי ביצוע**

שלבי הביצוע העיקריים יהיו כדלקמן:

- 1- ביצוע עבודות הכנה כגון: ניקוי מוחלט ושטיפה למובל, התקנת משאבות מים אם יידרשו, שימוש בביובי אם יידרש , הקמת קירות חסימה בתחילה ובסוף מקטע החיזוק, איטום זמני לכל הצינורות המתחברים למובלים באזורי החיזוק, התקנת מערכות אוורור אם יידרשו והתקנת ציוד עזר להנפת חומרים וכלים דרך שוחות כניסה זמניות.
- 2- מיפוי תלת מימדי של המובל עם מדידת מפלסים ורוחב חתך כל עשרה מטרים (לצורך בדיקת הביצוע בהמשך). דיוק מדידה לא יהיה קטן מ-  $\pm 1$  מ"מ.
- 3- סיתות הרצפה, הקירות והתקרה של המובל בלחץ מים עד להגעה לפני ברזל קיים (או לעומק גדול יותר אם יורה על כך המתכנן / מפקח) כולל סיתות לפי התוכניות ולפי מפרט החומרים בהמשך .
- 4- ביצוע מיתדיים באמצעות קידוח בבטון והחדרת דבק כימי ועיגון מוטות כמפורט בהמשך.
- 5- יציקת שכבת בטון על גבי הרצפה הקיימת עם דרגת חלקות וסומך לפי פרק פירוט החומר במפרט זה .
- 6- ביצוע שכבת פריימר לפי הנספח למפרט מיוחד.
- 7- ביצוע מיתדיים מעוגנים באמצעות היבריד ולינסטר כמוגדר בפרק החומרים למפרט זה, בקירות ובתקרה לפי תכניות וסידור ברזלי הקירות.
- 8- יציקת הקירות והתקרה במידות לפי תוכניות תוך אבטחת רמת חלקות לפי המופרט בפרק החומרים.
- 9- יציקת בטון מצטופף מעצמו (SCC) על גבי התקרה והחלקת פני היציקה עם דרגת חלקות לפי פרק החומרים למפרט זה.

10- ניקוי מוחלט של מובל.

11- ביצוע שכבת ציפוי צמנטית בהתאם לחלק החומר במפרט זה

12- בדיקת חלקות ראה פירוט בהמשך מפרט זה

13- מיפוי תלת מימדי סופי

הערה: הקבלן רשאי לשנות את שלבי הביצוע לעיל בכפוף לאישור המתכנן בכתב ומראש.

### **שוחות כניסה זמניות**

#### **א. כללי:**

לצורך ביצוע החיזוק של המובל יש לבצע מספר כניסות שרות לצורך עבודה והכנסת ציוד, כוח אדם, חומרים וכד' לתוך המובל הנמצא בעומק של 2-3 מ' מתחת לפני הקרקע.

שוחות הכניסה יבוצעו בשיטת "קיסון" כמפורט להלן.

בתכניות מסומנות 9 נקודות אפשריות למיקום הכניסות, הקבלן רשאי לבצע לא יותר מ- 5 כניסות.

#### **ב. מידות:**

השוחות יבוצעו במידות לפי רוחב המובל במיקום הכניסה ובאורך של 3 מ' ובעומק בהתאם למיקום. הקבלן יכין תכניות ייצור סופיות מתאימות למיקום שייבחר ויאשר עם המתכנן.

#### **ג. חומרים:**

השוחות יבוצעו מבטון מזויין ב-30 לפחות, זיון הקירות יבוצע ממוטות או רשתות לפי ת"י 4466 חלק 3 ו-4. כיסוי הבטון 3 ס"מ לפחות. שן החדירה בתחתית השוחה תבוצע מפלדה מסוג FE360. העבודות להכנסת השוחה לא יתחילו לפני שהבטון הגיע לחוזק של ב-20 לפחות. הבטון בחגורות החיזוק מעל השוחה הקיימת ויציקת התקרה מחדש בגמר העבודה יבוצעו מבטון ב-40.

גמר הבטון בחלק החיצוני של השוחה יהיה גמר חזותי גלוי חלק יצוק בתבניות פלדה בלבד וזאת על מנת להבטיח מינימום חיכוך עם הקרקע בזמן הכנסת השוחה.

#### **ד. אביזרים נוספים:**

הקבלן יתכנן את האביזרים המשוכנים בשוחות כגון סולמות ומעקות בטיחות בהיקף השוחה. האביזרים יאושרו על ידי יועץ בטיחות מטעם הקבלן ויוצגו לפיקוח טרם הביצוע.

#### **ה. שלבי ביצוע:**

- 1) קביעת מיקום שוחה סופי ופרטי השוחה כמפורט ואישור עם מפקח ומתכנן.
- 2) הכנה ויישור פני השטח למשטח אופקי ומפןלס עליו תבוצע הציקה. משטח הציקה יהיה ממצע סוג א' מהודק בשתי שכבות בעובי כולל של 20 ס"מ מהודק ל- 98 אחוז לפי אאשטו. המשטח יחרוג 50 ס"מ מהקירות החיצוניים.
- 3) הרכבת שן הפלדה בתחתית, תבניות וזיון ויציקת השוחה. הקבלן רשאי לצקת את השוחה לכל הגובה או לחלק לשני קטעים כפי שרואים בתכניות. במידה והכוונה לחלק לשני חלקים

יש להוציא קוצים לחיבור החלק העליון. יש להבטיח שקירות היציקה החיצוניים לא יבלטו ממישור הקירות שנוצקו בשלב קודם.

4) חפירה בתוך השוחה תבוצע בכלים קטנים, חפירה ידנית או שאיבת חול. החפירה תבוצע בצורה זהירה ומבוקרת על מנת לשמור על אנכיות הקיסון לכל אורך החדרת הקיסון. יש להקפיד שהסטייה מהאופק לא תעלה על 1 ס"מ בכל כיוון בזמן הכנסת השוחה. במידת הצורך במקרה של קושי בהחדרת השוחה הקבלן רשאי להציע ולתכנן שימוש בבנטוניט.

5) לאחר שהשוחה התיישבה על גבי תקרת המובל. יבוצע ניקוי מוחלט של פני התקרה משאריות עפר ותבוצע חגורת בטון בגודל 25/25 ס"מ לפחות בהיקף הפתח בחיבור עם קירות השוחה. החגורה תעוגן על ידי מייתדים מעוגנים בדבק היבריד וילנסטר כמפורט בחלק החומרים למפרט זה. עומק הקידוח 10 ס"מ לפחות ולא פחות מהמינימום הנדרש על ידי היצרן. בכל שוחה יבדקו לשליפה לפחות 4 מוטות מיתדיים שיבחרו באופן אקראי על ידי המפקח.

6) חציבה של התקרה הקיימת בתחום הפתח וחיתוך ברזל קיים. הביצוע יהיה בלחץ מים בלבד. חובה על הקבלן להעביר למתכנן נתונים של עובי התקרה המפורקת ונתונים של הברזל הקיים בתקרה (עליון ותחתון ראשי ומחלק). יועברו צילומים ומדידות טרם חיתוך הברזלים. 7) עבודות סגירה של פתח השוחה יכללו יציקת תקרה חדשה כולל חיבור קוצים עם אפוקסי , ברזל לפי תכנית. היציקה בבטון ב- 40.

8) מילוי השוחה עד לעומק תחתית מבנה המדרכה/הכביש יבוצע ב- CLSM חוזק 7 מגפ"ס לפחות. המילוי יבוצע לא לפני 7 ימים מיום היציקה ובתנאי שהבטון בתקרה שנוצקה הגיע לב- 30 לפחות.

9) חלק עליון יבוצע פרוק מוחלט של הבטון המזויין. הפרוק יבוצע לאחר הרכבת קיר טרנצ'ר בלבד.

#### **ו. סטיות**

1) סטיות מותרות מקסימליות במיקום בשוחה לא יעלה על פלוס מינוס 2.5 ס"מ.

2) סטייה באנכיות לכל גובה השוחה של תעלה על 2 ס"מ.

#### **ז. שן פלדה :**

שן הפלדה תבוצע לפי הפרטים בתכניות ולפי תכנית ייצור שיאשר הקבלן עם המתכנן. ביצוע השן יתאים לדרישות פרק 19.

## **שוחות זמניות להכנסת צנרת**

### **א. כללי:**

לצורך ביצוע החיזוק של המובל יש לבצע כניסות לאורך המובל לצורך הכנסת צנרת חשמל/מים/בטון ליציקה וכד'. מיקום סופי של השוחות ייקבע על ידי הקבלן בתאום עם צוות התכנון. לא יותר ביצוע של יותר מ- 20 שוחות לאורך התוואי.

### **ב. מידות:**

השוחות יבוצעו בקוטר 15 ס"מ ולכל עומק המילוי מעל המובל וכולל קידוח בתקרת המובל. הקבלן רשאי להגדיל את קוטר השוחה בהתאם לצרכיו עד 25 ס"מ. לא תשולם כל תוספת בגין הגדלה זאת.

### **ג. חומרים:**

השוחות יבוצעו על ידי החדרת צינור פלדה קוטר 6" עובי 4.76 מ"מ בחוזק FE360 לפחות.

### **ד. שלבי ביצוע:**

- 1) קביעת מיקום שוחה סופי ופרטי השוחה כמפורט ואישור עם מפקח ומתכנן.
- 2) הכנה ויישור פני השטח למשטח אופקי ומפןלס עליו תבוצע הציקה. משטח היציקה יהיה ממצע סוג א' מהודק בשתי שכבות בעובי כולל של 20 ס"מ מהודק ל- 98 אחוז לפי אשטו.
- 3) קידוח במילוי עד תקרת המובל והכנסת צינור הפלדה. הצינור יבלוט במצב סופי 20 ס"מ מפני הקרקע ויכוסה במכסה מתאים מפלדה עובי פח 5 מ"מ לפחות.
- 4) קידוח דרך הפתח שהוכן במילוי של תקרת השוחה.
- 5) לאחר גמר השימוש בשוחה הזמנית יבוצע מילוי בגראוט לפי המפורט בחלק החומרים בהמשך מפרט זה או. המילוי יבוצע לגובה התקרה.

### **ה. סטיות**

- 1) סטיות מותרות מקסימליות במיקום בשוחה לא יעלה על פלוס מינוס 2.5 ס"מ.
- 2) סטייה באנכיות לכל גובה השוחה של תעלה על 2 ס"מ.

### **ניקיון וייבוש המובל :**

1. לפני תחילת העבודות יבצע הקבלן ניקיון מוחלט של המובל , כולל שאיבת מים, פינוי פסולת , ניקוי הבוצה . בסיום הניקיון הראשוני המובל יהיה יבש לחלוטין ללא כל פסולת או חומר אורגני.
2. לאחר סיתות הבטון יבוצע ניקיון ושאיבה נוסף לסילוק כל הבטון שהתפורר והמים מהסיתות .
3. לאחר התקנת העוגנים יש לבצע ניקיון של רסיסי הבטון.
4. בסיום מריחת חומר הגמר(ראה פירוט בהמשך מפרט זה) יבצע הקבלן ניקיון סופי ומוחלט למובל ויפנה את כל הפסולת.

### **מידות ומדידה**

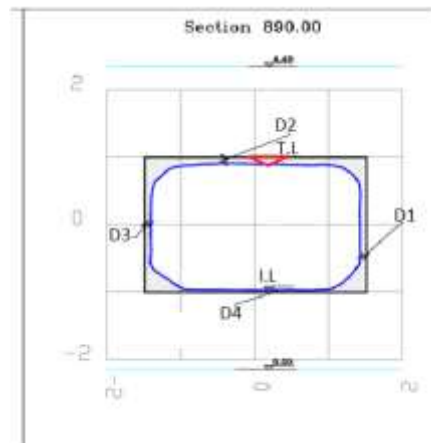
מידות המובל הקיים ומיקומו כמפורט בתכניות. המובל מורכב ממספר טיפוסים שונים וגם ממקטעי מעבר ביניהם. מידות הסיתות, יציקות והתזות לפי תכניות.

-לאחר הניקיון הראשוני על הקבלן לבצע מדידה תלת ממדית למובל עם מכשור מתאים. המדידה תבוצע בחתכים כל 10 מ', ותכלול את הקירות, התקרה והרצפה .

-בסיום העבודות לאחר מריחת שכבת הגמר(ראה פירוט בהמשך מפרט זה ) ימדוד הקבלן פעם נוספת את מפלסים הקירות התקרה והרצפה בדיוק באותם החתכים שנמדדו טרם החיזוק ויעביר למתכנן אזמייד שכולל את החתכים כל עשרה מ' עם סימון המפלסים הישנים, החדשים ועובי השכבה שנוצקה.

במידה ותהיה סטייה בעובי שכבה החיזוק היא תתוקן על ידי הקבלן ועל חשבונו.

דוגמא :



### **שמירה על גמר הבטון במהלך העבודה**

במהלך העבודות באחריות הקבלן לשמור על פני הבטון שנוצקו באופן שלא יפגעו מביצוע יציקות הבאות. שמירת פני הבטון תבוצע על ידי לוחות פח או עץ או יריעות או כל אמצעי אחר.

### **קטע ניסוי**

הקבלן יבצע קטע ניסוי מלא באורך 5 מ'. בקטע זה הקבלן יבצע את החיזוק בכל היקף המובל לפי שלבי הביצוע המאושרים ובאמצעות הכלים שאיתם תבוצע העבודה לכל אורך המובל ובהתאם לדרגת החלקות הנדרשת. רק עם אישור קטע הניסוי על ידי הפיקוח והמתכנן הקבלן יקבל אישור לתחילת ביצוע העבודות.

### **טיפול בחציות קיימות**

על הקבלן לקחת בחשבון שבתוך המובל משולבות מערכות חוצות כגון קוי ביוב וצינורות שונים. יש להימנע מפגיעה ולהגן במידת הצורך במערכות קיימות אלו המשולבות במבנה במהלך ביצוע. יש לטפל בחציות אלו לפי הפרט המופיע בתכניות. הזיון, הבטון והעוגנים יהיו לפי הסעיפים המתאימים במפרט זה. פירוק

### **קולטנים קיימים לביטול**

על הקבלן לבצע פרט ביטול נקזים לפי המופיע בתוכניות במיקום המסומן. החפירה והמילוי לביצוע הפרט יהיו לפי פרק 1 במפרט זה. הזיון, הבטון והעוגנים יהיו לפי הסעיפים המתאימים במפרט זה.

### **קולטנים חדשים**

על הקבלן לבצע פרט קולטנים חדשים לפי המסומן בתוכניות. ניסור הפתח החדש יעשה באמצעות מסור יהלום בלבד. החפירה והמילוי לביצוע הפרט יהיו לפי פרק 1 במפרט זה. הזיון, הבטון והעוגנים יהיו לפי הסעיפים המתאימים במפרט זה.

### **טיפול בתפרי התפשטות קיימים**

מערכת החיזוק לא תבוצע מעל תפרי התפשטות קיימים. אחרי סיתות שכבה עליונה ולפני התזה, יש לבצע ניקוי, איטום ויישור באמצעות גראווט צמנטי לתפרים הקיימים ולבצע עפ"י הפרט המופיע בתוכניות. פירוט החומרים המותרים לשימוש לפי פרק החומרים למפרט זה.

א. על הקבלן להקפיד לבצע את תפרי ההתפשטות בדיוק מעל התפרים הקיים במשטח הקיים. כל זאת, כדי למנוע מצב בו המישקים במשטח החדש לא בוצעו במקום הנדרש ותיווצר "השתקפות" של המישקים שבמשטח הקיים, על פני המשטח החדש באמצעות סדקים בבטון.

ב. יש לנקות את המישק הקיים באמצאות מים בלחץ.

ג. יש למקם לוח קלקר בתפר לפני היציקה החדשה. לאחר היציקה יש לנקות את הקלקר ואת מיץ הבטון.

ד. את התפר הנקי ממלאים בגליל הפרדה מלא וגמיש. קוטר הגליל יהיה כ 2 מ"מ יותר רחב מרוחב התפר.

### **טיפול בזיון שנחשף בעבודות הסיתות**

א. יש להקפיד שעבודות הסיתות לא יפגעו בזיון הקיים (סיתות בלחץ מים).

ב. יש לטפל במוטות שנחשפו בעבודות הסיתות באופן נקודתי.

ג. יש להסיר שכבות בטון רופפות ולשטוף את האיזור ולנקות את הזיון מחלודה באמצעות מברשת ברזל.

ד. יש לצפות את מוטות הזיון בחומר הגנה מתאים כמוגדר ברשימת החומרים.

### **פירוק בטון קיים בלחץ מים עד לעומק של 5 ס"מ**

העבודות החציבה והסיתות יבוצעו באמצעות לחץ מים בלבד. עבודת הפירוק תבוצע לעומקים המסומנים בתוכניות בסטייה של תעלה על 5 +/- מ"מ.



פני הבטון שיתקבלו לאחר הפרוק יבטיחו בליטה של האגרטים לגובה 5 מ"מ לפחות. אין לחשוף את פלדה הזיון הקיים בשום אופן, ויש לבצע קטע ניסוי לבדיקת עוצמת הלחץ הרצויה במכשיר.

באזורים שבהם יש חשיפה של זיון הפלדה, יש לעדכן את הפיקוח בנידון. יש לטפל בזיון החשוף לפני יציקת הבטון, כפי שיוגדר בהמשך מפרט זה ולפי הפרט המתאים בתוכניות.

**קידוח חורים בקוטר משתנה לפי התוכניות ובעומק של לפחות 100 מ"מ באלמנטים שונים מבטון, לרבות קוצים בקוטר משנה לפי התוכניות ובאורך 50 ס"מ והחדרתם ע"י דפיקות פטיש**

כללי:

עיגון מוטות מצולעים בבטון יעשה באמצעות דבק היבריד ולינסטר לפי פרק החומרים למפרט זה. הביצוע עיגונים יהיה לפי הנחיות היצרן, יש לנקות את הקדח לפני תחילת ההתקנה. הקבלן יזמן את הספק להדרכה על התקנת הקוצים. בהדרכה ישתתפו הפיקוח, הפועלים ומנהל העבודה. רק אנשי צוות שעברו את הדרכה יוכלו לקחת חלק בביצוע העיגונים. עומק הקידוח לא יקטן מ-10 ס"מ. ל-100 מהמוטות תבוצע בדיקת שליפה. פיזור הבדיקות יהיה לפי הוראות המפקח. לפחות 30 אחוז מן הבדיקות יעשו בתקרה.

**קיבוע ברזל הזיון**

קיבוע ברזל הזיון יעשה באמצעות קשירת חוטים שזורים לעוגנים.

**מוטות פלדה עגולים ומצולעים רתיכים בכל הקטרים והאורכים לזיון הבטון**

כל מוטות הפלדה ועוגנים יהיו מסוג פ-500 לפי ת"י 4466 חלק 3

**רוחקנים**

הרוחקנים יהיו חרושתיים בלבד עשויים מחומר צמנטי בלבד עבור אלמנטים מבטון חשוף וגלוי. כל רוחקן מכל סוג יאושר על ידי המתכנן לפני השימוש. לא יתקבל תשלום בנפרד עבור הרוחקנים.

**יציקת בטון.**

- עבודות הבטון יבוצעו בהתאם לדרישות המפרט הכללי פרק 02.
- בשלב א' – יציקת הרצפה כולל 5 ס"מ מהקירות

- שלב ב' – יציקת הקירות והתקרה ביחד עם בטון מסוג SCC.
- הקבלן יגיש לאישור את התערובות המוצעות לפני יציקת הניסיון. כחלק מיציקת הניסיון יש לבצע את כול הבדיקות הנדרשות במפרט הכללי.
- יום לפני היציקה הקבלן ירטיב את הבטון המסותת

### יציקת רצפת הבטון

- עובי כיסוי – 50 מ"מ (אלא עם צוין אחרת בתוכנית).
- חוזק הבטון יהיה מסוג ב-40, מים צמנט מירבי 0.4.
- הגימור של הרצפה יהיה חלק. החלקת הרצפה תבצע עם סרגל ייעודי וגימור ידני עם מאלג מתכת מתאים.
- חתך A – יציקת הרצפה תבצע עם בטון בסומך של S4 כדי לאפשר החלקה ידנית ובשיפוע הנדרש.
- חתך D – יציקת הרצפה תבצע עם בטון בסומך של S5.
- סטיות מותרות
- רום פני משטח הבטון - רמת הדיוק של רום פני משטח הבטון תהיה טובה. זאת אומרת, הסטייה בפועל לא תעלה על 6 מ"מ מהרום המתוכנן.
- רמת הדיוק במישוריות המשטח תהיה 9 מ"מ (רמת דיוק מיוחדת). המישוריות תיבדק לפי סעיף 50.10.03 של המפרט הבין משרדי.
- יש להקפיד לבצע תפר התפשטות בדיוק מעל התפרים הקיימים.
- לאחר יציקת הרצפה יש להגן על פני הרצפה בפני פגיעה. הקבלן יציג לאישור הפיקוח את שיטת ההגנה על הרצפה.
- יש ליישם את חומר הציפוי גם על פני הרצפה.

### תקרה וקירות

- עובי כיסוי - 50 מ"מ (אלא עם צוין אחרת בתוכנית)
- חוזק הבטון יהיה מסוג ב-40.
- יחס מים צמנט מירבי 0.40
- דרגת סומך לפי שקיעה-זרימה SF-3 (760-850 מ"מ)
- הפרשת מים לא תעלה על 0.5%

- ו. זמן תחילת התקשרות – משך זמן היציקה בתוספת של 3 שעות. זמן תחילת ההתקשרות לא יעלה על 8 שעות.
- ז. על הקבלן להתחשב בעת תכנון הטפסות בלחץ המרבי הנוצר לכל גובה האלמנט.
- ח. יש להקפיד במיוחד על אטימות הטפסות כדי למנוע בריחה של מיץ בטון.
- ט. יש לבצע באתר בדיקות שירוע על כל ערבול שלישי.
- י. מהבדיקות המקדימות, יש לבחון שאין הפרדה בין רכיבי הבטון תוך התחשבות במרחק בין פריקת הערבול ונקודת השפיכה.
- יא. יש להשתמש במוספים מפחיתי מים ייעודיים עבור SCC שיבטיחו שמירת עבירות לזמן הנדרש אך ללא הערכה משמעותית בזמני ההתקשרות של הבטון.

### **אישור תוכנית היציקה –**

- א. הקבלן יגיש לאישור המפקח את תכנון שלבי היציקה, וכפי שמצוין במפרט הכללי פרק 2.
- ב. שינוע ושימת הבטון יהיו באמצעות משאבת בטון המתאימה מבחינת הלחצים והספיקות לדרישות באתר ;
- ג. פעולת היציקה תיעשה באופן רצוף. הסידורים לאבטחת רציפות היציקה יאושרו על ידי המפקח.
- ד. פעולת היציקה תתבצע כנדרש לאבטחת מילוי הבטון בין הטפסות לבין פני מעביר המים הקיים.
- ה. שיטת היציקה יבטיחו שהבטון שיושם במשאבה יהיה בהרכב, ובדרגת הסומך המתאימים לדרישות המפרט וכי לא תיווצר סגרגציה, הפרדה, או איבוד של מרכיבי הבטון בדרך.

### **אשפרה**

- שיטת האשפרה תהיה כאמור בפרק 2 של המפרט הבין משרדי.
- אפשר להשתמש בנוזל אשפרה. יש להקפיד שהנוזל מתאים ולא יפגע בהדבקות שכבת הציפוי.

### **יישום של שכבת ציפוי לשיפור חלקות הבטון (קירות, תקרה ורצפה)**

- א. לאחר יציקת הבטון יש ליישם שכבות יישור ייעודית שמטרתה להבטיח פני בטון חלקים במיוחד. ייעודית .
- ב. החומר של שכבת הציפוי יתאים למוגדר בהמשך.
- ג. יישום החומר, כולל הכנת פני הבטון תעשה בדיוק לפי הנחיות היצרן.
- ד. קטע ניסיוני – הקבלן יכין דוגמה של מערכת הציפוי על גבי קטע ניסיוני, לאישור המפקח.

ה. הקבלן רשאי להציע מערכת ציפוי אלטרנטיבית, לאישור המפקח ובתנאי שתעמוד בדרישות חלקות רצויות מטעמי ניקוז (שיפור הולכה הידראולית).

### **גימור סופי של פני הבטון**

ו. הגימור של הקירות והתקרה יתאים ויבדק לפי ת"י 1920 חלק 2, עבור טיח פנים.

הסטיות של פני הבטון יעמדו בדרישות של טיח פנים, לפי טבלה 3 של ת"י 789.

### **תיקונים של פני הבטון**

באזורים עם קיני חצץ או פגמים אחרים, הקבלן יגיש תוכנית תיקונים, לאישור המתכנן.

### **בדיקות עובי כיסוי**

לאחר סיום היציקות של התקרה הקירות והרצפה, יבצע הקבלן בדיקות עובי כיסוי לא הורסות לפי סעיף 02.15.04.04 למפרט הכללי. הבדיקות יעשו לארבע מקטעים של עשרה מטרים לפחות שיבחרו באופן אקראי על ידי המפקח. במקרה של סטייה מעבר למותר הקבלן יבצע תיקונים על חשבונו.

### **בדיקת חלקות - מהירות זרימה**

לפני תחילת העבודה יבצע הקבלן בדיקות זרימה. הבדיקה תבוצע על ידי שפיכה של מים (לפחות קו"ב) בנקודה אחת ומדידה של זמן הזרימה לאורך מקטע של 20 מ'. יש לבצע בדיקה זאת 6 פעמים ולהעביר למתכנן את התוצאות לאישור. שפיכת המים תעשה בצורה של פתיחת סכר ללא תוספת תאוצה כתוצאה מפעולת השפיכה. במידה ורמת החלקות אינה תאומת את הנדרש במפרט זה יבצע הקבלן תיקונים לבטון ולשכבת הגמר על חשבונו

לאחר סיום הישום של שכבת הגמר (לפי פירוט במפרט זה) יבצע הקבלן בדיקות זרימה חוזרת באותו המקטע בדיוק ובאותה הצורה שנעשתה לפני החיזוק. הקבלן יעביר את התוצאות לבדיקת המתכנן.

### חומרים

#### **א. חומר למריחה על זיון קיים שנחשף במהלך עבודות הסיתות**

1. סיקה מונוטופ N610/910
2. ספיר 690 של חברת א.צ. שיווק
3. ARDEX ADILATEX של חברת מיסטר פיקס

#### **ב. מיתדים (עוגנים)**

1. HILTI HY 200
2. HDIT CHIM FIX 200
3. Fischer FIS VW

#### **ג. שכבת ציפוי סופית – טיח צמנט פולימרי לאטימה**

1. סיקה טופ סיל 107 של חברת סיקה
2. ספירקוט E-732 של חברת א.צ. שיווק
3. אולטרה סיל 507 של מיסטר פיקס
- ד. תפר התפשטות (פרימר + מסטיק פוליאוריטני חד רכיבי)
  1. סיקה פריימר N3 + סיקה הייפלקס 250 של חברת סיקה
  2. פרימר לספירטאן + ספירטאן 230 של חברת א.צ. שיווק
  3. Power-fix PU 40 של חברת מיסטר פיקס

#### **ה. מילוי שוחות זמניות בחומר גראוט**

1. סיקה גראוט 3200
2. גראוט 675 של א.צ.
3. מיסטר פיקס VGN 410

## מדידה ותשלום דגשים לקבלן:

**התשלום יהיה עבור כלל העבודות הנדרשות לחיזוק המובלים לפי התוכניות .**

- על הקבלן לקחת בחשבון עבודה בהיכל מוקף וצר .
- לא ישולם כל תשלום נוסף בעבור ביטוחים מיוחדים לעבודה מסוג זה והם יכללו במחיר היחידה .
- על הקבלן להביא בכלל שיקוליו כי במשך החורף וכן בחודשי תחילת האביב, המובלים מוצפים במים. לכן עליו להתארגן כך שהעבודה תבוצע במשך חודשי הקיץ והתקופה היבשה, ובכל מקרה לא תסתיים מעבר למועד סיום אבן דרך מס' 2 כמצויין בנספח 1א', אבני דרך חוזיות. על הקבלן להתארגן לכך מבחינת עבודה במשמרות ואישורים מתאימים מהרשויות .
- לא ישולם כל תשלום נוסף בעבור עבודות לילה או עבודה במשמרות
- מחיר החיזוק יכלול את כל החומרים המפורטים במפרט זה, במפרט הכללי, ובתכניות הדרושים להשלמת העבודה.
- כל ההדרכות המקצועיות לעובדים ככל שידרשו
- במחיר היחידה יכלול כל הציוד הכלים והציוד לביצוע העבודה, כולל מנוף להורדת ציוד, מערכת איוורור, בלוני חמצן, מערכות תאורה וכו'.
- לא ישולם כל תשלום נוסף בגין הטסת ציוד מיוחד מחו"ל.
- כל הבדיקות הנדרשות במפרט זה ובמפרט הכללי יהיו כלולות במחיר החיזוק ולא ישולם עוברם כל תשלום נוסף .
- לא ישולם כל תשלום נוסף עבור העסקת בעלי מקצוע כגון פועלים מקצועיים, מנהלי עבודה, ממונה בטיחות, קבלני משנה, מפקחים מטעם הספקים, שיטור וכו'.
- לא ישולם כל תשלום נוסף בעבור דרישות בטיחות מיוחדות כגון אמבולנס צמוד לכל משך העבודות, ציוד מיוחד לחילוץ, ממונה בטיחות נוסף וכו'
- לא ישולם כל תשלום נוסף בעבור מוספים לחומרים על מנת לקבל דרגות חשיפה וסומך מתאימות וכדומה.