

מכרז / חוזה מס' 03/2025

לביצוע:

גשר נווה דקלים, נתיבות

מסמך ג – 2

מפרט טכני מיוחד – תאורה, חשמל  
ותקשורת

ינואר 2025

- 1.0 **כללי**  
במסגרת עבודה זו יש לבצע עבודות תשתית חשמל ותקשורת כביש גשר 8 ושביל בישוב נתיבות .  
העבודה תבוצע בהתאם לחוק החשמל (1954) העדכני ופרק 08 - מתקני חשמל ותשתיות מתוך  
המפרט הכללי לביצוע עבודות בנין בהוצאת הוועדה הבינמשרדית העדכני, הנחיות לעבודות תכנון ו  
של משרד השיכון, מפרט זה , שרטוטים והוראות המפקח.  
הקבלן יהיה בעל סיווג מתאים לביצוע העבודה הן מבחינה טכנית והן מבחינה כספית.

## 2.0 **היקף העבודה**

- 2.1 הכנת תשתית תת קרקעית עבור חשמל.  
2.2 הכנת תשתית תת-קרקעית עבור כבלי תקשורת.  
2.3 ביצוע עבודות חשמל לתאורת כביש הגשר ושביל – צנרת, כבלים, בסיסים, עמודים ופנסים.  
2.4 ביצוע עבודות תשתית לאורך תוואי הרחובות עבור מצלמות ומתקני עיריה.  
2.5 תאום עם גורמי ח"ח, בזק, טל"כ, סלקום, פרטנר, גורמי הרשות המקומית.  
2.6 הכנות תשתיות לעמודי תאורה באזור הנחל שלא יותקנו אלא לפי הוראות בכתב .  
2.7 בדיקות המתקן ע"י בודק מוסמך.  
2.8 תוכניות ומסמכים "כמבוצע" מתועדים בקבצי מחשב שיתאימו למע' העירונית.

## 3.0 **תיאור עבודה**

- 3.2 **עבודות לתשתיות לתאורה**  
3.2.1 הצנרת תכלול חוט משיכה מפרלון 8 מ"מ וכן סרט סימון לפי תקן ותונח בתוואים המסומנים.  
3.2.2 הצינורות יונחו בשורות או בשכבות בהתאם לגבהים אשר יידרשו בתוכניות וירופדו במעטפת חול בעובי של לא פחות מ- 10 ס"מ מסביב לצינורות.  
3.2.3 החיבורים בין הצינורות יבוצעו במצמדים מתאימים כולל גומיות חיבור ופקקים אטימות צד צר וצד רחב.  
3.2.4 אין לכסות את הצינורות לפני קבלת אישור של הממונה בכתב שאמנם העבודה בוצעה בהתאם לדרישות.  
3.2.5 בתוואי מעבר כביש מילוי חוזר בתעלות יהיה ע"י חול דיונות נקי ומנופה ללא חומרים אורגניים או פסולת ואבנים בשכבות של 20 ס"מ לכל רוחב התעלה, עם הידוק בהרטבה עד רום השתית עד לצפיפות של 98%, כולל בדיקת מכון התקנים הבדיקה על חשבון הקבלן ללא תוספת כספית.  
במדרכות, שצ"פ מילוי חול, הרטבה והידוק עד 40 ס"מ מפני הצינור, השאר ימולא באדמה מקומית המנופה מאבנים.  
3.3 **תאורת רחובות / שבילים / כבישים**  
3.3.1 **כללי**  
א. יש חובה לשמור מרחקי בטיחות ממערכות אחרות כמתחייב בחוק החשמל.  
ב. עומק החפירה יהיה בעומק 100 ס"מ אלא אם כן יצוין אחרת.  
ג. מעברי כביש יבוצעו ע"י צינורות פי.וי.סי. קשיח "4 ועובי דופן 3.5 מ"מ ובעומק 120 ס"מ לפחות אלא אם כן יצוין אחרת.

- ד. צינור החשמל לכבל התאורה יהיה שרשורי דו שכבתי כדגם "קובר" או כפיף כבד שחור לפי המצוין בכתב הכמויות ובמעברי כביש יושחל דרך הצנרת הקשיחה פי.וי.סי "4".
- ה. גיד הארקה מנחושת יהיה חשוף ויונח ישירות בקרקע המקביל לצינור וכבל התאורה.
- ו. חיבור גיד הארקה אל העמוד יבוצע ע"י מופה ל-95 ÷ 120 ממ"ר ובו יוכנסו גידי הארקה נכנס, יוצא, יציאה אל פס הארקה בעמוד, ביצוע המופה והחיבורים יעשה בהקפדה.

### 3.3.2 כבלים והארקה

כבלים לתאורה מדגם התרמופלסטי  $NA2XY$ ,  $N2XY$  ויונקו בתוך צינורות. מערכת הארקות תבוצע בהתאם לחוק החשמל.

מוליך הארקה מנחושת חשוף שטח חתך 35 ממ"ר לפחות יותקן ישירות בקרקע במקביל לצינורות חשמל (ללא שום חיבורים) רצוף לכל אורכו.

יש לשלט את כל הכבלים בתוך המרכזיה ובבריכות המעבר באמצעות שלטים מאלומיניום קשורים עם חוט בחתך 2.5 ממ"ר.

ליד כל עמוד אחרון של כל קו תאורה וליד מרכזית תאורה יותקנו בריכות עם אלקטרודות הארקה מפלדה מצופה נחושת בקוטר 19 מ"מ ובעומק מתאים כך שהתנגדותה למסה הכללית של האדמה תהיה קטנה מ-5 מ'. יש לסמן את בריכות הארקה ואת האלקטרודות בתוך בריכה.

את המכסים יש לצבוע בצהוב-ירוק ולהתקין בתוך הבריכה.

שלט קשור עם חוט 2.5 מ"מ "זהירות הארקה-אסור לפרק".

### 4.0 עמודי תאורה

#### 4.01 עמודי תאורה

כמסומן בתוכניות.

#### א. סוג העמוד

מתכתי מגולוון (אבץ חם) בהתאם לכמויות ותוכניות, אין לבצע עיבודים מכניים לאחר הגילוון לפי ת"י 812.

#### ב. גובה

כמסומן בתוכניות.

#### ג. צבע

הגוון יקבע ע"י האדריכל והצביעה תעשה לפי מפרט הצביעה – לפי תקן. ותאום עם מתכנן נוף.

העמוד יזופת בזפת עד גובה 20 ס"מ מעל פני הקרקע, ברגי העמודים יזופתו ויכוסו בשק יוטה להגנה.

#### ד. פתחים למגשים

הפתח יהיה עבור ציוד הדלקה ומא"זים.

דלת פתח הציוד תהיה מחוברת לעמוד באמצעות תיל פלדה עם בידוד, או גיד הארקה גמיש 6 מ"מ עם בידוד.

#### ה. שרוול זאנד

כל עמוד יהיה עם שרוול זאנד.

#### ו. בורג הארקה

כל עמוד יצויד בבורג הארקה.

#### ז. זרועות

הזרועות הניתנות לכיוון אופקי ימין ושמאל יבוצעו לפי תכנית, מפלדה מגולוונת (אבץ חם).

אין לבצע עיבודים מכניים לאחר הגילוון.

הצביעה תבוצע לפי מפרט הצביעה כאמור.

הקבלן יגיש לאישור עמוד תאורה על כל פרטיו, כולל ברגי יסוד וזרועות.

יש לקבל אישור המפקח לפני יציקת היסודות והתקנת העמודים.  
יושם דגש על מרכז הצנרת ביסודות.

את מספור העמודים יש לקבל ממח' חשמל ברשות או על פי הנחיותיהם כרשום בתוכניות.

#### 4.02 מגשים

המגשים יהיו מחומר בלתי דליק כדגם כפר מנחם.

#### המגש יכלול:

- מהדקים תוצרת "כפר מנחם" או ש"ע מאושר עם חיזוקים נפרדים לכל מהדק עבור חיבור כבלי התאורה.
- מאזי"ים עם מגע נוסף לניתוק האפס מדגם "C". FINGER PROOF תוצרת סימנס, ABB, שניידר אלקטריק או איטן עבור כל פנס ועבור מעגל הפיקוד.
- פס פליז להארקות.
- מחזיק כבלים.
- כל מגש יחזיק לעמוד עם בורג "1/4" בנוסף למתלה.
- חיווט לפנסים יעשה בכבל 3 x 2.5 N2XY.

הקבלן יגיש לאישור מגש אחד מכל סוג, מזווד ומחווט.

#### 4.03 גופי תאורה

גופי התאורה על פי הכמויות והתוכנית, צבע הכיפה יהיה בצבע העמוד עם דרישות טכניות כמפורט מטה.  
הקבלן המספק הגופים יגיש חשובי תאורה ע"י הספק לבדיקה ואישור המתכנן – ללא אישור המתכנן אין להזמין גופים.

#### א. מבנה גוף התאורה

יהיה מיציקת אלומיניום צבוע בצבע אפוקסי פוליאסטר שיקבע ע"י האדריכל.  
כל החלקים המתכתיים יעברו טיפול אל חלד.  
בית מנורה יהיה מחרסינה עם מגעים קפיציים.

#### ב. מערכת אופטית

תהיה בנויה כיחידה עם דרגת אטימות IP 66.

#### ג. ציוד

יהיה אינטגרלי בתא האביזרים של הפנס. הטיפול בו יאופשר ללא פתיחת התא האופטי.  
החשמל ינותק אוטומטית עם פתיחת הפנס.

#### ד. החיווט

הפנימי בתוך הפנס יהיה במוליכים מבודדים סיבי זכוכית עמידים בטמפרטורה של 105 °C.

#### ה. דרייבר

יהיה מתוצרת פיליפס, MW, או אחר ברמה טכנית שווה שאושר ע"י המתכנן.

ו. נורות לד יהיו מתוצרת חב' פיליפס, CREE או ש"ע טכני שאושר - כמסומן בתוכניות.  
הפנסים יחוברו למגש באמצעות כבל 3 x 2.5 N2XY בחיבור ישיר לפנס (ללא התקנת שקע-תקע).

#### 4.04 יסודות

היסודות יבוצעו לפי תכנית פרטים מיציקת בטון ב-30.  
יש להתקין בנוסף לצנרת כבלי הזנה, בקרת תאורה, מצלמות, והזנת מצלמות והארקה גם שרוול "2" נוסף שמור לאפשרות העברת כבלים נוספים דרך יסוד.  
במקום שבו מותקן עמוד יש לבצע ריצוף משלים לפי פרט מצורף.  
יסודות לעמודי תאורה יאושרו ע"י קונסטרוקטור של ספק העמודים – מידות קוטר ואורך ברגים ובכל מקרה לא יהיו פחותים מדרישות מפרט / כמויות

#### 5.0 טיב העבודה

המהנדס יהיה רשאי לבקר את ביצוע המתקן בכל עת ולדרוש ביצוע תיקונים במקרה וימצאו ליקויים בטיב העבודה או אי התאמה לדרישות התוכנית. כל הליקויים יתוקנו על ידי הקבלן ועל חשבונו.

6.0	<b>שינויים ותוספות</b> המזמין רשאי לשנות את כמויות החוזה בתחום של 50% מכל סעיף וזאת ללא שינוי במחיר יסוד של היחידה לפי החוזה. במקרה של תוספות ועבודות שלא נכללו בשימת הכמויות ועליהן לא נחתם הסכם, על הקבלן להציע מחיר מראש ולקבל אישור המהנדס לפני ביצוע העבודה.
7.0	<b>אופני מדידה</b> 7.1 <b>פתיחת כביש אספלט (לפי סעיף 3.2.5)</b> במחיר יכלל התאום עם הרשות הממונה על הכביש לביצוע הפתיחה גם אם תידרש פתיחה בשלבים בשיעור שתרשה הרשות, הנחת הצנרת, מילוי 20 ס"מ כורכר, 12 ס"מ אגו"מ ו-5 ס"מ אספלט, הכל בתאום עם המפקח. הידוק מבוקר לפי סוג הכביש והחזרת המצב לקדמותו. הני"ל ימדד במטר רבוע בציון רוחב כתוספת לחפירה (האחריות לתיקון 3 שנים).
7.2	<b>צנורות</b> הצנורות ימדדו נטו לפי מטר אורך. איטום צנרת לשימוש בעתיד ביוטה ובטון רזה. סמון קצה הצנור יכלל במחיר הצנור ולא ימדד בנפרד.
7.3	<b>תאים / שוחות בנויים ו/או יצוקות</b> בניית התאים תכלול במחירה את המכסה וכניסת הצנרת. מחיר התא ימדד קומפי ויכלול גם את הטפסנות, הזיון והחפירה. תאים לתאורה, חשמל וטל"כ ימדדו קומפלט, כולל המכסה ושילוט על מכסה וכל המתואר בסעיף זה.
7.4	<b>חפירה / חציבה</b> בנוסף לנאמר בסעיפים הנ"ל, מודגש שלא תנתן שום תוספת עבור תעלות (חפירה / חציבה) בהם יותקנו מספר צנורות ו/ או עבודה בסמוך לתשתית קיימת כולל חפירה זהירה בידיים ו/ או עם כלים מכניים. כל נזק שיגרם לתשתית הקיימת יתוקן ע"י הקבלן ועל חשבונו. רוחב ועומק החפירה תהיה לפי הוראות מפורשות בכתב של המפקח. עומק התעלה נחשב מפני השטח הסופיים או מפני השטח הקיימים לפי החלטת המפקח. ובכל מקרה כולל סימון תואי, רפוד חול, כסוי חול, סרטי סימון, לבני הגנה מכנית ו/ או תחליף מאושר, מלוי בחומר שאושר ע"י המפקח ריצוף במידת הצורך והחזרת פני השטח לקדמותו.
7.5	<b>גופי תאורה</b> בנוסף לאמור, במחיר גופי התאורה יכללו הנורות, בתי הנורה, ארגזי ציוד (אם הם מותקנים בנפרד), נטלים, קבלים, לוברים, מצתים, כיסויים, ברגי הארקה, חווט פנימי, מהדקים, מחזיקים וכל חלקי העזר הדרושים אם אין תכ" מפורטת לגוף התאורה. במידה והפנסים יהיו מסוג לד הציוד בהתאם למפרט סעיף 4.03 לעיל. במחיר הגופים יכללו התנאים הבאים: תאום הגופים עם הגורמים השונים: - הקבלן יספק דוגמאות של כל גופי התאורה ולא יזמינם עד שלא יקבל אישור הדגמים ע"י היועץ. - תבניות ביציקה במידה וידרשו. - לא תינתן תוספת מחיר לגוף תאורה שאותו יש להתקין בשלבים. - אישור קבלתם בשלמות מהספק תוך בדיקתם, ספירתם, הובלתם לאתר ואכסונם בשטח העבודה. - הקבלן יהיה אחראי עבור שלמות הגופים גם בעת ההובלה, ההטענה והפריקה, וכן באתר עד השלמת התקנתם ומסירת המתקן למזמין.
8.6	<b>חיבור לעמוד / ארון חשמל קיים</b> יכלול במחיר את התאום עם הרשות לגבי אופן החיבור כולל העבודות הנדרשות לביצוע החיבור, כגון חציבה, התקנת שרוול, צינור או הגנה אחרת, הפרוק, החיבור מחדש וחומרים אחרים וכל העבודות המכניות והחשמליות. ימדד כמכלול.
8.7	<b>צביעה</b> הוצאות הצביעה יכללו במחירי היחידה השונים של המוצרים ולא ימדדו בסעיף נפרד, באם אין דרישה מפורטת.

## פרוגמה לבדיקות איכות מוצרים ומלאכות

### עבודות תאורה ותשתיות

תאור העבודה: הזנת מגרשים, תאורת כביש ותאורת שבילים. מס' מכרז: .....  
 מקום האתר: כביש גשר 8. מס' חוזה: .....  
 קבלן חשמל / חשמלאי מוסמך: ..... מס' רשיון חשמלאי: .....  
 מס' רשיון הקבלן: ..... חתימה: .....  
 כתובת: .....

מספר	תאור עבודה	בדיקה	הערות	הבודק וחתימת המפקח
1.	<u>צינורות קוטר</u> א. 50 מ"מ שרשורי ב. 75 מ"מ שרשורי ג. 110 מ"מ פי.וי.סי קשיח ד. 50 מ"מ פוליאטילן דרג י.ק.ע 13.5	תו תקן. תו תקן. תו תקן. תו תקן.		
2.	<u>כבלי חשמל וחיווט חתך</u> א. N2XY,5x16 ב. N2XY,3x4 ג. N2XY,3x2.5 ד. CU 35 גלוי.	תו תקן.   תו תקן.	מהנדס חשמל.	
3.	<u>יסודות מידות לפי חוזה / תקן</u>	מתאים לחוזה/תקן	מפקח.	
4.	גופי תאורה ועמודים.	תו תקן, התאמה	מהנדס חשמל	
5.	חפירות.	מתאים לתוכניות וחוק החשמל.	מפקח.	

- הערות:
1. יש לסמן ב-V אם יש תו תקן או העבודה / מוצר מתאים לדרישות.
  2. יש לסמן ב-X אם אין תו תקן או המוצר לא מתאים לדרישות.
  3. במקרה X יש לציין בהערות פעולה שננקטה או שיש לנקוט.

מכרז / חוזה מס' 03/2025

לביצוע:

גשר נווה דקלים, נתיבות

מסמך ג – 2

מפרט טכני מיוחד – פיתוח גינון  
והשקיה

ינואר 2025

## **פרק 01 – עבודות פרוק והכנות**

### **חישוף**

חישוף פירוש הסרת הצמחייה הקיימת (שיחים ועשבים) ושכבת העפר העליונה בעובי שאינו עולה על 20 ס"מ, הרחקתה ופיזורתה כמתואר בסעיף 01017. חישוף יבוצע על סמך תכנית וסעי מיוחד בכתב הכמויות, ורק לאחר שהמפקח אישר מראש את הביצוע ואת תחומו.

### **כריתת עצים**

על הקבלן לכרות את העצים בסמוך לפני הקרקע אך לא פחות מ-80 ס"מ מעל פניה ולא גבוה יותר. אם לא צוין אחרת יחתוך הקבלן את הגזעים והענפים שהיקפם 15 ס"מ או יותר לקטעים שאורכם בין 1.0 ל-2.0 מטר לפי הוראות המפקח. גזעים וענפים שהיקפם פחות מ-15 ס"מ יסולקו כמפורט בסעיף 01017. הקבלן יערום את כל הגזעים והענפים החתוכים כנ"ל במקומות שיוורה המפקח בתחום האתר כך שלא יהוו מטד. עצים כרותים אשר לגביהם לא תידרש גדיעת הענפים וכו' יטופלו כמפורט בסעיף 010134, או יסולקו כמפורט בסעיף 01017.

### **עקירת גדמי עצים**

קיבל הקבלן שטח ובו גדמים של עצים שנכרתו בידי האחרים, עד לגובה 5 ס"מ לפחות ולא סומנו לפני הכריתה, והיקף חתכם בפני הגדם גדול מ-15 ס"מ ייחשבו, לצורך העקירה, כאילו היו עצים שהיקף גזעם בגובה 1.0 מ' היה 15 ס"מ. גדמי עצים שנכרתו יגודדו ו/או ייעקרו על שורשיהם ויסולקו לאחר שפיכה מורשה כמתואר בסעיף 01017, הבורות שיייווצרו כתוצאה מהעקירה ימולאו במיטב העפר המקומי או בעפר מובא אשר יהודק בשכבות בעובי 20 ס"מ עד למפלס המתוכנן של פני החפירה (וכשאינן חפירה, עד פני הקרקע הטבעיים). אם יידרש ירוססו הבורות בחומר קוטל עשבים (ראה סעיף 01014 להלן).

### **עקירת עצים**

אם לא צוין אחרת, תכלול העבודה של עקירת עץ את כל העבודות הכלולות בסעיפים לעיל של עקירה ושל כריתה, אולם ביצוען של עבודות אלה יערך בסדר הרצוי לקבלן. במקרה שיש לבצע עקירה בלבד, יש לסווג עבודה זו בנפרד.

### **עצים מיוחדים**

במסגרת עצים מיוחדים יכללו: עצים מוגנים ע"י החוק, עצים פגומים שאינם מתאימים למכירה ועצים הנמצאים בקרבת מבנים או מתקנים. עקירת עצים מיוחדים או העברתם ושתילתם במקום אחר יבוצעו לפי המתואר במפרט המיוחד. עבודה זו תסווג בנפרד ותעשה בכפוף לאישור ורישיון פקיד היערות.

### **הדברת עשבים**

שטחים מכוסים עשבים, שטחים שמהם הוסרה צמחיה, שטחים שנחשפו ובורות שבהם נעקרו עצים - ירוססו בחומר קוטל עשבים או שורשים. הריסוס יוגדר בכתב הכמויות אך יבוצע רק אם ידרוש זאת המפקח בכתב ומראש. על הקבלן לאתר ולהגדיר את העשבים שבאתר ולהתאים להם את החומר הכימי הקוטל המתאים לאותה צמחיה. הביצוע בפועל יהיה ע"י קבלן המורשה לעבודה זו מטעם משרד החקלאות.

## **פירוק מבנים**

הקבלן יפרק בכל מקום שיידרש, בכל אורך ועומק שהם מבנים על קרקעיים ותת קרקעיים כגון: תעלות בטון קיימות, קווי ניקוז המכילים צינורות בטון ומילוי אבן, מעבירי מים, תאי בקרה, סוללות וכד'. יסודות או מבנים על קרקעיים יפורקו רק עד לעומק 1.0 מ' מתחת לפני השטח.

## **פירוק מסעות**

אם יידרש, יפורקו מסעות בטון ומסעות אספלט לכל עומק המבנה עד לתשתית. במסעות אספלט - אם הפירוק הינו לצורך סלילה מחדש או תיקונים - תנוסר השכבה האספלטית בגבולות הפירוק. פירוק המסעות כולל סילוק הפסולת מהשטח בהתאם לסעיף 01017 וכבישת פני השטח לאחר הפירוק עד לקבלת הצפיפות הדרושה. בפירוק פלטות בטון יישברו הפלטות לחלקים הניתנים להעמסה לצורך הרחקתן.

## **סתימת בורות ותעלות**

בורות ותעלות שנוצרו עקב פירוק כנ"ל יסתום הקבלן בעפר מקומי מטיב מאושר בהתאם למצוין בכתב הכמויות, ויהדק את המילוי בשכבות עד לגובה הדרוש, לפי התכנית או הוראות המפקח.

## **סילוק פסולת**

אם המפקח יקבע שטח שאליו תסולק הפסולת יהיה על הקבלן להטמינה בקרקע ולכסותה בשכבת עפר 60 ס"מ לפחות, בצורה מתנקזת וכן באופן שהגובה הנוסף לא יעלה על 100 ס"מ מעל פני השטח הסופיים מסביב. כתחליף לקבורת הפסולת יורשה הקבלן להרחיקה מחוץ לשטח. הינם על אחריותו הבלעדית של הקבלן.

## **פרק 02 - עבודות חפירה**

בנוסף לאמור בסעיף "מדידות וסימון" בפרק 00: אם לדעת המפקח גרמו עבודות הכשרת השטח (הסרת צמחיה, עקירת עצים וכו') שינויים במצב הטופוגרפי, המצריך מדידה מחדש יהיה הקבלן חייב למדוד ולסמן מחדש.

## **סוגי עפר וקרקע**

במפרט זה מסווגים העפר והקרקע בשני סוגים בלבד: סלע או כל קרקע אחרת. בתור סלע תיחשב שכבה רצופה של סלע מוצק או גושי אבן גדולים שניתן לחצוב בהם רק באמצעות דקרים, מדחסים, טריזים, קורנסים או שימוש בחומרי נפץ. כל קרקע שניתן לבצע בה עבודות ע"י טרקטורים מיכל סוג שהוא תוך הפעלתם בהילוכם החזק ביותר, לא תיחשב כסלע. ההחלטה בדבר סיווגה של קרקע באחד משני הסוגים הנ"ל נתונה לשיקול דעתו של המפקח והחלטתו בדון תהיה מחייבת וסופית. המונח "חפירה" בכל הסעיפים במפרט זה מתייחס לחציבה בסלע, גם אם לא צוין כך במפורש בכל סעיף וסעיף. לפיכך חל כל האמור במפרט זה על חפירה גם על חציבה בכפיפות לדרישות הנוספות בפרק משנה 0103 להלן.

## **חפירה בשטח**

החפירה בשטח תיעשה בהתאם לפרטי התכניות או כפי שיידרש, לשם הנמכת מפלסי פני הקרקע הקיימים, עד למפלסים שייקבעו על ידי המפקח. במקרה של עודפי עפר מיטב העפר החפור אשר לדעתו של המפקח עומד בדרישות ומתאים לצורכי מילוי, יועבר לאזורי המילוי המתוכננים ויפוזר שם כאמור בסעיף הדן במילוי.

## **חפירה מתחת לרום מדרש**

בוצעה החפירה על ידי הקבלן לעומק גדול מהנדרש, ימלאנה הקבלן עד למפלסים הנכונים בחומר מתאים בהתאם להוראות המפקח. חומר המילוי יהיה חופשי מאבנים, מטין, מחומרים אורגניים וכד' ויפוזר בשכבות של 20 ס"מ לכל היותר. השכבות תהודקנה היטב תוך הרבצה במים בשיעור אופטימלי, באמצעות כלי הידוק מכניים עד להשגת דרגת הצפיפות שיש לקרקע הטבעית באותו עומק. חלל שנוצר עקב חפירת יתר מתחת ליסודות וכד' ימולא בבטון רזה. הוראות סעיף זה חלות גם על חציבת יתר, אפילו אם מדובר בסלע שכבתי.

## **חפירת תעלות**

אם לא צוין אחרת תוגדר כתעלה פתוחה חפירה שרוחבה לא יעלה על 2.0 מ' ועומקה לא יקטן מ-50 ס"מ מפני הקרקע הקיימים בעת חפירת התעלה. הקרקעית והצדדים יעוצבו לשיפועים הנדרשים.

## **חפירה ליסודות**

חפירת תעלות בשביל יסודות עוברים, קורות יסוד, קורות קשר וכיו"ב, וחפירת שוחות בשביל אושיות יסוד, בסיסים, מכלים וכו' יבוצעו הן ממפלס פני הקרקע המקוריים או המיושרים והן מתוך קרקעית החפירה שבוצעה למרתפים ולמבנים תת קרקעיים כמפורט לעיל בסעיף 010224. אם צידי החפירה יושארו ללא דיפון - יסולקו מהם אבנים רופפות או רגבי עפר מעוררים בכדי למנוע הידרדרותם.

## **חפירה לצינורות**

תעלות לצינורות ייחפרו בעומקים המתאימים למפלסים המתוכננים בשביל תחתית הצינורות ( INVERT LEVEL) וברוחב הדרוש לצורכי העבודה, בתנאי שבשום אופן לא יהיה רוחב הקרקעית קטן מקוטרו החיצוני של הצינור בתוספת 20 ס"מ מיכל צד. במקומות בהם מדרש מצע או מעטה מגן סביב הצינורות תועמק התעלה בהתאם. במקומות בהם אין מניחים מצע ייחפרו בקרקעית התעלה כיסים בשביל מצמדי הצינורות או מחבריהם.

## **העברת העפר החפור**

העברות העפר החפור הנזכר בכל הסעיפים הקודמים או אלה שלהלן, יבוצעו בהתאם להוראות המפקח אשר יקבע איזה עפר, או איזה חלק ממנו יועבר למקומות אחרים, איזה ינוצל לצורכי מילוי ואיזה יסולק. בזמן ערום עודפי עפר המיועדים להעברה, יש להקפיד על סידורי ניקוז מתאימים. עודפי עפר יסלק הקבלן אל מחוץ לאתר כפי שתואר במפרט המיוחד. אם ניתנה לקבלן מפה, בה צוינו שטחים עבור עודפי חפירה. יעביר הקבלן את העפר לשם ויפוזר אותו בשכבות כפי שצוין במפרט המיוחד או לפי הוראות המפקח.

## **מילוי מושאל**

אם מיטב העפר החפור לא יספיק לצורכי מילוי, יושלם החסר בעפר מושאל מאדמת המקום. בחירת המקום לחפירת עפר מושאל וכן טיב העפר מאותו מקום טעונים אישור המפקח. פני השטח המיועד

לחפירה בשביל מילוי מושאל ייחשפו לעומק של 20 ס"מ לפחות, והעפר הצמחייה וכיו"ב מן החישוף דינם כדין הפסולת והם יסולקו מהאתר. המילוי בעפר מושאל יבוצע כמפורט לגבי עבודת מילוי כנאמר לעיל.

### מילוי מובא

בהערך אדמה מקומית מתאימה להשלמת העפר החסר לצורכי מילוי, יובא מבחוץ עפר נקי חופשי מאבנים, מטין, מחומרים אורגניים, ומיכל חומר מזיק אחר. העפר המובא והמקור ממנו יובא, יעמדו בדרישות המפרט וטעונים אישור המפקח.

### אישור חפירה ומילוי

קרקעית החפירה ופני המילוי והמצעים למיניהם, כמפורט להלן טעונים אישורו של המפקח; לא יוחל בשום יציקות או בעבודות המכסות אותן לפני קבלת אישור המפקח. במידת הצורך יורטבו התעלות והבורות לפני היציקה.

### הידוק שטחים

הידוק פני תשתית בחפירה או הידוק פני הקרקע הקיימים או קרקע לאחר חישוף - יבוצע על ידי חרישה ותיחוח, הרטבה והידוק, עד לקבלת שכבה שעובייה 20 ס"מ כבושה לדרגת הצפיות הנדרשת. אם לא צוין אחרת הרי באותם המקומות בהם עובי המילוי קטן מ-20 ס"מ (לאחר הידוק) יחרוש הקבלן את פני הקרקע הטבעיים לעומק כזה שלאחר פיזור שכבת המילוי, ערבובה עם פני הקרקע החרושים וכבישתה תתקבל שכבה מעובה בעובי של 20 ס"מ.

### צפיפות

תחום דרגת הצפיפות הנדרשת באתר יהיה, אם לא צוין אחרת כמפרט המיוחד כדלקמן:

### הידוק מבוקר

סוג העפר לפי שיטת המיון של AASHTO	עומק השכבה מפני התשתית	שיעור ההידוק המינימלי
A-3 (עם עובר נפח 200 מקסימום 5%)	בכל עומק שהוא	98%
A-3, A-2-4, *A-1 (עם עובר נפח 200 מעל 5%)	בכל עומק שהוא	95%
A-5, A-4, A-2-7, A-2-6, A-2-5	קטן מ-100 מ'	95%
A-5, A-4, A-2-7, A-2-6, A-2-5	גדול מ-100 מ'	93%
A-7-6(5), A-6	בכל עומק שהוא	93%
**A-7-6(5)	בכל עומק שהוא	90%

\* בשכבת שתית A-1 שיעור ההידוק הדרוש 98% לפחות.

\*\* בחרסיתות תופחות, רשאי המפקח לדרוש שיעור הידוק שונה (לדוגמא  $89\% \pm 2\%$ )

## הידוק רגיל

הידוק כל אחת מהשכבות המילוי בחומר חצוב אשר לדעת המפקח, עקב תכולה שלאבנים גדולות אין לבדוק תא מידת הידוקה ע"י בדיקת צפיפות, יבוצע ע"י מכבש ויברציוני עם עוצמה מינימלית של 15 טון/מכה ומספר הוויברציות בדקה לא יפחת מ-1000.

ההידוק יעשה לכל רוחב השכבה עד אשר תיפסק שקיעת העפר, או תנועתו תחת המכבש ויובטח כיסוי כל נקודה במינימום 8 מעברי מכבש - כאשר עובי השכבה עד 30 ס"מ, או במספר מעברים כפול - כאשר עובי השכבה מעל 30 ס"מ (עד 60 ס"מ).

הקבלן רשאי להציע הידוק ע"י מכבש ויברציוני עם עוצמה מינימלית גדולה יותר (מעל 18 טון/מכה), מספר המעברים המינימלי במקרה זה ייקבע ע"י המפקח במסגרת הידוק חלקה ניסיונית.

אם במהלך ההידוק מתברר שיש מקומות בהם ניתן לבדוק את שיעורי ההידוק לכל עומק השכבה, רשאי המפקח לדרוש שיעור צפיפות כמצוין בטבלה לעיל לגבי ההידוק המבוקר.

## חפיפת כבישה

בכל סוגי הכבישה תהיה חפיפת כבישה במכבש מכני או ויברציוני לפחות מחצית רוחב הגלגל האחורי, ובמכבש פניאומטי מחצית רוחב ציר הגלגלים האחוריים.

## נטילת מדגמים ובדיקות

כדי לקבוע את טיב ההידוק יילקחו מדגמים לקביעת צפיפות השדה. נטילתם תהיה כדלקמן:

ששה מדגמים למנת עיבוד שגודלה 2,000 מ"ר או פחות. מנת עיבוד היא השטח שהספיק הקבלן לכבוש באותו יום, ואשר תכונות החומר ועיבודו אחידות. המפקח יכול לשנות את הגדרת מנת העיבוד לאותו מספר מדגמים לפי תנאי העבודה ועל סמך שיקול דעתו הבלעדי. הוראת השינוי תינתן בכתב ומראש. המדגמים יילקחו בנקודות אקראיות.

ממוצע הבדיקות הנ"ל לא יהיה קטן מהצפיפות הנדרשת. מותר שתוצאות הבדיקות של  $\frac{1}{6}$  מהמדגמים יגיעו לגבול תחתון קטן בשניים מדרגת הצפיפות הנדרשת. לדוגמה: אם דרגת הצפיפות הנדרשת היא 95% על ממוצע ששת (6) המדגמים להיות 95%, אולם מותר כי לא יותר מבדיקה אחת תגיע לגבול תחתון של 93%. במקומות תורפה כגון מעל מעביר מים, או במקום שיהיה בו מכתש או ביצה וכד', יינטלו מדגמים לא לפי מנת העיבוד הנ"ל, אלא לפי הוראות המפקח.

לא עמד השטח בדרישות הנ"ל תיחשב כל מנת העיבוד כפסולה, ואז יש לחזור ולעבד את כל השטח מחדש. לאחר מכן תבוצענה בדיקות חוזרות על מנת העיבוד כולה.

## סטיות מותרות

הקבלן חייב לעבד את השטחים כמפורט בסעיפים המתאימים הן לגבי חפירה והן לגבי מילוי בגבולות הדיוק המפורטים להלן:

הסטייה מאולתרת מהגובה המתוכנן לא תעלה על:  
-40 מ"מ (מינוס 40) - בחפירה בשטח ובמילוי.  
-50 ± מ"מ - בחפירת תעלות ובשטחי השאלה.

## פרק 02 עבודות בטון יצוק באתר

### כללי

כל המפרט הטכני לפעולות עבודות הבטון היצוק באתר מתבסס על פרק 02 – עבודות בטון יצוק באתר ובפרט על תת פרק 02.8 – בטון חשוף מהמפרט הכללי הבין-משרדי בהוצאת משרד הביטחון.

### **סוגי הבטון.**

כל עבודות הבטון היצוק באתר תהיינה מבטון מסוג ב - 300 ( בטון דה כ - 150 ובטון ב -200 בחגורות בניה ) אלא אם כן צוין אחרת בגוף התכניות ו / או בכתב הכמויות. הבטון יוכנו בתנאי בקרה טובים. בטון בעמודים יהיה ב - 400 ו / או ב - 200 הכל כפי שיקבע על ידי מהנדס הפרויקט.

### **02.09.094 מריחת הטפסנות.**

באם לאחר פירוק התבניות של בטון חשוף יתגלו שטחי בטון פגומים ו / או לקויים , רשאי האדריכל באמצעות המפקח להורות על הריסת הבטון. על הקבלן למלא את ההוראות ללא דיחוי. מאידך רשאי האדריכל באמצעות המפקח , באופן אלטרנטיבי , להורות לקבלן על נקיטת אמצעי שיפור ותיקון הפגמים והליקויים על ידי אמצעים ושיטות כפי שיבחר שיכללו בין השאר שפשוף וניקוי , סתימות בטיט צמנט ועיבוד השטח כדוגמת הבטון החשוף שאינו לקוי. כמו כן להורות על צביעת המשטחים ( לרבות משטחי בטון גובלים אפילו אם הם תקינים ) בצבע לפי בחירת האדריכל או טיוח בטיח פנים 2 שכבות סרגל בשני הכוונים בתוספת צביעה כנ"ל ( לרבות משטחים גובלים אפילו אם הם תקינים ) וכדומה. מודגש בזאת שוב , שהאדריכל באמצעות המפקח , רשאי להורות על כל שיטת טיפול ותיקון הנראית לו ויכולה לכלול אחד או יותר מהאמצעים והשיטות הנקובים לעיל. כל עבודות ההריסה ו / או התיקונים של בטון לקויים ו / או פגומים והעבודות הנלוות יבוצעו על ידי הקבלן ללא דיחוי ועל חשבוננו בלבד . לא יוכר ולא ישולם לקבלן כל תשלום בגין הוראות סעיף זה.

יש לראות בכל שטח של בטון חשוף מוגמר אשר יש להגן ולשמור עליו מפני כל פגיעה אפשרית.

## **פרק 40 - פתוח האתר**

### **כללי**

כל פירוק של חומרים הניתנים לשימוש חוזר יבוצע בזהירות מרבית והחומרים המתקבלים מן הפירוק יימסרו לידי המפקח במחסני היזם או יאוחסנו באתר לצורך שימוש חוזר בהם. ויתר המפקח על החומר, ייחשב החומר כפסולת שפנויה מהאתר כלול במחירי היחידה של הפירוק. כל פסולת בשטח העבודה תחשב כרכוש הקבלן ועליו יהיה לסלקה מהשטח על חשבונות ועל אחריותו. חומרים המיועדים לשימוש חוזר ע"י הקבלן כגון מכסים או שוחות, עמודי תמרורים, שלטים גדרות וכיו"ב ייחשבו כאילו נמצאו במצב תקין לפני פירוקם. חומרים מכל סוג שהוא שנפגעו בעת עבודת הפירוק והמיועדים לשימוש חוזר יוחלפו ע"י הקבלן ועל חשבונו.

### **הסרת צמחייה וניקוי**

הכל כמתואר לפי פרק 0101101 במפרט הכללי לפיתוח האתר ובנוסף לאמור בו על הקבלן להרחיק כל העשבים אל מחוץ לאתר. מציאת מקום לשפיכת הנ"ל חלה על הקבלן ועליו לקבל אישור על כך מאת המחלקה המתאימה מהעירייה או מכל מוסד מוסמך אחר עבור הרחקת פסולת לא תשולם כל תמורה בספית

### **ריסוס**

בנוסף למצוין בסעיף 41013 ייעשה הריסוס גם במקומות של שטחים סלולים או מרוצפים לפי הוראה מיוחדת מאת המהנדס באתר. חומר הריסוס יהיה מסוג "ראונד - אפ" בכמות של 3 ליטר ל 100 ליטר מים. כמות זאת מספיקה לריסוס שטח של 1000 מ"ר. הקבלן אחראי להשמדת עלווה וקני שורש וירסס ריסוסים חוזרים עד להשמדה מוחלטת ומרווחי זמן של שלשה שבועות. אלמנטים וחומרים אשר מיועדים לסילוק מהאתר יסולקו בהתאם למפורט.

### **ריצוף מאבן משתלבת**

ריצוף מאבן משתלבת בתנחות משתנות כמסגרות למילואות עפ"י תכנית ופרטים. העבודה כוללת אספקת האבן, מצעים, פילוס והידוק המצע, פיזור חול ופילוס ע"י שבלונה 3-5 ס"מ, התקנת הריצוף כולל השלמות ע"י חיתוכים (ניסור או ע"י גליוטינה), הידוק בעזרת פלטה ויברציונית, פיזור שכבת חול עליונה שנחוץ יהיה באבנים מנוסרות, פיזור סופי של חול, טאטוא ומילוי מישקים. מדידה במ"ר.

### **סוגי הקרקע**

**אדמת גן** - מחיר העבודה כולל אספקה ופיזור אדמת גן נקיה מכל פסולת, חמרה קלה מאיכות מעולה וללא אבנים, שמקורה בשכבה העליונה ופורייה של הקרקע, ומעומק שלא יעלה על 40 ס"מ מפני הקרקע. האדמה תהייה נקיה מעשבים שוטים, שורשים, מחלות ומזיקים, ולא תכיל אבנים שגודלם מעל 5 ס"מ. שער האבן לא יעלה על 10%. האדמה תפוזר בשכבה בעובי 30 ס"מ בכל שטחי הגיבון (אלא אם צוין אחרת) ובבורות הנטיעה לעצים. אדמה שלא תענה לדרישות תסולק מהשטח ע"י הקבלן ועל חשבונו.

**קומפוסט** - יש לפזר בכל שטח הגיבון קומפוסט מסוג מאושר, נקי מעשבי בר ועומד בתקן משרד החקלאות. את הקומפוסט יש לפזר בכמות של 20 ליטר/מ"ר ולהצניע אותו לעומק של 20 ס"מ לפחות.

**תערובת קרקע קלה** – תערובת קרקע קלה מיועדת למילוי בערוגות מנותקות הבנויות על גגות ומשטחי בטון. התערובת ומשטחי בטון. התערובת מורכבת מ- 25% טוף 0.8, 25% טוף 4.8, 30% כבול בינוני, 20% קומפוסט מפרדה, כולל דשן בשחרור איטי מולטיקוט ל- 3-4 חודשים.

## מילוי

העבודה תבוצע בהתאם לתכניות ממצב טופוגראפי קיים למצב טופוגראפי רצוי ומתוכנן עד לתחתית המצעים, כנתון בתכניות העבודה. בשטחים המיועדים לעיבוד גנני יש לבצע בהתאם לגבהים מתוכננים וללא כל סטיות וזאת אך ורק באם אדמת המקום הינה אדמה חקלאית פוריה ונקיה.

## קיר בגמר אבן טבעית

קיר בגמר אבן טבעית, חתך הקיר יקבע ע"י קונסטרוקטור. האבנים יונחו על פי פרטים ותכניות והכיוול יהיה בגוון עפ"י פרטים ותכניות. בקירות משופעים חיתוכי האבן יהיו בקו התחתון של הקיר. בגמר הכיוול יש להברישי במברשת שיער טבולה במים ליצירת פוגה שקועה ואבן נקייה לחלוטין מטיט. מדידה במ"ק.

## בניית סלעים

סלעיות ייבנו לפי הפרטים בתכניות, מגושי סלע טבעיים בגדלים שונים. אופן הבנייה, סוג האבן, צורתה וצפיפותה טעונים אישורו המוקדם של המפקח. האישור יינתן לגבי דוגמה שתיבנה באתר או סמוך לו ובשטח של 5 מ"ר לפחות. הרשות בידי המפקח לבחור בסלעים הנראים לו כמתאימים ולפסול את אלה שלא יתאימו סלעים אשר ייפסלו ירחיק הקבלן מהשטח. האבן לסלעים לא תהיה קטנה מ-0.2 מ"ק והיחס בין גובה האבן לרוחבה יהיה אחד לשניים לערך. השימוש באבן קטנה יורשה רק לסתימת חללים, ובתנאי שהאבן לא תיראה כלפי חוץ.

העבודה תכלול חפירה וחציבה לצורך הכנת תושבת לסלעים וכן שאר עבודות העפר שיידרשו. הסלעים יונחו בעזרת ציוד מתאים, לרבות מנוף בעל זרוע, או בעבודות ידיים. בשורת הסלעים התחתונה יונחו הסלעים על צידם הרחב כאשר לפחות שליש מגובהם יוטמן בקרקע לצורך הבטחת היציבות. לפני הנחת הסלעים יש להדק ת פני הקרקע. אם דרש באחד ממסמכי החוזה, תונח השכבה הראשונה על מצע בטון ב- 150.

הסלעים יונחו על צידם הרחב ובצורה אופקית יציבה, תוך התאמת מפלס הסלע ומיקומו לסלעים הסמוכים, באותו המפלס, ולסלעים שמתחתיו. יש להקפיד על איחוי נכון בין הסלעים והנחתם בחפיפה, כך שלא ייווצרו חללים נמשכים משורה לשורה. הסלעיות היבנינה בעורקים מתמשכים כדוגמת גידי סלע טבעיים, הן בשיפועים מתונים והן במצוקים בהתאם לנדרש בתכניות ובהתאם לתנאי המקום.

פתחי ניקוז יהיו לפי התכניות. האבנים הקטנות, וצרורות האבן בגב הסלעייה ומאחורי פתחי הניזוק יהיו סמויים. כל המקומות המיועדים לשתילה, ימולאו באדמת גן.

כיסוי האדמה ייוצבו בעזרת בד-גיאוטכני. קצות הבד ייוצבו בין הסלעים, באופן שלא ייראו מחזית המסלעה.

## חיפוי סלעים

חיפוי סלעים ייעשה במקומות בהם קיימים עורקי סלע טבעיים, העבודה תיעשה בכלים מכניים ובעבודות ידיים. העבודה תכלול ניקוי וגילוי הסלע הטבעי והשלמות על ידי תוספת אבן מתחת או מעל הסלע הקיים לצורך עיצוב השיפועים.

במקומות בהם חסרה אבן תיעשה השלמה על ידי אבן מתאימה בצורתה לסלע הקיים. כמו כן ימולאו כיסי שתילה באדמת גן ויישור סופי. העבודה תיחשב כחישוף סלעיות כאשר שטח ההשלמות והסתימות של קטעים הינו עד 2 מ"ר ועד בכלל.

### **ביצוע הריצוף**

אבני הריצוף יונחו בעבודה ידנית על גבי שכבת החול התחוחה המיושרת בהתאם למידות ולצורה שנקבעו בתכניות וע"פ הוראות המהנדס והאדריכל בשטח. הריצוף יהיה באבנים שלמות. השלמת הריצוף לגופי הקצה יבוצע באבנים מנוסרות לגודל הדרוש. (החיתוך יעשה באמצעות משור חשמלי בלבד). בכל מקרה אין להשתמש באבנים הקטנות מ-25% מגודל אבן רגילה. במרווחים קטנים

יותר יורשה השימוש בתערובת בטון מתאימה בגון הריצוף באשור המפקח, כל זאת ללא תוספת מחיר. (מרכיב הצבע יירכש ע"י הקבלן על חשבון). בכל מקרה אין לבצע כיחול בקצה ברוחב גדול מ-4 ס"מ.

אבני הרצוף המשתלבות יונחו כך שהמרחק בין אבנים סמוכות ובינם לגופי שפה יהיה 2 עד 4 מ"מ. במידה ואבני הריצוף אינן משיקות לקירות תמך, יסודות לקירות ואבן צד גננית תבוצע חגורת בטון ברוחב 10 ס"מ ובגובה 25 ס"מ לתמיכת משטח הריצוף.

הקבלן יקפיד כי יתקבל קו ישר של המישקים (פוגות) לכל כוון שהוא, בהתאם לצורה שנקבעה בתכניות. כל תנועה הכרחית על הריצוף (הליכה, מריצות וכו') תעשה על גבי לוחות שיונחו למטרה זו על הריצוף בזמן העבודה. לא תותר כל תנועת ציוד ורכב על המשטח בשלב זה (לפני ההידוק הסופי).

עם סיום הנחת אבני ריצוף לאורך קטע שייקבע בהסכמת המפקח, יוחל בהידוק הראשוני על גבי אבני הריצוף. ההידוק יבוצע באמצעות פלטה ויברציונית בעלת תדירות של 100 הרץ וכוח צנטריפוגלי של 2000 ק"ג, המסוגלת להדק שטח של 0.5 מ"ר. הידוק ראשוני זה יבוצע ע"י 3 מעברי הפלטה. על הקבלן לתכנן עבודתו כך שבסוף כל יום עבודה, כל הקטעים שרוצפו קיבלו את ההידוק הראשוני. אין להשאיר שטח מרוצף ללא הידוק ראשוני.

מיד לאחר ההידוק הראשוני, ובכל מקרה לפני גמר יום העבודה, יש לפזר חול דיונות דק למילוי המישקים. החול יטואטא לתוך המישקים. במקום חול דיונות אפשר להשתמש בחול מחצבה העונה על הדרישות הבאות:  
100% עובר נפה 1.18 מ"מ.  
5%-10% עובר נפה מס' 200.

לאחר מילוי החול במישקים יבוצע ההידוק הסופי, תוך כדי טאטוא החול לתוך המישקים. ההידוק ימשך עד אשר פני הריצוף יגיעו לגבהים המתוכננים. עודפי חול יורחקו מפני הריצוף לפני פתיחתו לתנועה. מספר המעברים של הפלטה היוברציונית לקבלת הגבהים והמישוריות הנדרשים ייקבע בהתאם למסקנות שנתקבלו מתוצאות המשטח הניסיוני.

במידה ושטחי הריצוף היום שטחי נסיעה עם סיום העבודות המפורטות לעיל ולאחר אישור המפקח, תותר תנועת כלי-רכב על הקטעים הגמורים עד למרחק של 1.0 מטר מקצות הקטע הגמור, בכדי למנוע פגיעה בשוליים הנ"ל, על הקבלן לפזר מכשולים בקצה השטח המותר לנסיעה.

### **סטיות מותרות**

הסטייה המותרת בגובה המתוכנן לא תעלה על  $\pm 10$  מילימטרים. הסטייה המותרת במישוריות לא תעלה על 5 מ"מ, כאשר המדידה נעשית באמצעות סרגל אלומיניום ישר בעובי 5 מ"מ, בגובה 10 ס"מ לפחות ובאורך 5 מטרים. הפרש הגובה בין אבנים סמוכות לא יעלה על 2 מילימטרים. במקרה של סטיות גדולות מהמותר, יהיה על הקבלן לפרק ולרצף מחדש הקטעים שאינן עונים על הדרישות.

### **משטח ניסיוני**

לפני התחלת ביצוע עבודות הריצוף יבצע הקבלן קטע ניסיוני באורך של 10 מטר וברוחב כל הדרך במקום שייקבע על ידי המפקח. הקטע יבוצע בהתאם להוראות המפרט הטכני ויכלול את כל החומרים והעבודות הדרושות להשלמת עבודות הריצוף.

בזמן ביצוע המשטח הניסיוני ייבדקו בין היתר שיטת ההידוק והתאמת ציוד הכבישה, עובי שכבת החול, סטיות במישוריות וגבהים, הפרשי גובה, בדיקות לגבי טיב החול ועמידות אבני הריצוף. אם תוצאות הבדיקה מורות כי הקטע הניסיוני לא ענה על דרישות המפרט, יערכו קטעים ניסיוניים נוספים, עד לקבלת קטע ניסיוני העומד בכל הדרישות. קטעי הניסיון שלא עמדו בדרישות יפורקו ויסולקו מהאתר על ידי הקבלן ועל חשבונו. המסקנות לגבי שיטות העבודה יחייבו את הקבלן בעת ביצוע העבודה.

יש לבדוק מידת השקיעה הסופית של הריצוף המהודק, יחסית לאבני שפה ולריצוף המבוסס על בטון - כך שאפשר יהיה לקבל משטחים רציפים ללא הפרשי גובה.

### **סידור האבן והגוונים**

ההנחה והרכב הצבעים של האבנים יהיו בהתאם לתכניות שתסופקנה לקבלן במשך העבודה. לא תשולם תוספת עבור צורת סידור האבן וגונה.

### **אבני שפה**

**תיאור העבודה:** הספקת ובניית אבני שפה, אבני צד גנניות ואבני תעלה מכל 57 סוג שהוא כולל יסוד וגב בטון בהתאם לתכניות.

**העבודה כוללת:** חפירה ליסוד האבן, הידוק תשתית, הכנת תבניות ליסודות, יציקת היסודות מבטון מסוג 200 – והנחת אבני השפה על גבי שכבת טיט צמנט. האבן צריכה להתאים לדרישות התקן הישראלי מס' 19. אבן השפה צריכה להיות ישרה ושלמה, בעלת זוויות שלמות, ללא סדקים, פגמים או בועות אויר, יש להניח את אבני השפה במיקום ובמפלס המצוינים בתכניות. דיוק ההנחה צריך להיות בהתאם לאמור במפרט של נת"י או הבין משרדי.

## אין אישור לשבור את אבני השפה וייעשה שימוש במסור חשמלי בלבד

העבודה כוללת את כל סוגי אבני השפה – אבן אי תנועה, אבן צד גננית, אבן שפה רחבה, אבני שפה מונמכות ואבני שפה שקועות במבנה המיסעה, בכל מקום בו נדרש לבצע זאת, בהתאם לתכניות או לפי דרישת המפקח.

### **מוצרי מסגרות**

פרק זה דן בפירוט עבודות מסגרות, גדרות, מעקות, דלתות וכדומה העשויים מתכת.

#### **א. מידות**

כל המידות בתכניות מחייבות, במיוחד לגבי מידות של פרופילים, מוטות עמודים, גדר רשת וכו'. יתר המידות על הקבלן לקחת באתר.  
לא תורשה סטייה מהמתוכנן אלא באישורו של המתכנן בלבד ובנוכחות המפקח. כל סטייה תירשום ביומן ו/או על גבי תכניות ותאושר בחתימת ידם של האדריכל המפקח.

#### **ב. חומרי עזר**

כל חומרי העזר, כגון - ברגים, חומרי הלחמה, ווי חיזוק, עיגון לבטון וכו' יהיו ממין משובח ביותר, בכל מקום שיש לעגן ברזל (עמוד או כל דבר אחר) בתוך בטון או קיר יצוק יש לבצע בהתאם לתוכנית כולל כל ההכנות בשעת יציקת הקירות. פני הקירות לאחר ביטון העמודים יישארו חלקים ומעובדים כנדרש בעיבוד חלק (הכוונה לחלק העליון של הקיר).

#### **ג. חומרים**

כל מוטות הברזל יהיו חדשים, מחתיכה אחת, ישרים, נקיים מחלודה מתקלפת ובעלי חתך שווה לכל אורכם. הכל לפי מידות הרשומות בתכניות ובפרטים. את המוטות יש לנקות ולהחליק בפיות. חורים בעמודים עבור ברגים יש לקדוח (ולא לשרוף). הברגים יהיו מגולוונים ובאורך מתאים ובקוטר לפי הנדרש. הברגה צריכה לבלוט מהאום לאחר הסגירה. בשני סיבובים לפחות.

#### **ד. צבע**

כל חלקי המתכת (מחוץ לחלקי מתכת שיבוטנו) יקבלו צבע כמפורט להלן:

1. ניקוי מוחלט של כל חלקי המתכת, הורדת כל חלוקה קליפתית או כל חלודה אחרת, גבשושיות וכו'. הניקוי ייעשה במכשיר פלדה או בשיטת "סנבלסט", בכל שיטה מכנית או כימית לפי דרישות המפקח. ניקוי זה יעשה גם במקרה של גליון הגדרות המתכת.

#### **2. גליון**

לאחר ביצוע כל המתואר לעיל פרט לצבע יגולונו כל חלקי גדרות והשערים בגליון מלא ואחיד אשר יעשה לדרישות ת"י בהוצאתו האחרונה. צביעת חלקי מתכת מגובלנים תעשה לאחר צביעתם בשכבת צבע יסוד ווש פריימר לברזל מגולוון. לאחר קבלת אישור מהמפקח.

#### **3. צביעה בתנור**

כל חלקי המתכת המגולוונים יצבעו בתנור בשיטה בצבע אפוקסי בגוון שיבחר ע"י בחירת האדריכל ויובאו לאתר כשהם צבועים ומוגנים נגד פגיעות.

## ה. הביצוע בבית המלאכה

יש להקפיד שכל החלקים אשר מוכנים בבית המלאכה יתאימו זה לזה, כך שבעת ההרכבה במקום לא תהיינה סטיות. כל קצוות המוטות ישויפו יפה מכל צדדיהם, כל הגבשושיות אשר בברזל יורחקו. כל שטחי המגע ישויפו וינקו היטב. חיבורים יעשו בריתוך חשמלי מלא והיקפי, אותו יש ללטש ולהבטיח מעברים מעוגלים או חדים, הכל לפי דרישת המתכנן. 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 על ידי בעלי מקצוע מעולים. כל החלקים המרותכים יהיו במישור אחד. לא יורשה יישור של החלקים לאחר הלחמה ע"י מכות פטיש, אלא ע"י מכבש מתאים.

## ו. מעקה ביטחון/גדר סבכה ע"ג קירות/מאחז יד

הספקת כל החומרים והתקנת גדר ביטחון/סבכה בהתאם לתוכניות ופרט. כל חלקי המתכת מגולוונים וצבועים בצבע אפוקסי בתנור. בהתאם לתוכניות ופרט. שיוף נקי ומלא של כל המקומות המולחמים. לפני הצביעה על הקבלן לקבל אישור מאת האדריכל לטיב ההכנה לצביעה. השאר בהתאם למפורט בסעיפים המתאימים בפרק זה. גובה הגדר וסוג הפרופילים והמוטות בהתאם לאמור בתוכניות והפרטים. כל חלקי המתכת יגולונו. המעקה יותקן על גבי קירות תומכים ע"י קדוחים. צבע R.A.L או על פי בחירת אדריכל.

## ז. שרולים מתחת לשטחים מרוצפים

חפירת תעלות בעומק 50 ס"מ מפני הגובה המתוכנן במקום הנדון או על פי המסומן בתכנית השקיה ו/או מפרט טכני, הספקה והנחת צינור פי.וי.סי מוקשה בעובי דופן מינימאלי של 5 מ"מ. יש להשחיל חוט משיכה בכל שרוול בעובי 8 מ"מ קשור בשני הקצוות במוט פלדה מעוגן לקרקע בגוש בטון. יש לסגור את פתח השרוול עד למעבר הצנרת בו.

הצינור הנ"ל יבלוט 50 ס"מ מקצות השרולים והרחבות מתחתיהן הוא עובר. כיסוי הצינורות בחומר ואדי תוך הידוק השכבות של 20 ס"מ עובי כל שכבה מקסימום. הצינורות יותקנו בהתאם לתכניות והוראות המפקח באתר. בכל מקרה על הקבלן להבטיח מעברים לכל חלקי השטח גנני ולבדוק זאת בטרם יבוצעו הרצופים, הקירות, אבני שפה וכו' החוסמים את המעברים

## ח. בד גיאוטכני

אספקה והנחת בד גיאוטכני לערוגות בנויות להגנה מפני חדירת שורשים בהתאם להוראות המפקח באתר.

## ט. בחי גן

ברזי גן 3/4, כולל חיבור למקור מים בהתאם לתוכניות יועץ האינסטלציה.

## פרק 41 גינון והשקיה

### תחום הפרק

פרק זה מתייחס לעבודות גינון והשקיה הכוללות מערכות השקיה למיניהן, הכשרת קרקע לנטיעה ועבודות הנטיעה לסוגיהן, תחזוקת הגן המערכות ההשקיה. מפרט זה אינו מתייחס למערכות אספקת מים, ביוב ותיעול.

### צמחים

על הקבלן לוודא את יכולתו להשיג את כל המינים המצוינים בתכנית השתילה ובגודל המתאים לפני הגשת המכרז.

### מידות הצמחים - טבלה א' - צמחים במכלים

סופר פוספט אשלגן כלורי	קומפוסט (בליטר)	גודל בור (בס"מ)	גיל	גודל כלי	הגדרת הצמח בכתב הכמויות
יישום לכל השטח כשהמרווחים קטנים מ1.45X-1.45 מ' לפי הכמות במפרט, יישום לכל בור שתילה בנפרד כשהמרווחים גדולים מ1.45X-1.45 מ' – בשיעור של 4 גר' סופר פוספט וכן 2.5 גר' אשלגן לכל 10 ליטר תערובת למילוי הבורות.	3 ליטר	30X30X30	חד-שנתי בעל נוף מסועף	1 ליטר	צמח בכלי 1 ליטר (מס. 3)
	2-3 ליטר	30X30X30	דו-שנתי בעל נוף מסועף	3 ליטר	צמח בכלי 3 ליטר (מס. 4)
	12 ליטר	50X50X50		5 ליטר	צמח בכלי 5 ליטר (מס. 5)
	30 ליטר	70X70X70	3 שנים לפחות בעל נוף מפותח ומסועף	10 ליטר	צמח בכלי של 10 ליטר (מס. 6)
			3 שנים לפחות בעל נוף מפותח ומסועף	25 ליטר	צמח בכלי של 25 ליטר (מס. 7)
	כבול גס (במקום קומפוסט) 5 ליטר, 2 ליטר	30X30X30	1 שנה לפחות	3 ליטר	ערער בכלי של 3 ליטר

	למ"ר כבול גס לכל + 2 ליטר לכל בור				
	5 ליטר כבול גס לכל בור	70X70X70	2.5 שנים לפחות	10 ליטר	ערער בכלי של 10 ליטר (גודל מס' 5)
	10 ליטר כבול גס לכל בור	80X80X80	"אקסמפּלר מיוחד"	25 ליטר	ערער בכלי של 25 ליטר (גודל מס' 6)

**מידות הצמחים - טבלה ב' - עצים במכלים ומהאדמה**

עץ/צמח	גודל כלי	קוטר גזע	גובה מדוד מעל צוואר השורש	גובה שתיל	גיל	גודל הבור (מטר) ----- אורך/רוחב עומק	קומפ' (ליטר)	אשלגן כלורי+ סופר פוספאט
מיכל (מס' 6)	10 ליטר	1/2" 3/4"		1.20 מטר		0.7 X 0.7 (מינימום)	10 ליטר	יינתנו בתערובת המילוי, בשיעור של 4 גרם סופר פוספאט וכן 2.5 גרם אשלגן לכל 10 ליטר תערובת מילוי
חבית (מס' 7)	25-60 ליטר	1" - 1.25"	20 ס"מ	2.00- 2.20 מטר		0.8 X 0.8 (מינימום או כנדרש במפרט המיוחד)	15 ליטר	
בוגר מהקרקע (מס' 8)		2" - 3"	20 ס"מ	תלוי בסוג לפחות 2.5 מטר	3 שנים	1.00 קוטר 1.00 עומק	75 או 65 על פי המפרט	
בוגר מהקרקע (מס' 9)		3" - 4"	50 ס"מ	תלוי בסוג העץ	5-10 שנים	1.25 קוטר 1.00 עומק	100 85	
בוגר מהקרקע (גלגל מס' 10/11)		8" - 25" תלוי בסוג העץ	50 ס"מ	ע"פ הנדרש	15-20 שנה לפחות	1.50 קוטר 1.50 עומק	100 או לפי מימד הגוש	

- \* ראה גם דרישות ייחודיות לסעיפי כתב הכמויות - בסוף מפרט טכני זה.
- \* בטבלה זו נכללו גם מידות שתילים שלא צוינו בכתב הכמויות/ברשימת הצמחים. נתונים אלו ישמשו אך ורק באם יאשר המפקח - מראש ובכתב - סטייה ממידות המכלים/צמחים שצוינו בכתב הכמויות.

#### **41.00.4 פרקים אחרים**

כל הנאמר בפרקים המפורטים להלן, של המפרט הכללי לעבודות בנייה חל גם על פרק זה, וזאת כמוגד בסעיף "עדיפות בין פרקי המפרט הכללי" בפרק 00 - מוקדמות.

פרק 00 - מוקדמות

פרק 01 - עבודות עפר.

פרק 40 - פיתוח האתר וסלילה.

#### **41.00.6 מדידות וסימון**

בנוסף לאמור בפרק 00 - "מדידות וסימון", לפני התחלת העבודות יסומנו באופן בולט אותם צמחים, אשר ניתנה הוראה לשמרם (ראה סעיף 41008 להלן).

עם גמר עבודות הפיתוח והכנת הקרקע ולפני התחלת הנטיעות, יסמן הקבלן את המקום המיועד לצמחים בודדים, או לקבוצות לפי התכניות.

לפני חפירת בור לנטיעת עץ ימומן המקום המדויק לנטיעה בשתי נקודות לכל בור. כל שינוי במיקום מסיבה כלשהי יחייב אישור המפקח. כמו כן יסמן הקבלן בשטח את רשת ההשקיה על כל אבזריה.

#### **41.00.7 בטיחות ורישוי**

כל עבודות הגינון וההשקיה המוזכרות במפרט זה יבוצעו ע"פ החוקים, התקנות וכללי הבטיחות הקשורים לנושא זה.

עבודות עם חומרים כימיים, חומרי הדברה, חומרי חיטוי קרקע (כגון אואסט, מתיל-בודמיר וכו') ודשנים - יבוצעו ע"י אנשים מורשים לביצוע עבודות בחומרים כאלה. השימוש יעשה רק בחומרים המורשים לשימוש בשטח המבוצע וכן ע"פ כל כללי הזהירות המופיעים בתווית החומר ובחוברת ההמלצות (ראה סעיף 41003 לעיל).

#### **41.00.8 שימור צמחייה קיימת**

פעולות לשימור צמחייה קיימת יבוצעו כמפורט במפרט המיוחד לגבי פירוט המינים ומיקומם, אם יש העברת צמחייה בתחום האתר יהיו מועד ההעברה, מקום ההעברה, מפרט ההעברה והטיפול עד לקליטת העץ או השיח המועברים, כמפורט במפרט המיוחד.

במהלך הכנת השטח לנטיעה ובכל מהלך העבודה, יש להימנע מפגיעה בצמחייה קיימת (עצים ושיחים), אלא אם ניתנו הנחיות אחרות.

במקרה של דרישה באחד ממסמכי החוזה להעברה או עקירה של עצים בוגרים, יש לפעול על פי התקנות ולקבל אישור שבכתב מהגורמים המוסמכים (כגון הרשות המקומית, קק"ל, משרד החקלאות האזורי, רשת שמורות הטבע וכו'). ההעברה תיעשה כמפורט להלן בסעיף 410367.

## **צנרת השקיה ושרוולים**

### **חפירה לשרוולים**

1. לפני תחילת העבודה הקבלן יוודא מקום הימצאותם של קווי חשמל, טלפון, מים, ביוב וכו' בחברת החשמל, בזק, עירייה, מקורות ויקבל אישור עבודה בכתב.
2. השרוולים יהיו מחומר קשיח, עמיד לקורוזיה. קוטרם לפחות כפול מקוטר הצינור המושחל דרכם. 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 במידה ולא מסתיים בבריכת הגנה ולסגור את קצוות השרוול בפקק מותאם לצינור.
3. חפירת התעלות והשוחות תעשה בכלים מכנים או בעבודת ידים.
4. עומק השרוולים 70 ס"מ מפני הכביש. במקומות בהם אין אפשרות לחפור לעומק הנ"ל, יש להגן על צנרת הפוליאתילן ע"י שרוול מתכת עמיד לקורוזיה.
5. בכל מקום בו חוצה הצינור שביל, כביש או קיר שאין בהם מעבר קיים, יש לפתוח בהם מעבר צר הנחת שרוול ולהחזיר המצב לקדמותו. (כלול במחיר השרוול). כלל שכבת שתית מהודקת, כיסוי חול, מצע סוג א מהודק לצפיפות של 100% בשכבות של 20 ס"מ.
6. קצות השרוולים יבלטו בערוגות העצים 20 ס"מ מעל האדמה.
7. יש להשחיל חוט משיכה בכל שרוול. חוט ניילון בעובי 8 מ"מ קשור בשני הקצוות במוט פלדה מעוגן לקרקע בגוש בטון. יש לסגור את פתח השרוול עד למעבר הצנרת בו.

### **צנרת פוליאתילן תת קרקעית**

- א. הצנרת תונח בתוך תעלה כשהיא רפויה וללא מגע עם עצמים חדים. אין ליצור זוויות חדות בצנרת. בכל מקרה של זווית יש להשתמש באביזר פלסטי קשיח מתאים. עומק הטמנת הצנרת יהיה כדלקמן:  
75 מ"מ ומעלה - בעומק 60 ס"מ.  
40 מ"מ - 63 מ"מ - בעומק 40 ס"מ.  
32 מ"מ ומטה - בעומק 30 ס"מ
- ב. צנרת העוברים בתוך שרוול יהיו שלמים וללא כל מחבר.
- ג. הרובים שיוותקנו על צינורות מקוטר 32 מ"מ ומעלה, יהודקו באופן שווה ע"י מפתחות. לאחר ההידוק יש לקדוח במקדח גביע בקוטר כדלקמן:  
לרוב בקוטר 32 מ"מ קידוח בקוטר 14 מ"מ.  
לרוב בקוטר 40 מ"מ קידוח בקוטר 16 מ"מ.  
לרוב בקוטר 50 מ"מ קידוח בקוטר 18 מ"מ.  
לרוב בקוטר 63 מ"מ ו-75 מ"מ קידוח בקוטר 20 מ"מ.
- אין להשתמש במסעף על גבי רוב לאספקת מים לשני צרכנים בכיוונים שונים.
- ד. קצה הצינור בקו הממטירים יסתיים במצמד הברגה עם פקק או ממטיר.
- ה. מעבר מקוטר לקוטר יותקן במרחק של 1.5 מ' מאביזר יציאה.
- ו. ממטירים יחוברו לצנרת מחלקת באמצעות שלוחה 25/4 מ"מ.

ז. כל צינור עוור מתחת למדרכה, כביש, בתוך קיר תומך או מסלעת יושחל בתוך שרוול

מצינור בקוטר כפול הצינור ההשקיה המושחל. שימוש בשרוולים מחומר ברזל מגולוון P.V.C. במעבר צנרת מתחת לכבישים, פוליאיתילן P.V.C. במעבר מתחת למדרכות, קירות תומכים ומסלעות. פירוט פריסת. פירוט פריסת השרוולים על גבי מפות פיתוח ו/או השקיה. ביצוע השרוולים יכלול חפירה, ריפוד חול, חוטי השחלה, כיסוי, הידוק השכבות, החזרת השטח לקדמותו וסימון השרוולים באמצעות יתדות מתחת למדרכות, קירות תומכים ומסלעות. פירוט פריסת השרוולים על גבי מפות הפיתוח ו/או השקיה. ביצוע השרוולים יכלול חפירה, ריפוד חול, חוטי השחלה, כיסוי, הידוק השכבות, החזרת השטח לקדמותו וסימון השרוולים באמצעות יתדות מתכת מגולוונת וסימון בצבע שמן מסביב ליתד.

ח. מספר צינורות בתעלה יונחו זה ליד זה, ולא זה על גבי זה, צינורות זהים בקוטרם יסומנו בסרט צבעוני בכל צומת להקלת זיהויים.

### צינורות טפטוף עיליים

- א. בשטחים מדרוניים תונחנה שלוחות הטפטוף במקביל לקווי הגובה, אם לא צוין אחרת בתכנית
  - ב. ערוגה בעלת שש שלוחות ויותר תנוקז לצינור מנקז, שהוא בקוטר הצינור המחלק. קצה הצינור המנקז יחובר לבריכת ניקוז בהתאם למפרט הטכני או בהתאם לתכניות ההשקיה.
  - ג. שלוחות בודדות שאינן מחוברות למנקז יסגרו ע"י קיפול והידוק ע"י טבעת צינור בקוטר מתאים.
  - ד. טפטפות נעץ ינעצו אך ורק על פי הוראה מפורשת של המפקח על צנרת בקוטר 16 מ"מ ומעלה, ובעזרת מחרר מתאים.
  - ה. שלוחות הטפטוף יחוברו אל הצינורות המחלקים והמאספים באמצעות מצמד הברגה חיצונית אל הסתעפות הברגה פנימית T ורובבים - בקטרים 20 מ"מ ומעלה - ובאמצעות הסתעפות T בקוטר 16 מ"מ. השימוש במחברי שן אינו מאושר. הצינורות מחלקים והמנקזים יהיו טמונים (אלא עם צוין אחרת).
  - ו. שלוחות הטפטוף יהיו בצבע חום טפטף אינטגרלי מתווסת ויוצמדו לקרקע באמצעות מברחל בקוטר 6 מ"מ ובאורך 35 ס"מ בצורה U. היתדות במרווחים של 3 מ' בין יתד ליתד.
  - ז. כל עץ יושקה באמצעות טבעת מצינור טפטוף אינטגרלי בצבע חום. כל טבעת תוצמד לקרקע באמצעות 3 יתדות כנ"ל ותכלול 6 טפטפות בספיקה של 2.3 ל"ש במרווחים של 0.3 מ' בין הטפטפות.
  - ח. בצוע העבודה כולל: אספקת חומר, אביזרי חיבור, חפירת תעלות, פריסת הצנרת, הרכבתה, ייצוב - הכל בהתאם לנדרש.
  - ט. לעצים ויטמוני צינורות מובילים בקרקע. תוואי הקו המחלק לא יעבור בתחום הגומה אלא מחוץ לגומה במרחק 50 ס"מ מינימום. מהצינור המחלק יצא צינור עיוור בקוטר 16 מ"מ לגומה ויחובר לטבעת מצינור טפטוף המקיפה את הגזע במרחק 30 ס"מ. כל טבעת תיוצב ב- 3 יתדות מינימום. ביצוע הטבעות יהיה לאחר סימון מיקום העצים ע"י מתכנן הצמחייה.
- מחיר לפי מ"א שלוחה. לעצים שלוחה של צינור 16 עם 6 טפטפות אינטג. מתווסתות 2.3 ל"ש. לדקלים שלוחה של צינור 16 עם 10 טפטפות אינטגרליות מתווסתות 2.3 ל"ש
- י. קצה שלוחת טפטוף בודדת ייסגר ע"י קיפול קצה הצינור והידוק ע"י סופית או טבעת מצינור פוליאיתילן בקוטר מתאים.
  - יא. קצות שלוחות הטפטוף יחוברו לצינור מנקז עם בריכת הגנה וברח שטיפה בקצהו. קצוות של צינורות מחלקים יסתיימו במצמד עם פקק ולא בקיפול הצינור. מחיר לפי יחידה קומפלט.
  - יב. כל סוגי צנרת השיחיות יהיו של אותו יצרן
  - יג. את הקווים הראשיים, את סופי השלוחות יש לשטוף ע"י פתיחה וסגירה של שלוחה אחר שלוחה. לאחר השטיפה יבוצע כיסוי ראשוני לייצוב המערכת באדמה נקייה מאבנים.

## מחשוב השקיה

- א. ביצוע עבודות מחשוב ההשקיה יעשה על פי תכנית מחשוב ההשקיה. ו/או הנחיות למחשוב המופיעות על גבי תכנית ההשקיה. על כל שינוי מוצע יש לקבל אישור מוקדם ממתכנן ההשקיה.
- ב. המחשבים יחברו לנקודת חשמל 220V ע"י חשמלאי מוסמך ויכלול את כל העבודות והחומרים הדרושים. לחיבורם לרשת החשמל העירונית. קיימת אפשרות שהמחשבים יפעלו באמצעות סוללות
- ג. העבודות יכללו את החיבורים הדרושים בין המחשבים לבין המנופים והאביזרים השונים בראשי(י) המערכת לביצוע השקיה ממחשבת מושלמת.
- ד. המחשב יותקן בתוך ארון מיגון עם נעילה מחומר פוליאסטר משוריין אטום בדרגת אטימות 55 קו. הארון יקובע לקרקע באמצעות מסגרת ברזל ובטון עפ"י פרט של החברה. מיקומו הסופי של המחשב ייקבע ע"י המפקח. דגם הארון כמופיע בתכנית/כתב הכמויות.
- ה. סוג המחשבים, כבלי הפיקוד, בריכות הביקורת, הסלונאידים יהיו כמופיע בתכנית/כתב הכמויות.
- ו. במקומות שבהם תוואי כבלי המחשב זהה לתוואי צנרת ההשקיה, השרול + הכבל יונחו באותה תעלה על שכבת ריפוד של 20 ס"מ חול מתחת לקו המים.
- ז. סרט סימון ועליו כתוב "תקשורת" יונח מעל שכבת הכסוי הראשונות (בעומק של כ 50 סמ' בקרקע).
- ח. שרולוי התקשורת בשוחות יאטמו ע"י R.T.V. קצותיהם כך שלא תתאפשר כניסת מכרסמים וחומר זר.

## ראש מערכת

- א. אביזרי ראש המערכת יורכבו בצורה שתאפשר הפעלה ופירוק של כל אביזר ואביזר. סדר הרכבת אביזרי הראש יבוצע אך ורק לפי פרט בתכנית. יש להשאיר מקום ל-2 הפעלות עתידיות.
- ב. במקרה של ארגז תת קרקעי, הארגז יבנה מבלוקים במידות שיאפשרו רווח של 20 ס"מ לפחות בין האביזרים לדופן הפנימית של הארגז. הארגז יכלול אספקה והנחה של שכבת חצץ בעומק של 15 ס"מ צינור 32 יונח בדופן הארגז בגובה של 5 ס"מ מהקרקעית. הצינור ישמש כנקו מים מתוך הארגז החוצה.
- ג. מידות הארגז והדלתות יקבעו בהתאם לנ"ל. רוחב דלת מקסימלי - 80 ס"מ.
- ד. הברזים יורכבו במקביל לפני הקרקע, זווית רקורד וזקף PVC יחברו את הברזים אל צנרת השקיה כל בוד יכלול ברזון תלת דרכי להפעלה מקומית. הברזים בקוטר 1.5" ו-2" יהיה תוצרת "דקה", או "בראוקמן", או ש"ע.
- ה. ביצוע עבודה כוללת התקנת ראש המערכת כלל התחברות לקו אספקת המים המסופק מהעירייה. יש להתחבר באביזר מתאים בין הקו העירוני לצינור בדרג לפי תכנית. אם דרוש לצורך ההתחברות לנסר אספלט, להרים ריצוף או לעבור תחת יסודות, על הקבלן לבצע העבודה ולהחזיר המצב לקדמותו על חשבונו: כלל קטע אספלט במקום המנוסר ו\או אספקת מרצפות חדשות.
- ו. אביזרי הראש יהיו מחוברים ע"י כקורדים באופן קומפקטי שיאפשר גישה, הפעלה ופירוק כל אביזר בצורה נוחה.
- ז. ביציאה מהמגופים יורכבו מתאמים ולאחריהם צינורות המורכבים אנכית כלפי מטה ועשויים מחומר קשיח פי.וי.סי או ברזל מגולוון.
- ח. במסנן כניסת המים ויציאתם יהיו באותו מפלס גובה. המסנן יורכב מאוזן לקרקע.
- ט. ראש המערכת ישען על תמוכות עשויות מתכת מוגנות מקורוזיה

- י. בכל ראש מערכת יורכב ברז כדורי "3/4".
- יא. בסוף ראש המערכת יורכב פקק.
- יב. ראש המערכת וארון ההגנה יונחו במקביל לאבן שפה או לקיר קרוב.
- יג. דגם הארון בהתאם להערות בתכנית ההשקיה.
- יד. מידות הארון יקבעו לאחר השלמת הראש כך שדפנותיו יהיו מרוחקים מכל אביזר במערכת לפחות 20 ס"מ. אביזרי הראש יהיו במרכז הארון.
- טו. בתחתית ארון ההגנה יש לפזר שכבת חצץ בעובי 20 ס"מ.
- טז. ארון הגנה עילי יפולס על מסגרת בטון בצורת ח בהתאם להוראות היצרן.
- יז. במידה וידרוש ארון נוסף לראש מערכת א – יהיה ע"ח הקבלן.

### **אביזרים בשטח**

שסתום אויר, משחרר ואקום, חיבור מהיר וכל אביזר נוסף יש להכניס לבריכת הגנה בקוטר 22 ס"מ עם מכסה בגובה הקרקע עומר גינון וחקלאות או ש"ע.

### **משאבת דישון**

משאבת דישון פרופורציונאלית הפועלת על חשמל עם 2 ברזים פלסטיים עמידים לדשן הברזים דגם – פלסאון או ש"ע עם ראש אדום. דגם המשאבה "אלפא פרומיננט" או ש"ע עם חיבור למחשב כולל מיכל דישון 50 ליטר. **מיכל הדישון מונח בתוך הארון הגנה ומשאבת דישון בארון נפרד** המחובר לארון הגנה של ראש מערכת בדופן הצדי

### **כיסוי הצנרת וקבלת העבודה**

הקבלן ירכיב את כל המערכת כאשר התעלות לא מכוסות. רק לאחר שטיפת הקווים ובדיקת לחצי עבודה ונזילות יורשה הקבלן לכסות את התעלות. הכיסוי יעשה באדמה נקיה מעצמים קשים. כיסי התעלה ע"י הידוק יעשה אך ורק לאחר בקורת ההפעלות ע"י המפקח.

### **התחברות למקור המים.**

1. העבודה כללת גם התחברות למקור מים המסופק מהעירייה.
2. יש להתחבר באביזרים מתאימים בין הקו העירוני לצינור בדרג לפי המסומן בתכנית.
3. אם דרוש לצורך ההתחברות לנסר אספלט, להרים ריצוף או לעבור תחת יסודות, על הקבלן לבצע העבודה ולהחזיר המצב לקדמותו על חשבונו.

### **אופן המדידה**

- א. צינורות עיליים ותת קרקעיים לפי מ"א, כולל כל האביזרים המחברים הסתעפויות הדרושים להתקנה מושלמת של המערכת.
- ב. התחברות למקור מים תימדד כיחידה קומפלט הכוללת כל האביזרים המפורטים בפרט.
- ג. ראש מערכת ימדד כיחידה קומפלט הכוללת את כל האביזרים הדרושים בפרט, ארגז מבטון, או חומר אחד, רצפה מנוקזת ודלתות כסוי צבועות כמדרש כולל סידורי נעילה ומנעול.
- ד. אביזרים המופיעים בכתב הכמויות ימדדו כיחידה קומפלט כולל כל המדרש להתקנת האביזר. אביזרים שאינם מצוינים בכתב הכמויות והמדרשים לביצוע העבודה לא ימדדו בנפרד ויכללו בסעיפי הצנרת.

- ה. בצינור תת-קרקעי העובר מדרכה קיימת, בביש, מסלעה או בתוך קיר תומך המדידה כוללת פרוק/ניסור המדרכה (ריצוף גרנוליט או אספלט) הנחת הצינור והחזרת השטח לקדמותו. כולל כל התיקונים הדרושים בריצוף, אבנים, גרנוליט או אספלט.
- ו. כל הצנרת בקוטר 20 מ"מ ומעלה הינה תת קרקעית (אלא אם צויין אחרת) ובמחיריה צנרת כלולה חפירה ו/או חציבה, מילוי ריפוד חול היכן שמדרש (על פי הנחיות הממונה), הנחה וכיסוי.

## שתילה וזריעה

### אדמת גן לנטיעה

הכל כמתואר במפרט הכללי לפיתוח האתר פרק 40 במפרט הכללי לעבודות בניין. לא תכיל אדמת גן עשבים רב-שנתיים, תהיה נקייה מכל מחלות ומזיקי שורש. האדמה תילקח ממקורות מאושרים ומשכבות עליונות ועד לעומק של 1 מטר לכל היותר. עובי השכבה המפוזרת תהיה 30 ס"מ לפחות.

### לפני ביצוע הנטיעות יש לקבל אישור ממחלקת גינות של העירייה על טיב האדמה והתאמת הצמחייה והעצים.

בעת ביצוע הנטיעה ימולאו הבורות באדמה חקלאית פורייה מעורבת היטב בזבל אורגני או קומפוסט מטיב מאושר וכנדרש ע"י המפקח באתר) בכמות כדלהלן:

1. צמח מכלי קיבול 3 ק"ג - 5/1 פח לכל צמח.
2. צמח מכלי קיבול 1 ק"ג - 6/1 פח לכל צמח.
3. עץ מבוגר או מחביות - 3-5 פחים לכל עץ.
4. עץ מפחים 20 ק"ג - 1 פח לכל עץ.

### **41.03.33 שתילים**

הקבלן יספק שתילים העומדים בכל הקריטריונים של איכות, טיב וגודל וכפי שהוגדרו במפרט המיוחד. השתילים יתאימו לקריטריונים על פי דרישה לשתילי נוי לעיל וכמפורט להלן: זיהוי מדויק, יחס נכון בין נוף לשורש ולגודל המיכל, מעוצבים (כאשר נדרש עיצוב) נקיים מפגעים (מחלות, מזיקים, נמטודות, או אחרים) ללא שיבוש בעשבים. טיב המיכל וגודלו ע"פ הנדרש בתכניות ובשאר מסמכי החוזה. לפני השתילה יוודא הקבלן שהשתילים עברו הקשחה (ראה בדרישות שתילי נוי) במשתלה והתאמתם לתנאי השתילה בגן. צמחים שלא עברו הקשחה יעברו זאת בתנאי הגן ובאחריות של הקבלן במשך כשבועיים או יותר עד שיראו עמידות במיכל ללא השקיה אינטנסיבית.

עד השתילה יאוחסנו השתילים באזור השתילה (כך שלא תפגע איכותם וטיבם), במקום מוגן מרוח, מאוורר ובצל חלקי. הצמחים יושקו לפי הנדרש באזור ובעונה.

### **סימון מקום השתילים**

סימון מקום השתילים, הבצלים והפקעות, או הזרעים יעשה לפי התכניות לפני תחילת העבודה כמתואר בסעיף 41006 לעיל.  
בשתילת דשא יסומנו שולי הדשא בלבד ולפיהם תבצע השתילה.

הדיוק המדרש בעומק שתילת העצים, בכל שיטות השתילה למיניהן היינו  $\pm 5$  ס"מ (בעצים אשר לגביהם נדרש גובה נטיעה וקו ישר השיטה היעילה לכך הנה באמצעות קרש נטיעה ישר המונח בשני קצותיו על דפנות הבור).

### **שתילת בצלים, פקעות ופרחים עונתיים**

בצלים, פקעות ופרחים עונתיים נשתלים באדמה או מצעים מנותקים. החומרים והתערות של מצע מנותק, התשתית למצע ועומקו יהיו כמפורט במפרט המיוחד.

שתילת בצלים, פקעות ופרחים עונתיים תיעשה ע"פ הדרישות במפרט המיוחד לכל מין וזן, לגבי עונת השתילה, מרווח שתילה ועומק שתילה.

לכל בצל/פקעת יוכן בור שתילה בקרקע תחוחה או במצע שתילה אחר שיוכן לכך. הפקעת/בצל תונח בתחתית על בסיס הפקעת ומקום פריצת השורשים, כך שיווצר מגע טוב בין הקרקע והבצל. לאחר כיסוי הגומה יסומן מקום השתילה, במקרה של פקעות בודדות, או יתחמו את מקום השתילה, במקרה של שתילה בשטח גדול.

אם לא צוין אחרת, יהיה עומק השתילה כפול מגובה הבצל/פקעת. לאחר השתילה יש להשקות את השטח לרוויה. טיפולים להגנה על הפקעות אחרי השתילה מפגעים, יבוצעו כנדרש במפרט המיוחד.

### **הכנת בור הנטיעה לשתילים.**

לכל שתיל הנשתל בגוש, או שתיל חשוף, פרט לשתילים הנשתלים בדקר - ייחפר בור, שנפחו יכיל, בקרקע תחוחה או במצע מנותק שהוכנו כמפורט לעיל, את כל מערכת השורשים של השתיל, ברווחה, לא קיפול ודחיסה. באדמות אטומות או בשטחי סלע או בקרקעות בלתי מנוקזות, ינוקזו הבורות לפי התכניות.

כאשר הנטיעה היא בבורות בודדים בשטחים שלא הוכנה בהם הקרקע, יוכן כל בור בנפרד כמתואר בסעיפים 41012, 41013, 41016 (למעט הדברת עשבים) נפח הבור, במקרה של בור בודד, יהיה לפחות 30% יותר מנפח בית השורשים.

### **שתילה בגוש אדמה.**

בעת הנטיעה יוצאו השתילים מהמכלים מבלי לפורר את הגוש. שורשים בודדים חורגים מן הגוש ייגזמו במזמרה חדה. בודקים את תקינות הגוש ומערכת השורשים. במקרה של סלסול שורשים במעטפת הגוש מפוררים בהירות את מעטפת הגוש ומישרים את השורשים. מניחים את השתיל בבור, מוסיפים קרקע בצדדים ומהדקים מעט (הידוק שלא יפגע במבנה הקרקע). לאחר השקיה גדושה ונחיתת השתיל למקומו הסופי יהיה גובה צוואר השורש כפי שהיה במיכל או בקרקע המשתלה.

במקרה של נטיעת שתילים חשופים מעלים, יש לצבוע בצבע לבן (לובן של סיד) של הגזע והענפים באזורים החשופים, כדי למנוע מכות שמש כתוצאה מקרינה, עד לקליטת הצמח.

### **נטיעת, או העברת עצים גדולים**

עצים גדולים יישתלו רק ע"פ תכנית הנטיעה וע"פ המפרט המיוחד. הם יהיו מאחד המקורות הבאים:

1. עץ גדול שגדל במשתלה למטרות שתילה בגן ומועבר ממנה עם גוש אדמה או חשוף שורש (ללא גוש אדמה).

2. עץ גדול קיים בשטח או בנוף ומועבר למקום חדש, בזמן קצר, תוך שלושה חודשים מההחלטה על ההעברה, עם גוש אדמה או חשוף שורש.

3. עץ גדול הקיים בשטח או בנוף והעברתו מתוכננת זמן רב מראש (כשנתיים).

העתקת עצים גדולים הינה עבודה העשויה לגרור בעקבותיה עבודות נוספות כגון: ניתוק קווי חשמל, פגיעה בשבילים, כבישים, צנרת מים ומערכות ביוב.

הקבלן אחראי לטיפול בכל הנושאים הנ"ל, לרבות קבלת אישורים מהרשויות המוסמכות, ביטוח עקב פגיעה כתוצאה מההעברה ונזק לצד שלישי אלא אם כן יוגדר אחרת באחד ממסמכי החוזה. כל עבודות העתקת עצים גדולים - הוצאה מהקרקע, הובלה ונטיעה - יבוצעו בזהירות מרבית. עקב פגיעה כתוצאה מההעברה ונזק לצד שלישי אלא אם כן יוגדר אחרת באחד ממסמכי החוזה. כל עבודות העתקת עצים גדולים - הוצאה מהקרקע, הובלה ונטיעה - יבוצעו בזהירות מרבית. הקבלן ידאג להכנת דרך גישה פנויה ממכשולים, ממקום ההוצאה למקום השתילה. בכל מקרה של העתקת עצים גדולים מהנוף או מגנים קיימים יש לקבל לכך אישור בכתב מהרשויות המוסמכות.

בכל השיטות יבקר הקבלן והמפקח באתר ההוצאה (משתלה או נוף) ויסמנו את העצים המיועדים להעברה, מועד ההוצאה, מועד ההעברה וזמן השתילה יהיו כמפורט במפרט המיוחד. הקבלן יציע עצים מתאימים, העומדים בדרישות לשתילי נוי של משרד החקלאות.

בזמן הוצאת השתילים והעברתם יודא הקבלן שהוצאו השתילים שנבחרו וסומנו. יש להקפיד שלא תהיה פגיעה בשורשים ובנוף העץ. בעצים חשופי שורש יש לבדוק את תקינות מערכת השורשים ובריאותה, שלא תכלול שורשים מעוקלים או סליליים. השורשים יהיו בריאים בעלי קליפה שלמה, ללא גידולי וחפצים. ההעתקה עצמה תבוצע בשעות הקרירות של היום או בשעות הלילה. יש להקפיד בזמן ההובלה על הגנה מקרינה ומרוח.

בעת הוצאת ונטיעת עצים גדולים יורם העץ במנוף לגוף הדרוש, תוך ניתוק איטי של השורשים במזמרה או במסור ללא קריעתם. יש להימנע מפגיעה בעץ, בגזע, או בשורשים ותוך התחשבות מלאה בסביבה (בני אדם, מבנים, קווי חשמל, שאר צמחי הגן וכו').

בכל עבודות העברת עצים גדולים יש להקפיד שלא לפגוע בקליפת העץ בזמן העמסה והפריקה ע"י שפשוף או קילוף ע"י מתכת או כבלים. לכן מקום המגע עם העץ יוגן ע"י ריפוד מתאים ועדין. קיימת אפשרות להעברת העץ בעזרת פנינים מפלדה התקועים במרכז הכובד של העץ. שלא ינטע עץ שגזעו נקלף ונפגע במידה העלולה לסכן את סיכויי קליטתו.

בשתילה יש להקפיד, אם לא נאמר אחרת, שעומק השורשים וצוואר השורש יהיה זהה לגובה שיהיה במקומו הקודם. תמיכה תיעשה לפי דרישה במסמכי החוזה. התמיכה תבוצע כמפורט להלן בסעיף 4.1037. האחריות לקליטת עצים גדולים הינה על הקבלן. כל עץ שלא ייקלט יוצא מהשטח ע"י הקבלן ויוחלף בעץ אחר.

1. עץ גדול שגדל במשתלה למטרות שתילה בגן ומועבר ממנה עם גוש אדמה או חשוף שורש. בעת ההוצאה של עצים עם גוש אדמה יש להקפיד שהגוש לא יתפורר במהלך העקירה והשתילה, במקרה של קשירת הגוש ברשת יש להקפיד על שימוש ברשת שאינה מגולוונת כדי שתתפרק בקרקע לאחר השתילה.

2. יש להכין בור בגודל המתאים לגוש ולבית השורשים ולהקפיד על פריקת העץ לתוך הבור. שאר כללי השתילה כמו בשתילה עם גוש אדמה או שתילת חשופי שורש כמפורט להלן. עץ גדול שגדל בשטח או בנוף ומועבר בזמן קצר, תוך שלושה חודשים, עם גוש אדמה או חשוף שורש. לפני העברת עצים שאושרו להערה יש להקפיד על גיזום שיותאם לסוג העץ. לאחר הגיזום יושארו הגזע המרכזי וענפי השלד המסתעפים ממנו כשהם מקוצרים ביחס נכון לגודל העץ. נתן להשאיר זרועות ארוכים יותר אך זה יחייב הפחתת מספר הענפים.

לאחר הגיזום יש למרוח את פצעי הגיזום במשחת עצים שאינה מתבקשת ולצבוע את העץ בצבע לבן (בלובן או בסיד), למניעת התאדות ונזקי קרינה. בהעברת עצים הנעשית החל מחודש מאי עד אמצע ספטמבר יש לעטוף את הגזע והזרועות בחומר מבודד מחום וקרינה (כגון אריזה או קרטון גלי). כמות הענפים הנגזמים תהיה על פי גודלו של העץ וגודל גוש השורשי שיועברו. יש להקפיד על יחס נוף/שורש של 1:2.

העברה עם גוש תיעשה על ידי חפירה זהירה שלא תעלה מסביב לעץ ויצירת גוש בקוטר של פי 10 מקוטר הגזע ובעומק 0.7 מ' (אלא אם צוין אחרת במפרט המיוחד), כל זה בהתאם לגודל העץ ומיקומו. כדי למנוע התפוררות הגוש מעבירים בקרקע יבשה יחסית. הגנה על גוש האדמה בזמן ההעברה, תהיה כנדרש במפרט המיוחד (הגנה ביוטה או ברשת, או חיזוק בלוחות עץ). בזמן החפירה יש להימנע עד כמה שניתן מקריעת שורשים, ויש לגזום את כל השורשים החורגים מהגוש יועבר וכן שורשים שנשברו, או נקרעו בזמן העקירה. עצים מסוגים שהם קלי קליטה, ניתן להעביר חשופי שורש, אם יועברו עונה המתאימה. יש לציין זאת במפרט המיוחד ולכלול את מין העץ, מועד ואמצעי ההעברה. במהלך ההעברה יש להרטיב קלות את נוף העץ ולשמור על לחות קבועה בנוף העץ. בעצים חשופי שורש יש לשמור על לחות גם בבית השורשים, למניעת התאדות והתייבשות. כל פצעי הגיזום הגדולים בשורשים ירוססו בחומר חיטוי נגד מחלות ויימרחו במשחת עצים. כיוון זרועות העץ בעת השתילה יהיה ע"פ הנחיות המפקח. במהלך הנטיעה, תוך כדי מילוי הבור בקרקע, יושקה הבור כדי למנוע היוצרות כיסי אוויר בין האדמה והשורשים. כן יש להוסיף קרקע סביב העץ עד לגובה הסופי. בגמר השתילה יושקה העץ השקיה גדושה להנחתה.

3.

עץ גדול קיים בשטח או בנוף והעברתו עם כל נופו, לאחר תקופת הכנה ממושכת (כשנתיים). במקרה של ההעברה מתוכננת, יש להקפיד על עבודות הכנה שנמשכות שנתיים, לפני הנטיעה, ע"פ המפרט המיוחד. הכנות אלה גורמות לעץ לפתח מערכת שורשים קומפקטית סביב הגזע על ידי צמצום מרחב המחיה של השורשים, בהדרגה מסביב לגזע. מטרת ההכנה לצמצם את היקף מערכת השורשים, ולקרבתם לאזור הגזע.

בהעברת עצים הנעשית החל מחודש מי עד אמצע ספטמבר יש לעטוף את הגזע והזרועות בחומר מבודד מחום וקרינה (כגון אריזה או קרטון גלי).

כמות הענפים הנגזמים תהיה על פי גודלו של העץ וגודל גוש השורשים שיועברו. יש להקפיד על יחס נוף/שורש של 1:2.

העברה עם גוש תיעשה על ידי חפירה זהירה שלא תעלה מסביב לעץ ויצירת גוש בקוטר של פי 10 מקוטר הגזע ובעומק 0.7 מ' (אלא אם צוין אחרת במפרט המיוחד), כל זה בהתאם לגודל העץ ומיקומו. כדי למנוע התפוררות הגוש מעבירים בקרקע יבשה יחסית. הגנה על גוש האדמה בזמן ההעברה, תהיה כנדרש במפרט המיוחד (הגנה ביוטה או ברשת, או חיזוק בלוחות עץ). בזמן החפירה יש להימנע עד כמה שניתן מקריעת שורשים, ויש לגזום את כל השורשים החורגים מהגוש שיועבר וכן שורשים שנשברו, או נקרעו בזמן העקירה. במהלך ההעברה יש להרטיב קלות את נוף העץ ולשמור על לחות קבועה בנוף העץ. בעצים חשופי שורש יש לשמור על לחות גם בבית השורשים, למניעת התאדות והתייבשות. כל פצעי הגיזום הגדולים בשורשים ירוססו בחומר חיטוי נגד מחלות ויימרחו במשחת עצים. כיוון זרועות העץ בעת השתילה יהיה ע"פ הנחיות המפקח. במהלך הנטיעה, תוך כדי מילוי הבור בקרקע, יושקה הבור כדי למנוע היוצרות כיסי אוויר בין האדמה והשורשים. כן יש להוסיף קרקע סביב העץ עד לגובה הסופי. בגמר השתילה יושקה העץ השקיה גדושה להנחתה.

3.

עץ גדול קיים בשטח או בנוף והעברתו עם כל נופו, לאחר תקופת הכנה ממושכת (כשנתיים). במקרה של ההעברה מתוכננת, יש להקפיד על עבודות הכנה שנמשכות שנתיים, לפני הנטיעה, ע"פ המפרט המיוחד. הכנות אלה גורמות לעץ לפתח מערכת שורשים קומפקטית סביב הגזע על ידי צמצום מרחב המחיה של השורשים, בהדרגה מסביב לגזע. מטרת ההכנה לצמצם את היקף מערכת השורשים, ולקרבתם לאזור הגזע.

## שתילה או פריסה של מרבדי דשא.

הכנת השטח למדשאה תכלול עיבוד הקרקע, הדברת עשבים ומזיקים, תוספות קרקע, פריסת מערכת השקיה תת קרקעית והכנה לחיבורים על קרקעיים, ויישור סופו לקראת הנחת המרבדים. (את הדברת העשבים יש לעשות לאחר הנחת מערכת ההשקיה. יש להשקות את השטח, לתת לעשביה לנבוט, לרסס ולהמתין כשבועיים לאחר הריסוס או בהתאם להוראות היצרן של חומר ההדברה, לפני שמניחים את המרבדים)

מרבדי דשא יובאו מקרקע בעלת הרבב מכני דומה לקרקע הגן, או מקרקע קלה יותר. לפי דרישה במפרט המיוחד יובאו המרבדים, ללא הקרקע. המפקח יאשר את מקור המרבדים.

הקבלן יציג בפני המפקח אישור על מקור (משתלה) הדשא וסוגו וכן אישור על סוג המצע בו גודל הדשא. חל אישור לשתול דשא שגדל באדמה כבדה. השתילה תעשה רק לאחר שהמפקח יאשר את טיב חומר השתילה. אישור זה אינו פוטר את הקבלן מאחריות לקליטת הדשא ולכיסוי השטח. חומר השתילה יהיה מזוהה בוודאות, בריא, נקי מעירוב בזני דשא אחרים (אלא אם צוין אחרת) ונקי מעשבים ופגעים.

הובלת מרבדי הדשא תבוצע מיד לאחר הוצאתם מהמשתלה. ההובלה תיעשה בשעות קרירות של היום או בשעות הלילה, כשהם מכוסים בברזנט או בשקים לחים, כך שיגיעו לשטח שהם במצב לח ורענן. מרבדי הדשא יורדו סמוך למקום השתילה ויישמרו במקום תוך הקפדה על לחות, אוורור והצללה במידת האפשר. יש להניח (לשתול) את הדשא תוך 48 שעות מזמן ניתוק המרבדים במשתלה. מרבדי הדשא יונחו בניצב לשיפוע הקרקע, תוך הידוק והתאמה לגבהים הנדרשים. יש להבטיח מגע טוב בין תחתית המרבד לקרקע. פני השטח העליונים של המרבדים יהיו אחידים. השלמת קצוות תיעשה ברצועות וחלקי מרבדים. חורים וקטעים ישולמו ע"י חלקי מרבד אחרים.

כאשר מוסיפים קרקע מקומית להתאמת גובה המרבד, יש לעשות זאת לכל רוחב המרבד, להבטחת צמיחה אחידה ופני קרקע ישרים של משטחי הדשא.

בגמר השתילה יש לכסות באדמה, או חול או כל שולי הדשא ואת כל החריצים והתפרים בין המרבדים. בגמר השתילה, מהדקים במעגילה ומשקים השקיית רוויה להנחתה וליצירת מגע הדוק יותר בין הקרקע למרבד הדשא. לאחר מכן במשך מספר ימים יושקה הדשא מספר השקיות בשעות היום, עד קליטתו ולבלוב. בשטחי דשא גדולים, אין לחכות עם ההשקיה לגמר כל השתילה, אלא יש להשקות חלקים מהשטח במהלך השתילה. הטיפול בשטח לאחר השתילה יכלול השמדת עשבי – בר, דישון גופרת אמון בכמות של 15 ק"ג לדונם אחת לשבועיים, כיסוח אחת לשבוע החל מהשבוע השני וטיפול במחלות ומזיקים, הכל עד להתבססות מלאה.

## תחזוקה עד למסירת העבודה

תאריך גמר העבודה ייקבע ע"י המפקח, החל מתאריך זה ובמשך תשעים יום, יטפל הקבלן ויתחזק את כל אזורי הגן והצמחייה שנשתלה, לרבות מערכת ההשקיה.

התחזוקה כוללת ניקיון השטח, ניקיון מעשביה, הדברת מחלות ומזיקים, השקיה ודישון, כיסוח המדשאות וטיפול בשוליהן, יישור שקעים במדשאה ובגן ע"י מילויים באדמת גן מקומית ופורייה, תמיכת עצים, גיזום עצים ושיחים כבדרש להתפתחותם וצמיחתם.

כמו כן תחזוקת מערכת ההשקיה על כל מרכיביה.

חיפוי ערוגות חשופות בחומרי חיפוי יבוצע אם נדרש וכמפורט במפרט המיוחד.

בתום תשעים יום תבצע מסירת העבודה. מסירת העבודה לאחר תשעים יום תהיה כאשר נדרש הדבר במפרט המיוחד.

## מסירת הגן.

הקבלן אחראי למסירת הגן תוך הקפדה על הנושאים הבאים: שטח נקי מעשבייה רב שנתי וחד שנתי, קליטת כל השתילים והדשא כפי שנקבע בחוזה. השתילים יהיו בריאים ממחלות ומזיקים וללא סימני נבירה

או מחלות בענפים, בגזע ובשורשים. הם יהיו סמוכים ומעוצבים בהתאם לגודלם. פצעי גיזום בעצי יהיו מטופלים במשחת גיזום שתילים חשופים לקרינה יהיו מולבנים.  
הקרקע תהיה אחידה ומיוצבת. גובה הדשא בהתאם לנדרש בתכניות. שולי דשא מטופלים. מערכות השקיה תקינות ולא נזילות.  
תיבדק התאמה מלאה של המצאי בגן בהתאם במסמכי החוזה. כל התיקונים והחלפות שתילים יבוצעו לפי הדרישות במסמכי החוזה ותחול עליהם חובת האחריות כנאמר לעיל ולהלן.

## אחריות

אחריותו של הקבלן לגבי צמחים שזמן קליטתם ארוך מ-90 יום תהיה כמפורט להלן:  
אחריותו של הקבלן לשנה, לפי החוזה, תקפה ביחס לכל העבודות, ולמערכת ההשקיה, ותיחשב החל מתאריך גמר העבודה, למעט צמחייה שתתקבל במהלך השנה לפי הפירוט:  
- עצים בכל צורות השתילה, לאחר שנה מקבלת הגן.  
- דשא יתקבל תוך 90 יום מתאריך השתילה כאשר השטח מכוסה כולו בצמחיה נמרצת המחייבת כיסוח. לא תיערך מסירת דשא מדצמבר עד אמצע אפריל.  
שתילים או עצים אשר לא יראו סימני צמיחה וגידול או שיהיו פגומים, חולים, מנוונים או בלתי מפותחים, ייחשבו כאילו לא נקלטו ויוחלפו בחדשים.

## תכולת המחירים

בהתאם למצוין במפרט הכללי (הספר הכחול).

מכרז / חוזה מס' 03/2025

לביצוע:

גשר נווה דקלים, נתיבות

מסמך ג – 2

מפרט טכני מיוחד – קווי מים, ביוב  
וקולחים

ינואר 2025

## תיאור טכני

### 1. תיאור העבודה

מכרז/חוזה זה מתייחס לביצוע מערכות מים וקולחים להשקיה בגשר לרכב המתוכנן בכביש מס' 8 אשר יוקם מעל נחל בוחו בכביש המחבר בין שכונה נתיבות מערב ושכונה עתידית מעלות הנחל בנתיבות.

יבוצעו קטע קו אספקת מים ראשי עשוי צינורות מפוליאאתילן מצולב בגוון שחור בקוטר 315 מ"מ באורך כללי כ- 250 מטרים כולל אביזרי מים ומגופים.  
קו המים יקבל הזנה מצינורות רשת מים קיימים שבוצעו בשכונת נתיבות מערב.

כמו כן באתר קיימים מאספי ביוב ראשיים בקוטר 500 מ"מ ובמספר קטן של תאים הנמצאים בתוואי הכביש המתוכנן יהיה צורך בהגבהת התקרות והמכסים לרום הפיתוח המתכנן.

בנוסף להנ"ל יבוצעו קו קולחים עשויים מצינורות פוליאאתילן מצולב בגוון סגול להשקיה בקוטר 225 מ"מ באורך כללי כ- 250 מטרים.

במעבר קונסטרוקציית הגשר צינורות מים וקולחים יושחלו בשרוולי מגן עשויים פלדה.

העבודה כוללת:

- אספקת והנחת קו מים ראשי עשוי פוליאאתילן מצולב בגוון שחור.
- ביצוע צינורות ריקון כולל מגופים, צינורות, מתקני מוצא והתחברות לתא ניקוז.
- אספקת והנחת צנרת קולחים עשויה פוליאאתילן מצולב בגוון סגול.
- התחברויות לקווי מים קיימים.
- ביצוע תאי מגופים.
- אספקה והתקנה של מגופים ברשת מים.
- אספקה והתקנה של הידרנטים.
- ביצוע הכנות לחיבור קווי אספקת מים בעתיד.
- הגבהת תקרות ו/או מכסים בתאי ביקורת בקווי ביוב עד לרום פיתוח מתוכנן.
- אספקה והתקנה של מגופים תת קרקעיים בקווי קולחים.
- ביצוע צינורות ריקון כולל מגופים, צינורות, מתקני מוצא והתחברות לתא ביוב
- ביצוע הכנות לחיבור קווי קולחים להשקיה בעתיד.
- שונות.

### 2. כללי

#### 2.1 התאמה למפרט הכללי הבינמשרדי

המפרטים הכלליים לעבודות בניה שפורסמו ע"י ההוצאה לאור של משרד הביטחון ("האוגדן הכחול") במהדורתם האחרונה והמעודכנת (להלן – המפרט הכללי) יחולו על העבודות נשוא המכרז/החוזה. המפרטים ניתנים לרכישה במרכז ההפצה של פרסומי הממשלה ברח' הארבעה 24 הקריה ת"א.

ניתן להוריד כל פרקי המפרט הכללי מאתר האינטרנט שכתובתו:

<http://www.online.mod.gov.il/ConstructionSpec/pages/manageSpec.aspx>

## 2.2 בטיחות ואמצעי זהירות.

למען הסר ספק מובהר בזאת כי הקבלן ייחשב כאחראי לעניין פקודת הבטיחות בעבודה (נוסח חדש), התש"ל-1970 והתקנות על פיה.

הקבלן ימנה מנהל עבודה ראשי שיהיה אחראי גם על הבטיחות בשטח העבודה. מנהל העבודה יהיה נוכח בשטח בזמן ביצוע העבודה.

הקבלן מתחייב על מנת למנוע תאונות, מפולות, שרפות, הצפות וכו' בשטח העבודה, לשמור על כל דין המתייחס לבטיחות ועל נוהלי עבודה בטוחים מקובלים ובמיוחד ישים לב לנושאים כדלהלן:

הודעה על מינוי מנהל עבודה במכתב רשום למפקח האזורי של משרד העבודה, תוך 7 ימים מתאריך הוצאת צו התחלת העבודה.

החזקת פנקס באתר הבנייה בו תרשמנה תאונות וכו'.

יוצבו שלטי אזהרה מתאימים שבמקום מבוצעות עבודות בניה ושהכניסה לשטחים אלה אסורה.

לספק לעובדים כלי עבודה תקינים (לרבות: פטישים, אזמלים וכו') כובעי מגן (מקום שקיים סיכון של עצמים נופלים), משקפי מגן (בריתוך, חיתוך, סיתות, שבירי בטון וכו') - הכל לפי הדין והצורך.

כל הציוד, לרבות מנופים וכלי הרמה אחרים, יהיו תקינים לחלוטין עם תעודות בדיקות שגרתיות ועדכניות וברות תוקף של בודקים מוסמכים. הציוד יופעל רק על ידי עובדים המורשים והמוסמכים לכך.

לא לחבר לרשת חשמל ציוד חשמלי אשר לא נבדק קודם על ידי חשמלאי מוסמך מטעם המזמין שאישר זאת בכתב (ביומן העבודה).

לא להשתמש באש גלויה בריתוך, חיתוך, עבודות זפת חם ועבודות אחרות שעלולות לגרום לשרפה, אלא לאחר קבלת אישור לביצוע העבודה ואופן ביצוע מאת המפקח מטעם המזמין.

מאידך, אישור של המפקח אינו משחרר את אחריותו המלאה והבלעדית לכל נזק שעלול להיגרם עקב ביצוע העבודות הנ"ל.

הקבלן ינקוט כל אמצעי הזהירות להבטחת רכוש וחיי אדם באתר, או בסביבתו בעת ביצוע "המבנה" ויקפיד על קיום כל החוקים, התקנות וההוראות המתייחסים לבטיחות. הקבלן יתקין על חשבונו הוא מעקות, גדרות זמניים, אורות ושלטי אזהרה כדרוש, כדי להזהיר את הציבור מתאונות העלולות להיגרם בגלל הימצאותם של בורות, ערמות עפר, או חומרים ומכשולים אחרים באתר. מיד עם סיום העבודה בכל חלק של האתר חייב הקבלן למלא את כל הבורות והחפירות, ליישר את ערמות העפר, ולסלק מכשולים העלולים להישאר באתר כתוצאה מביצוע "המבנה".

ביצוע הוראות סעיף זה הינו בתחום אחריותו הבלעדית של הקבלן, ולא נתקבל כל דרישה או טענה או הסתייגות מצד הקבלן בדבר עבודה ליקוייה שביצע או מוצר לקוי שסיפק ושלדעתו הנם תוצאות של עמידה בדרישות הבטיחות כמפורט לעיל.

במקרה של עבודה, תיקון ו/או התחברות לתאי בקרה קיימים, על הקבלן לבדוק תחילה את התאים הללו מחשש להימצאות גזים רעילים, ולנקוט בכל אמצעי הזהירות, הבטיחות וההגנה הנדרשים.

## 2.3 אספקת ציוד, מתקנים וחומרים

(1) הקבלן מתחייב לספק, על חשבונו ובהוצאותיו את כל הציוד, המתקנים, החומרים והדברים האחרים, הדרושים לביצועו היעיל של "המבנה" בקצב הדרוש, וכדי לקיים את לוחות הזמנים ומועדי הביצוע של חוזה זה.

כל החומרים והמוצרים שיסופקו ע"י הקבלן לצורך ביצוע "המבנה" יהיו חדשים ושלמים, ויתאימו בתכונותיהם מכל הבחינות לדרישות המפרט ולדרישות התקנים הישראליים המעודכנים ובהעדר תקנים לחומרים ולמוצרים כלשהם, יהיו אלה חומרים ומוצרים שיתאימו לדוגמאות שאישר המהנדס.

הקבלן מתחייב לספק את כל החומרים והמוצרים מהסוג המעולה מתוך הסוגים השונים המתירים התקנים הישראליים, אלא אם כן נקבע להם בחוזה במפורש סוג אחר.

(2) רואים את הקבלן כאילו נמצאים ברשותו כל הציוד והמתקנים, הדרושים לביצוע היעיל של "המבנה" בקצב הדרוש.

(3) הקבלן לא יעשה שימוש אלא בחומרים שנבדקו ואושרו ע"י המפקח באתר וע"י תאגיד עין נטפים.

יודגש כי עצם הבדיקה והאישור ע"י המפקח ו/או העירייה ותאגיד מי אשקלון ונתיבות לא יסירו מאחריות הקבלן בהתאם למפורט במסמכי החוזה השונים.

#### **2.4 תכניות**

התכניות המצורפות הן תכניות למכרז ומסומנות בחותמת "למכרז בלבד". לפני הביצוע ימסרו התוכניות עם החותמת "לבצוע" שבהן עשויים להיות שינויים והשלמות ביחס לתכניות למכרז מסיבות כל שהן.

ההשלמות והשינויים בתכניות לביצוע לא מקנות לקבלן שום זכות או עילה לדרוש או לקבל שום פיצויים או שינוי במחירי היחידה בגין העדכונים אלה. המנהל שומר לעצמו זכות לגרוע או להוסיף תוכניות מאלה אשר הוצגו במכרז.

#### **2.5 תכניות לאחר ביצוע**

על הקבלן למסור למנהל הפרויקט, עם סיום העבודה, תכניות מעודכנות לאחר ביצוע. תכניות אלו יוכנו על ידי מודד מוסמך בלבד. כל הוצאה הכרוכה בהכנת תכניות אלו תהא ע"ח הקבלן. למען הסר ספק מובהר כי מערך תכניות לאחר ביצוע יכלול את כל התכניות שנמסרו לקבלן לפני תחילת הביצוע ובמהלך הביצוע, כולל תנוחות, חתכים, פרטים ותכניות המבנים השונים וכו'.

תכנית לאחר ביצוע תוכן לפי המפרט "תכנית עדות" במערכת G.I.S. הקובץ יהווה "שכבות המים והביוב" במערכת G.I.S.

המודד המבצע את התכנית שלאחר ביצוע יתאים את הפורמט להגשת התכנית עלפי מפרט G.I.S. של עיריית נתיבות/תאגיד מי אשקלון.

לצורך הכנת תכנית לאחר ביצוע יימסר לקבלן קבצים עם תכניות לביצוע, משורטטים בתוכנה אוטוקד 2000. הקבלן, באמצעות מודד מוסמך, יכניס בתכניות את השינויים בהתאם לביצוע. הקבלן יעביר למתכנן CD עם הקבצים ממוחשבים בפורמט תכנת אוטוקד 2000 מסוג DWG מקובצים ב-ZIP עלפי פקודה E-transmit של תכניות לאחר ביצוע ושני סטים של התכניות מודפסות בגליונות נייר (בקנה המידה של התכנון) חתומות ע"י המודד המוסמך והקבלן. במידה וידרשו תיקונים בתכנית לאחר ביצוע, על הקבלן להוציא את המודד המוסמך לשטח, לעדכן את המדידה ולהגיש מחדש את התכניות לאשור המתכנן. למען הסר ספק, על המציע לכלול במחירי היחידה בהצעתו את עלות התכניות לאחר ביצוע ולא תשולם עבור הכנתן כל תוספת תשלום.

#### **2.6 רשיונות ואשורים**

הקבלן יגיש למנהל ולמפקח את כל הרשיונות והאישורים הנדרשים לביצוע העבודה לפי התוכניות. המזמין יספק לקבלן לפי דרישתו מספר מספיק של התוכניות לשם קבלת האשורים והקבלן מתחייב לטפל בכל הדרוש להשגת הרשיונות הני"ל. הקבלן מתחייב לשלם לרשויות את כל ההוצאות, אגרות, דמי פיקוח והערבויות הדרושות לצורך קבלת הרשיונות. תשלומים אלה יהיו על חשבונו ולא ישולם לו עבורם.

כוונת המילה רשויות בסעיף זה הינה : עיריית נתיבות, תאגיד מי אשקלון, חב' "מקורות", משרדי הממשלה, חברת החשמל, משרד התקשורת, חב' כבלים, חב' "בזק", רשויות אזוריות ומקומיות על כל מחלקותיהם, מע"צ, משטרה, חב' הדלק, רשות העתיקות, החברה להגנת הטבע, רשות הניקוז וכו'.

## **2.7 אחריות**

בנוסף לאמור בחוזה יעביר הקבלן למפקח תעודות אחריות וערבות שיקבל מיצרנים או ספקים כגון : תעודות אחריות לצנרת, מגופים והידרנטים, תעודה נוספת עלפי הציוד ו/או המכשור המסופק.

הקבלן ידאג לכך שתעודות אחריות אלה יוסבו לעיריית נתיבות/תאגיד מי אשקלון ונתיבות.

## **2.8 בדיקות שדה ומעבדה**

בדיקות שדה ומעבדה תבוצענה לפי פרוגרמת הבדיקות המצורפת למכרז. הקבלן יזמין את הבדיקות במכון התקנים או גוף אחר מוסמך ומאושר ע"י המפקח ויגיש את תוצאות הבדיקות מיד לאחר קבלתם מהמכון הבודק למפקח.

עלות בדיקות לפי הפרוגרמה כלולה במחירי היחידה השונים ולא ישולם עבור הבדיקות בנפרד.

ההוצאות המפורטות להלן יחולו בכל מקרה על הקבלן ואינן נחשבות כחלק מהבדיקות המפורטות בפרוגרמת הבדיקות :

- דמי בדיקות מוקדמות של חומרים לקביעת מקורות אספקה, דרוג החומר וכו'.

- דמי בדיקות אשר הקבלן הזמין למטרותיו לשם קביעת אופן ביצוע העבודה.

- דמי בדיקות של חומרים ומלאכות אשר ימצאו בלתי מתאימים לדרישות החוזה ותשלום עבור בדיקות חוזרות.

- הוצאות לוואי שונות למטרת עריכת בדיקות.

## **2.9 חציית כבישים ומדרכות**

### **א. אופן החצייה ודרכים עוקפות**

פירוק כבישים או מדרכות יעשה באורך וברוחב המינימאליים הדרושים לחפירה באופן שיבטיח את שלמות החלקים הנותרים של הריצוף. יעשה שימוש בדיסק יהלום לחיתוך. במידת האפשר ישאיר הקבלן חצי מרוחב הכביש חופשי לתנועה, ויבצע את החצייה בשני שלבים או יותר. אם דבר זה לא ניתן, יתקין דרך עוקפת לפי דרישת מחלקת הכבישים של הרשות המוסמכת ומבנים ארעיים כפי שידרשו. הדרך תבוצע לפי הוראות המהנדס באשר לצורת ו"מבנה" הדרך, אופן ביצועה וחיבורה עם הדרך הקיימת, אולם בכל מקרה תאפשר דרך זו תנועה למכוניות ומכוניות.

הקבלן יתקין שלטי אזהרה ושלטים המסמנים שינוי בכיוון התנועה, יעמיד אנשים אשר מתפקדים יהיה לכיוון את התנועה, יתקין מחזירי אור ופנסים, וידאג לכך שיאירו ויסמנו את ההטיה משקיעת השמש ועד לזריחתה בהתאם לדרישות מע"צ או מח' הכבישים של הרשות המוסמכת.

המפקח יהיה רשאי להורות לקבלן לבצע תיקונים בהטיה, חיזוקים במבני עזר, התקנת שלטים נוספים וביצוע שיפורים בסידורים הכלליים, אשר ייראו לו כהכרחיים, והקבלן יבצעם בהתאם וללא דיחוי, אולם גם אם המפקח לא ידרוש את הנ"ל מאיזו סיבה שהיא, ישאיר הקבלן האחראי היחיד עבור הביצוע הנכון של כל העבודות והמתקנים המפורטים בסעיף זה, החזקתם במצב תקין משך כל זמן אשר ייקבע ע"י המפקח, והסרתם לאחר גמר השימוש בהם, הכל לשביעות רצונו של המפקח.

## ב. סגירת רחובות

אם לשם ביצוע העבודות יהיה הכרח לסגור רחובות לרוחבם או לסגור צמתים, ייעשה הדבר ברישיון משטרת התנועה ולפי תנאיה, תוך מיטב הסידורים לצמצום ההפרעות לתנועת כלי רכב והולכי רגל למינימום ההכרחי.

דרכי גישה לרכוש ציבורי או פרטי תהיינה חופשיות לתנועה בכל עת, פרט לפרק הזמן שבו נעשית העבודה מתחתן, אולם גם אז על הקבלן לתאם את העבודה עם הבעלים של הרכוש הסמוך לשטח העבודות.

במידה ומתבצעת פעולה של סגירת כביש יש להודיע על כך 48 שעות מראש למהנדס הפרויקט ולקבל אישור ממנו. אין להתחיל בעבודה לפני קבלת האישור.

## ג. שמירה על חופש התנועה

חוץ מאשר במקרה של רישיון מיוחד לעשות אחרת, יש לאחסן את החומר הנחפר וחומרי בניין, ולנהל את העבודה באופן שישאיר מקום חופשי לתנועת הולכי רגל על המדרכות ולתנועת כלי רכב בכבישים. הגישה להדרנטים של מים, בתים פרטיים וכיו"ב תישאר חופשית בכל עת.

## ד. תיקוני כבישים ומדרכות

בגמר העבודה יתקן הקבלן את הכבישים והמדרכות ויחזירם למצבם הקודם בהתאם למפרטי העבודה ולדרישות של מחלקת הכבישים של הרשות המוסמכת. הקבלן יהיה אחראי בתוך תקופת הבדק לטיב התיקונים שיעשה לריצופים שישקעו או יתקלקלו בגלל הידוק בלתי מספיק של המילוי או מכל סיבה אחרת, שמקורה, לדעת המפקח, בעבודה או בחומרים גרועים.

## 2.10 הסדרי תנועה

- א. הקבלן ינהג בהתאם ל"הנחיות להגנת עוברי דרך באתרי עבודה בדרכים עירוניות" של משרד התחבורה, אגף התעבורה-המנהל לבטיחות בדרכים ובנוסף:
  - א. במידה ולא יפורט בתכניות העבודה – מחובת הקבלן להשיג אישורים מהעירייה ומתאגיד מי אשקלון ונתיבות על תכניות שלבי הביצוע ועל הצעתו להסדרי תנועה בזמן העבודה, לפני תחילת הביצוע בפועל.
  - ב. שטח העבודה יגודר ויופרד מנתיבי התנועה בהתאם.
  - ג. על הקבלן להישאר בתחום שטח העבודה שאושר לו בהתאם לתכניות שלבי הביצוע ואסור לו לחרוג מתחום זה, על מנת למנוע הגבלת השימוש בכביש ובנתיבי הנסיעה.
  - ד. אין הקבלן רשאי לשנות את סדרי התנועה בדרך, להעביר או להציב תמרורים, או לפתוח כביש לתנועה, אלא לאחר אישור הגורמים המוסמכים.
  - ה. על הקבלן להכשיר מסלולים להולכי הרגל הנוקטים לעבור בדרך בקטע העבודה ולאפשר גישתם לכל הבתים והמתקנים הגובלים בשטח העבודה.
  - ו. על הקבלן לדאוג שבשטח העבודה לא ייערמו ערמות או יועמד ציוד אשר הימצאותם בשטח העבודה תגרום שבוש בשדות הראיה הדרושים לנוהג למניעת פגיעה ברכב אחר או בהולכי רגל או בדומם.
  - ז. תשומת לב הקבלן מופנית לכך שהעבודה מתבצעת גם ברחובות בהם יש תנועה סואנת של כלי רכב והולכי רגל.
  - ח. על הקבלן להצטייד באישור משטרת ישראל לביצוע העבודה ולתאם עמה את תנאי ומועדי ביצוע העבודה.
  - ט. בהתאם להחלטת המפקח ו/או עפ"י דרישת המשטרה, יתכן ביצוע עבודות בשעות הלילה.
  - י. באם תחייב המשטרה נוכחות שוטרים באתר, יעשה התשלום על חשבון הקבלן.
- יא. על הקבלן להציג תוכניות להסדר תנועה במידה ויידרש. כל ההוצאות הכרוכות בהכנת התכנית יחולו על הקבלן ולא ישולם עבורן בנפרד. על הקבלן להפיץ כמות העותקים הנדרשת של תכנית הסדרי תנועה לקבלת אישור המשטרה.
- יב. הקבלן יפעל בהתאם להוראות הבטיחות לתקנות ופקודות הבטיחות בעבודה עם כל השינויים והתוספות שיופיעו לתקנות אלה.
- יג. על הקבלן למלא בדיוקנות אחר הוראות המפקח, המשטרה, בדבר צירי התנועה, מקום ריכוזי ציוד, רכב וחומרים.
- יד. כל תנועה בכבישי אספלט תבוצע אך ורק באמצעות ציוד בעל גלגלים פניאומטיים נקיים תוך הבטחה, כי חומר המועמס אליהם לא ייפול/יתפזר במהלך הנסיעה.

## 2.11 תמרור ושילוט זמני

- תשומת לב הקבלן מופנית ל"הנחיות להגנת עוברי דרך באתרי עבודה בדרכים עירוניות" של משרד התחבורה, ובנוסף:
- א. יש להציב תמרורי אזהרה, "עובדים בכביש" מכל כווני התנועה המובילים אל שטח העבודה כ-50 מ' לפני קצה שטח העבודה בשטח מישורי וישר. באם אתר העבודה נמצא בשטח מוסתר יש להציבם בהתאם לתנאי הדרך. תמרור זה חייב להיות מחזיר-אור או מואר בלילה.
  - ב. על הקבלן להציב שלטי אזהרה להכוונה ולדאוג לתאורת לילה לאזהרה.
  - ג. יש לגדר את שטח העבודה ע"י לוחות זוהרים צבועים אדום-לבן שיוצבו כל 10 מטר לאורך שטח העבודה במקביל לנתיבי התנועה. במידה ואתר העבודה קרוב לנתיבי תנועה (מרחק של עד 7.0 מ') על הקבלן להציב מעקות ניו ג'רסי זמניים (מפלסטיק, בטון או מתכת) או חביות צמודות צבועות אדום-לבן עם מחזירי אור הכל בהתאם לתנאי הרישיון ודרישות המפקח.
  - ד. יש להציב מחסומים זוהרים בצבע אדום ולבן בקצוות שטח העבודה שממול כווני התנועה.
  - ה. אם חפירות בשטח העבודה אינן מופרדות מהסביבה על ידי מכשול פיזי יש לגדר אותן לכל האורך במחסומים.
  - ו. על הקבלן להבטיח כי כל האביזרים המצוינים בסעיף זה יימצאו במקומותיהם ובשלמות במשך כל זמן העבודה.
  - ז. יש להציב מכווני תנועה אשר יכוונו את התנועה בשיטת "סע עצור" באם עקב העבודה ובהתאם לתוכניות שלב הבצוע שאושרו נותרו פחות מ-2 נתיבי תנועה בכביש. במידה ויידרש, על הקבלן להציב על חשבנו במשך כל זמן ביצוע העבודה מכווני תנועה במספר שיידרש על ידי המפקח באתר. עם מחסום מסוג ב-38/39, עצור/סע מוצב על גבי חצובה מסתובבת, פנסים מהבהבים ומחסום מסוג ניו ג'רסי אדום-לבן. תשומת לב הקבלן מופנית לכך, כי במידה ונדרש על ידי המפקח, יהיה חייב לצייד את המכוונים במכשירי קשר.
  - ח. על הקבלן להבטיח כי התמרורים ושלטי ההדרכה הדרושים להסדרי התנועה בהתאם לתכניות שלבי הבצוע יוצבו על ידו לפי דרישות העירייה והתאגיד ותנאי הרישיון.
  - ט. על הקבלן להבטיח שלמות התמרורים והשלטים אשר יוצבו בהתאם לאמור לעיל.
  - י. הקבלן יחזיק באתר תמרורים נוספים להחלפת התמרורים שבשימוש, לפחות אחד מכל סוג.
  - יא. במקרה של סגירת אתרי עבודה לשעות הלילה, גם ללא ביצוע עבודות בפועל, ייעשה שימוש בתמרור ובסימון המתואם לחשכה.
  - יב. הקבלן מתחייב להגיש לאישור המפקח את סכימת התמרור וזאת 72 שעות לפחות לפני תחילת ביצוע העבודה ולדאוג להמצאות כל הציוד והשילוט האמור לעיל במהלך כל משך ביצוע העבודה.

## 2.12 אספקת מים

הקבלן יספק על חשבונו את כל המים הדרושים לביצוע "המבנה" ולשימוש עובדיו. במידה וניתן הדבר, יורשה הקבלן להתחבר לנקודות מוצא מקווי אספקת מים של העירייה/התאגיד, וזאת בתנאי שיתקין שעוני מדידה, וכל זאת באישור המפקח. הקבלן יעשה על חשבונו הוא את כל הסידורים הדרושים להעברת המים למקום השימוש בהם, כגון: הפעלת משאבות, הנחת צינורות, מיכלים, מיכלים רזרביים, מכוניות וכד'. את כל ההוצאות הקשורות באספקת המים ובהובלתם למקום השימוש בהם לפי האמור מעלה, יכלול הקבלן במחירי היחידות הנקובים הכתובים (י) הכמויות.

## 2.13 אספקת חשמל

הקבלן יספק על חשבונו את החשמל הדרוש לביצוע העבודות ע"י הפעלת דיזל-גנרטורים או התחברות לקווי חשמל הנמצאים בשכנות לאתר, ויעשה את כל הסידורים כגון" קבלת אישורים מחברת חשמל וכד', כל זאת באישור המפקח.

כל ההוצאות הקשורות באספקת חשמל כנאמר- לעיל, יכללו במחירי היחידות הנקובים בכתב(י) הכמויות.

## **57. קווי מים, ביוב וקולחים להשקיה**

### **57.1 עבודות עפר להנחת קווים ותאים**

#### **57.1.1 חפירה או חציבה של תעלות להנחת צינורות**

בפרק זה מפורטות כל עבודות חפירה ו/או חציבה להנחת קווי מים וביוב, לרבות תאי בקרה, מגופים וכו'.

#### **העבודה כוללת:**

חפירת תעלות במידות ובשיפועים הדרושים, חפירה לתאים, יישור תחתית החפירה, מילוי בחומר מתאים כנדרש, יישורי שטח, סילוק עודפי עפר, פסולת, עבודות עפר, וכו'.

המונח "חפירה" פירושו לצורך מכרז/חווזה זה, חפירה או חציבה בכל סוגי הקרקע, באמצעות כל סוגי הציוד ובכל שיטה שהיא לרבות עבודת ידיים.

בכל מקום במכרז/חווזה זה בו מופיע המילה "חפירה", היא כוללת גם חציבה בסלע, באספלט, במצעים קיימים וכו' בכלים מכניים. לא יאושרו פיצוצים. כאמור ב"מפרט הכללי" עבודות החציבה תהיינה כלולות במחירי היחידה של החפירה ולא ישולם עבורן בנפרד.

שתית התעלה תהודק הידוק מבוקר מלא לפי מפרט 51 בציוד מכאני מתאים.

#### **המחיר כולל תשלום אגרות עבור אשור לשפיכת הפסולת או עודפי עפר באתר הפסולת, הובלה וכו' כמפורט בפרק כללי למפרט המיוחד.**

הקבלן ינקוט בכל אמצעי הזהירות והבטיחות במשך העבודה בהתאם לתקנות משרד העבודה, ובכל הנוגע לתמיכת החפירה, גידורה, שילוט בשלטי אוהרה וכו', כדי להבטיח הן את העובדים והן את התושבים שבסביבת שטח העבודה.

במקומות שתנאי המקום לא יאפשרו פתיחה רחבה של החפירה עקב גדרות שאין להורסן, קירות, מבנים קיימים או תנאים מיוחדים אחרים, יהיה על הקבלן לתמוך את החפירה בתמיכות כדי לאפשר חפירה ברוחב מינימלי.

כל האחריות למניעת פגיעות במכשולים תת-קרקעיים או עיליים כגון: כבלי טלפון, צינורות מים, תקשורת, ביוב, ניקוז, מבנים למיניהם וכו', תחול על הקבלן לבד, גם במקרה שלא נמסרה אינפורמציה מוקדמת על מיקום המכשולים או שהאינפורמציה נמסרה לקבלן הינה מוטעית ולא מושלמת.

במקומות מוגבלים, בהם יהיה מעבר כלי חפירה מכאניים בלתי אפשרי, או שהשימוש בכלים מכאניים יהיה בלתי מעשי או בלתי רצוי בכל סיבה שהיא, תבוצע חפירת התעלה בעבודת ידיים. לתעלות בעומק עד 4.25 מ' החפירה תעשה לפי פרט 2020/121/S2c1 כולל מדרוונות רחבים על פי תקנות משרד העבודה ו/או ביצוע דיפון לדפנות התעלה.

בתעלות עמוקות מעל 4.25 מ' עומק התעלה החפירה תעשה לפי פרט 2020/121/S2f1 כאשר תהיה פתיחה רחבה על פי דרישות משרד העבודה וצרכי ביצוע ו/או ביצוע דיפון דפנות התעלה.

**57.1.2 עטיפת לקווים.**

בהתאם לפרט מצורף. התשלום לפי סעיפים 05.57.092.0032, 05.57.092.0034, 05.99.57.0370, 05.99.57.0380, 05.99.57.0500

**57.1.3 מילוי מוחזר סביב תאי בקרה**

בהתאם לפרט מצורף. התשלום לפי סעיפים 05.57.092.0032, 05.57.092.0034, 05.99.57.0370, 05.99.57.0380, 05.99.57.0500

**הערה:**

**סעיפים 57.1.2, 57.2.3 הנ"ל יבוצעו בהתאם לאמור במפרט הכללי סעיף 51.04.10.01 (ב)**

**57.1.4 שבירת כבישים ופירוק מדרכות**

במקומות שבהם יונחו קווי צינורות מתחת לכבישים או למדרכות קיימים, יהיה על הקבלן להשתמש בציוד מתאים לשבירת הכבישים והמדרכות, כדי להבטיח שבירתם המסודרת, ולמנוע נזק ממתקנים תת-קרקעיים העשויים להימצא במקום.

כל ציוד כזה חייב לקבל את אישור המפקח עוד לפני הבאתו לשטח. במקרה של שבירת מדרכות, יוציא הקבלן במידת האפשר את מרצפות המדרכה, כשהן שלמות ויאחסן כן, שאפשר יהיה להשתמש בהן לתיקון המדרכה.

החפירה תהיה אנכית ורוחבה בחתך העליון לא יעלה על המידות בטבלה להלן :

**רוחב עליון מירבי לפתיחת כבישים ומדרכות סלולים**

קוטר הצינור	עומק התעלה מפני הכביש עד תחתית הצינור ב-מ'					
	עד 1.25	1.26-2.25	2.26-3.25	3.26-4.25	4.26-5.25	5.26-6.25
6"-10"	0.80	1.10	1.40	1.70	2.10	2.50
12"-16"	0.95	1.25	1.55	1.85	2.25	2.65
18"-24"	1.15	1.45	1.75	2.05	2.45	2.85

הקבלן ינקוט בכל האמצעים הדרושים כגון: דיפון, תמיכות, חיזוקים וכד', כדי לשמור על החפירה בגבולות המידות הנתונות לעיל.

בגמר העבודה יהיה על הקבלן לתקן את הכבישים והמדרכות, ולהביאם לאותו מצב שהיו בו לפני השבירה.

לשם כך יהיה עליו להתקשר עם הרשות המוסמכת (מע"צ, או מחלקת הכבישים של הרשות וכד'), כדי לקבל הנחיות מתאימות מפרטי עבודה וכיו"ב. הקבלן יספק ויוביל את כל החומרים לביצוע תיקוני כבישים ומדרכות, לרבות מרצפות מדרכה במידה ונפגעו המרצפות המפורקות.

#### **57.1.5 תשלום עבור עבודות עפר להנחת קווים ותאים**

עבודות העפר להנחת הצינורות לא תימדדנה בנפרד ומחירן יהיה כלול במחירי היחידה השונים. החפירה תכלול גם חציבה, עבודת ידיים לגילוי תשתיות קיימות או עבודה בקרבת מכשולים ומתקנים שונים, תמיכות ודיפון בתעלות צנרת, מצע ועטיפת חול, מילוי התעלה בהידוק מבוקר ובחול בתחום הכבישים ו/או המדרכות והשבילים ובחומר מובחר בשטח פתוח ובכבישים מעל עומק 4.25 מ' כפי שמפורט בפרטים מס' 2020/121/S2c1 ומס' 2020/121/S2f1, סילוק עודפי עפר, בדיקות מעבדה וכו'.

עבור תוספת 8% צמנט לחול בביצוע הנחת צנרת בשטח כבישים ישולם בנפרד לפי הסעיפים הרלוונטיים לכתב הכמויות. עבור צנרת ביוב התשלום מסווג לפי עומק הצנרת.

עבור תוספת צמנט בריכוז 8% למילוי חול מסביב לתאים עד לתחתית החלפת קרקע בכבישים ו/או מדרכות ישולם בנפרד לפי הסעיפים הרלוונטיים לכתב הכמויות, התשלום מסווג לפי קוטר ועומק תאי הביקורת.

## 57.2 קווי אספקת מים

### 57.2.1 סוג צינורות

צינורות מים ראשיים ברשת העירונית בכביש המחבר בין שכי נתיבות מערב לשכי מעלות הנחל העתידית יבוצעו מפוליאתילן מצולב דרג 10 בקטרים 110-315 מ"מ או ש.ע. עלפי אישור תאגיד "מי אשקלון בע"מ". הצינורות יתאימו לת"י 1519 ויסופקו בגוון שחור מסוג עמיד קרינת U.V.

צנרת הולכת קולחים להשקיה תהיה עשויה צנרת פוליאתילן מצולב דרג 12 בקטרים 75-225 מ"מ, הצינורות יתאימו לת"י 1519 ויסופקו בגוון סגול.

במעבר קונסטרוקציית בטון בגשר צינורות מים וקולחים להשקיה יושלחו בשרוולי פלדה לפי ת"י 530 ממין X42 בקטרים 18"-ו-14" בעלי עובי דופן "3/16".

צינורות פלדה יסופקו עם עטיפה חיצונית תלת שכבתית עם שכבה עליונה מפוליאתילן דוגמת "טריו" או APC-3. צינורות פלדה יהיו מתוצרת "צינורות מזרח התיכון" או "אברות".

### 57.2.2 הנחת הצינורות פוליאתילן מצולב

א. הנחת הצינורות תבוצע בהתאם למפרט הכללי פרק 57.07 והוראות יצרן הצינורות.

על הקבלן להגיש למפקח אישור של המפעל על בדיקת הלחץ שנעשתה וכן כתב אחריות של המפעל על הצנרת והאביזרים לתקופה של 10 שנים. האישורים הנ"ל מאת שירות השדה אינם מחייבים את המפקח וכל דרישה לתיקון וכו' שתידרש ע"י המפקח תבוצע ע"י הקבלן.

#### ב. ספחים

כל הספחים המותקנים בצנרת פוליאתילן מצולב תת קרקעית למיניהם יהיו לריתוך חשמלי לפי שיטה "Electrofusion" תוצרת "פלסאון" או ש.ע. מתאימים לתקן אירופי EN 12201 להולכת מים בלחץ (ISO 4427).

כל הספחים לריתוך חשמלי לרבות אביזרי ספיגוט למיניהם ומתאמי אוגן יתאימו ללחץ 16 אטמוספרות או SDR11.

חיבור בין צינורות פוליאתילן מצולב יבוצע באמצעות מצמידים דו-כיווניים לריתוך חשמלי תוצרת "פלסאון" או ש.ע.

הרוכבים בהזנות למגרשים יהיו:

עד קוטר 160 מ"מ כולל בצינור ראשי ועם יציאה בקטרים 90-32 מ"מ- רוכב מסעף לריתוך חשמלי ללחץ 16 אטמוספרות עם חלק תחתון מחוזק בברגים נירוסטה 316 תוצרת "פלסאון" או ש.ע. מאושר.

כמו כן יעשה שימוש בהסתעפויות ו/או בהסתעפויות מעבר לריתוך חשמלי לפי הצורך. בנוסף לזה אפשר להשתמש ברוכב מסעף לקטרים גדולים מק"ט 49580 בפיקוח אנשי שירות של חברת פלאסון. יש לוודא שברשותו של הקבלן נמצאים פרטי ציוד מיוחדים להתקנת המסעף הנ"ל ועל הקבלן לקבל הדרכה מהספק לאופן הביצוע.

על יצרן הספחים לריתוך חשמלי לסייר באתר בעת ביצוע הריתוכים וללוות את הקבלן המבצע. מייד עם התחלת הביצוע על הקבלן הראשי לקרא לשירות השדה של ספק האביזרים וספק הצינורות בכדי לוודא שהקבלן הוא בעל תעודת הסמכה לריתוך ושברשותו נמצאים כל הכלים הנדרשים לביצוע הריתוכים לפי מפרט ספק האביזרים.

מייד לאחר ביצוע קו מים באורך 300 מ' יונפק דו"ח בדיקת טיב הריתוכים ע"י יצרן הספחים.

חיבור לצינור פלדה או למגופים יבוצע באמצעות מתאם אוגן ארוך לריתוך חשמלי ואוגן פלדה מצופה פלסטיק כמפורט בפרט 2020/121/S7b.

האוגנים בקווי מים יהיו לפי תקן ISO/DIN 2501 במקרים מיוחדים ובאישור המתכנן יותקנו אוגנים מתאימים לתקן BS.

האטמים שיוקנו בין האוגנים יהיו דו שכבתיים בעובי 5 מ"מ המתאימים ללחץ 40 בר דוגמת תוצרת "גומטק" או ש.ע. מאושר, מתאימים למי שתייה.

במעברים מצנרת פוליאתילן מצולב לאביזרים עם הברגה, כגון ברזים או צינור פלדה או אביזר עם הברגה אחר יותקנו אביזרי פלסאון עם הברגת פליז. התקנת אביזרי מעבר הברגה עם הברגה מפוליאתילן לא מאושרת.

לצינורות מים ו/או קולחים עשויים פוליאתילן מצולב בקטרים 315-75 מ"מ הכיסוי במדרכות יהיה בין 100-130 ס"מ ובשצ"פים הכיסוי המינימאלי יהיה 90 ס"מ. הכיסוי המינימאלי לצינורות בכבישים יהיה 120 ס"מ. במידה והנחת הצנרת תבוצע לפני המצעים (שלב צלחת) יובטח מינימום כיסוי של כ- 40 ס"מ מעל קודקוד הצינורות. צינורות מושחלים בשרוולים יונחו בעומק רדוד כפי שמסומן בחתך תיאום מערכות אך יוגנו ע"י שרוולי פלדה.

### 57.2.3 התקנת צינורות פלדה

#### א. ריתוך צינורות פלדה

צינורות הפלדה יחוברו בריתוך לפי הוראות מפעל "צינורות המזרח התיכון". הרתך יהיה בעל תעודת רתך מוסמכת ע"י המפעל או ע"י חבי "מקורות". חיתוכי צינורות, בהתאם לצורך, יעשו רק ע"י סכין ארק אייר. יש להקפיד על שלמות הציפוי הפנימי ולתקן כל פגיעה לפי הוראות מפעל הצינורות. ריתוך הצינורות יעשה עפ"י פרק 57042 במפרט הבין-משרדי. לפני ריתוך יש לדאוג לתיקון ציפוי פנימי.

ריתוך צינורת הפלדה יבוצע עלפי שיטת הריתוך החדשה הנקראת הצמדה מלאה אשר מומלצת ע"י המפעל "צינורות מזרח התיכון" וחבי "מקורות". יתרונות השיטה בפשטות הביצוע וקבלת ריתוכים עמידים בפני קורוזיה לאורך שנים.

נדרשת חריטת הצינור עם פזה בזווית חריטה של 40° ואילו פני השורש הונמכו למידה המינימאלית, עד למצב שפני השורש הינם 0 מ"מ. הפתרון של ריתוך בהצמדה המלאה נועד לאפשר ביצוע ריתוך בחדירה מלאה, כאשר הצינורות המרותכים מוצמדים ללא השארת רווח.

השלמת ראשים בחיבור בין צינורות בריתוך מבוצעת ע"י יריעות מתכווצות בחום. השלמת ראשים לספחים כגון: הסתעפויות, קשתות וכו' מבוצעת ע"י סרטים מתכווצים בחום.

30% מהריתוכים יבדקו בדיקה רדיוגרפית ע"י מכון התקנים או מכון אחר מוסמך אשר יאושר ע"י המפקח. בדיקה זו תהיה כלולה במחיר היחידה השונים ולא ישולם עבורה בנפרד.

במקרה ובדיקה ראשונית זו לא תיתן תוצאות משביעות רצון, יערוך המהנדס בדיקות רדיוגרפיות נוספות או דסטרוקטיביות על חשבון הקבלן.

בנוסף להנ"ל, המפקח יפקח באופן מתמיד על ביצוע עבודות הריתוך. המפקח יהיה רשאי על סמך בדיקותיו ושיקול דעתו הבלעדי, לפסול ריתוכים לקבוע אופן ביצוע ריתוכים, להפסיק עבודת רתכים לא מקצועיים, לדרוש בדיקות ריתוכים ולהורות על כל פעולה שיש לעשותה/להימנע ממנה בקשר לריתוך הצינורות.

כל ההוצאות שעשויות להיגרם לקבלן כתוצאה מפיקוח על עבודות הריתוך, יהיה על חשבון הקבלן. כל הבדיקות הרדיוגרפיות, התיקונים ובדיקות נוספות יהיו על חשבון הקבלן.

#### הדרישות לטיב הריתוכים בבדיקות רדיוגרפיות

הריתוכים יבדקו לפי ת"י 1462.

הפגמים העלולים להופיע בריתוכים הם :

1. חוסר חדירה וחוסר היתוך.

2. שריפה.

3. מובלעות סייגים.

4. נקבוביות או בועות גז.

בכל מקרה שהריתוך אינו עומד בדרישות התקן, יש לחתוך את הריתוך ולבצע מחדש.

שאר הפגמים מותרים בתנאים מסוימים וניתן לתקנם. התיקונים ייעשו בהתאם להוראות המהנדס. סדקים אינם מותרים בשום מקרה.

### ב. צביעת צנרת עילית

קטעים של צינורות הפלדה עיליים או מותקנים בתאי מגופים יצבעו מבחוץ במערכת צבעים תלת שכבתית עלפי המפרט הבא :

- הכנה לצביעה ע"י ניקוי חול לפי תקן שוודי SA 2.5 או ניקוי בריסוס גרגירי פלדה.
- שכבת צבע יסוד באמצעות "יסוד אפוקסי עשיר אבץ SSPC" בעובי 80 מקרון.
- שכבת צבע ביניים "מולטיפוקסי" בעובי 120 מקרון.
- שכבת צבע עליון "טמגלס" בעובי 50 מקרון בגוון זהה לגוון צבע ביניים. סה"כ עובי שלוש שכבות 250 מקרון.

כל הצבעים מתוצרת "טמבור" או ש.ע. מאושר. הדרישה לגוון של שכבת צבע עליון תיקבע ע"י המזמין ותימסר לקבלן במהלך הביצוע. על הקבלן לפנות למפקח לשם קבלת הנחיות לגבי הגוונים טרם ביצוע מערכת הצביעה.

### ג. חיבור צינורות פלדה

כל חיבורי צנרת בעלי קטרים מעל 3" באמצעות ריתוכים, אוגנים או מצמדים.

צינורות קטנים מ-2" כולל יחוברו באמצעות הברגה. הברגים יהיו מצופים קדמיום.

האוגנים יתאימו לתקן ISO (DIN) ורק אם אביזרים מסוימים יסופקו עם אגנים לפי תקן אחר, יהיה על הקבלן להתאים האוגנים הנגדיים לתקן האביזר. לא תשולם שום תוספת מחיר על התאמת האוגנים או מחבר לאוגן לתקן אחר לפי תקן האביזר.

המצמדים יהיו עשויים פלדה ST - 37.2 עם ציפוי רילסן ואטם E. P. D. M. האוגנים יהיו מדגם אוגן מחליק לריתוך Plane welding flange ואוגן צוואר Welding neck flange. אוגנים יתאימו ללחץ עבודה של PN16.

### 57.2.4 בדיקת לחץ

בדיקת הלחץ תבצע בהתאם לסעיף 57038 של המפרט הבין-משרדי. הבדיקה תבוצע בלחץ 12 אטמוספרות.

את הקצוות הפתוחים של הקו הנבדק יש לסגור באוגנים אטומים ופקקים ולעגנם. יש להגיש למפקח את פרטי העיגון לאישור.

המים לבדיקות אלה יסופקו ע"י הקבלן ועל חשבונו. אם תיעשה הבדיקה בקטעים, יש לעשות בגמר העבודה עוד בדיקה נוספת כנ"ל, עבור המערכת בשלמותה כולל כל האביזרים.

על הקבלן לספק את כל הציוד והכלים הדרושים להוצאה לפועל של איטום חיבורים והבדיקה ההידראולית, לרבות אוגנים ואטמים לסגירת קצוות הצינורות, משאבות ומנומטרים מתאימים ליצירת הלחץ ומדידתו. המנומטרים יהיו מכילים ובדוקים ע"י מכון התקנים. עבור כל הנ"ל לא ישולם בנפרד ומחיר בדיקת הלחץ יחשב ככלול במחירי יחידה השונים.

במידה ותידרש בדיקה חוזרת באשמת הקבלן המבצע עלות הבדיקה תהיה על חשבון הקבלן המבצע.

#### 57.2.5 שטיפת וחיטוי הקווים

שטיפת וחיטוי הקווים יעשה לפי הנחיות משרד הבריאות הרצ"ב בנספח א' למפרט המיוחד כמפורט בפרק ג': " ניקוי וחיטוי צנרת מים" באמצעות תברואן מוכר ע"י משרד הבריאות ובעל רישיון.

עם גמר ביצוע החלפת המגוף או התחברות לקו קיים יבצע הקבלן שטיפה יסודית של הקווים לפני ואחרי המגוף שהוחלף בין שני מגופים תוך הזרמת מים ופתיחת נקודות ניקוז, ברזי כיבוי וכו' להוצאת מים. לאחר שהמפקח יבחין שהמים היוצאים מכל נקודה הם צלולים יתיר ביצוע חיטוי הקווים כמפורט להלן.

פעולת החיטוי תכלול את כל המערכת של הצינורות והאביזרים, כגון: מגופים, צינורות, הדרנטים וכו'. פעולה זו תהיה באישור של משרד הבריאות ובתאום עם המפקח.

#### 57.2.6 מדידה לתשלום

המדידה תהיה לפי מטר אורך, מסווג לפי קוטר וסוג צינור מים ו/או קולחים. המחיר מ"א יכלול רכש צינורות, כל חומרי עזר, העמסת הצינורות במפעל היצרן, הובלתם לשטח העבודה, אחסונם, פיזור הצינורות לאורך התוואי, חפירה ו/או חציבה, ביצוע דיפון ותמיכות בתעלות, חפירה בעבודת ידיים, הן להנחת הצינורות והן לחשיפת וגילוי תשתיות קיימות, מצע ועטיפת חול, ביצוע חיתוכים וריתוכים למיניהם, הנחת הצינורות, מילוי החפירה בחול A1, A3 בשכבות במלוא עומק התעלה כמצוין בפרט עד לתחתית המצע (השכבה העליונה ברום הפיתוח), אספקת כל ספחים והאביזרים שלא מוזכרים בסעיפים נפרדים כגון דרסרים, היצרויות ומעברי קוטר, קשתות מכל הסוגים, מסעפים עם יציאות מאוגנות או רוכבים עם יציאות לריתוך חשמלי, בדיקת רדיאוגרפית, בדיקת לחץ, שטיפה, חיטוי, סרט סימון בצבע וכיתוב מתאים למים ו/או לקולחים להשקיה וכו', הכל כמפורט בסעיפים הרלוונטיים במפרט לקבלת צינור מונח בקרקע מושלם. כמו כן עלות הנחת הצינורות תכלול מעבר מכשולים, אלמנטים של פיתוח והחזרת מצב השטח לקדמותו אשר לא נזכרים במפורש בסעיפי כתב הכמויות.

שיטת המדידה תהיה כמפורט בסעיף 57.00.01 של המפרט הבין-משרדי אך תהיה ברוטו כולל את כל האביזרים הן בתאים והן מחוצה להם. עומק החפירה לא יימדד לצורך תשלום, יהיה כזה שיבטיח מינימום כיסוי כמפורט במפרט או בתכנית.

#### 57.2.7 התחברויות למערכות מים קיימות

התחברות למערכת מים קיימת תבוצע בתאום עם הרשות המקומית/ תאגיד מים וביוב והאוכלוסייה הנמצאת בקרבה למקום ביצוע העבודה. הפסקת המים תהיה קצרה ככל האפשר. ההתחברות תבוצע אך ורק אחרי חיטוי הקווים החדשים כנדרש.

הקווים ינקזו והמים יורחקו למקום מאושר ע"י המפקח. עבור הפסקת מים חוזרת במידת הצורך לא תשולם בנפרד והמחיר יהיה כלול במחירי היחידה השונים. ההתחברויות לצינורות אסבסט צמנט ופי.וי.סי. תבוצענה בשני שלבים ותכלול את כל האביזרים הדרושים, כגון: מחברי אוגן, מחברי רב קוטר ו/או הסתעפות רב קוטר 2000 עם יציאה מאוגנת וחבק הידראולי דגם נפתח על צינור אסבסט ו/או על צינור פי.וי.סי., שרוולים, מצמדים, גושי עיגון מבטון, טבעות עיגון, אוגנים וכו'. ההתחברויות תבוצענה לפי פרטים, המדידה לתשלום תהיה לפי קומפלט.

התחברות לצינור מים קיים יכלול את המעבר של כל המכשולים והמערכות תת הקרקעיות הקיימות, גדרות וכו' והחזרת מצב השטח לקדמותו.

## 57.2.8 הנחיות להנחת צינורות ביוב בקרבת צינורות מים

הנחת קווי ביוב וקווי קולחים להשקיה בקרבת צינורות מים תהיה בהתאם להנחיות (מש"ל) משרד הבריאות בגרסה המעודכנת. יש להקפיד בביצוע מערכות מים, ביוב וקולחים להשקיה במרווחים אופקיים ואנכיים הנדרשים. במידה ויהיה צורך, בהצטלבויות בין קווי מים לקווי ביוב/קולחים, קווי הביוב/הקולחים להשקיה יונחו בתוך שרולים. ביצוע השרולים יהיה בהתאם למסומן בתכניות התנוחה ובחתיכים לאורך קווי מים ראשיים.

כמו כן השרולים יבוצעו לפי פרט סטנדרטי מס' 2020/121/S13k בהתאם לדרישות מש"ל משרד הבריאות הנ"ל.

תשלום עבור ביצוע שרולים יהיה לפי אורך צינור השרוול ויכלול את כל סוגי העבודות המתוארות בסעיפים הרלוונטיים בכתב הכמויות.

## 57.2.9 מגופי טריז ותאי מגופים

המגופים מסוג טריז יהיו מגופים מתוצרת "הכוכב" דגם קצר EKOS או דגם קצר TRS מתוצרת "רפאל" בקטרים "2"-12 או ש.ע. מאושר ללחץ עבודה 16 אטמ" מתאימים לת"י 61.

המגופים יהיו בעלי מעבר מלא, גוף עשוי יציקה ספרואידלית GGG40, טריז מגופר EPDM מלא, ציפוי רילסון פנים וחוף בעובי 250 מקרון, ציר המגוף לא מתרומם יהיה עשוי נירוסטה 316 בעל טבעת אינטגרלית, ברגים נירוסטה 316. המכסה מתחבר לגוף באמצעות ברגי אלן מנירוסטה וכשהם שקועים ומכוסים בשעווה. אטמים – P.T.F.E + E.P.D.M -O-RINGS.

המגופים יסופקו עם אוגנים מתאימים לתקן DIN. האטמים שיוקנו בין האוגנים יהיו דו שכבתיים בעובי 5 מ"מ המתאימים ללחץ 40 בר דוגמת תוצרת "גומטק" או ש.ע. מאושר.

כל המגופים יהיו לפי הדרישות בסעיף 57047 של המפרט הכללי. המגופים יותקנו גלויים או בתוך תאים לפי תכניות התנוחה ופרטים 2020/121/S7a2, 2020/121/S7b2, 2020/121/S7c2.

המגוף יחובר לקו תת קרקעי באמצעות מתאם אוגן לריתוך חשמלי ואוגן מתכת מצופה פלסטיק בצנרת פוליאתילן מצולב או אוגנים בצנרת פלדה. הברגים יהיו מצופים קדמיום, יש לגרז את הברגים והאומים לצורך הרכבה קלה.

המגופים יסופקו עם גלגלי פתיחה מורכבים. כמו כן עם כל 5 מגופים הקבלן יספק ידית פתיחה אחת באורך כ- 1.5 מ' המיועדת להפעלת גלגל פתיחה עם תפס משולש. הידיות תימסרנה לתאגיד במעמד מסירת המערכת. עבור הידיות לא ישולם בנפרד, מחירן יהיה כלול במחירי היחידה השונים.

התאים יהיו עשויים אלמנטים מבטון טרומי מתוצרת אקרשטיין או ש.ע. מאושר. התאים יהיו בקטרים 80-125 ס"מ כמפורט בתכניות ובכתב הכמויות. התקרות תהינה ממין כבד D400 להתקנה במיסעה וממין בינוני B125 להתקנה במדרכה. המכסים הינם בקוטר 60 ס"מ, עשויים יציקת ברזל עם כיתוב מתאים המתאר את סוג התשתית, עומס, סמל העירייה/התאגיד וכו'. יש לספק מכסים עם 3 פתחי אוורור. המכסים יותקנו עם מסגרת עגולה עשויה יצקת ומעוגנת בבטון. חוליות תאים בקוטר 100-125 ס"מ עשויות בטון טרומי תסופקנה עם שלבי ירידה סטנדרטיים עם ליבת ברזל מצופים פלסטיק אשר ימוקמו בקיר מתחת לפתח הכניסה.

במקרה של התקנה בשטח מרוצף באבנים משתלבות תסופק מסגרת מלבנית, בשאר המקומות יסופקו מסגרות עגולות.

חוליית תחתית של תא המגוף תהיה עשויה מבטון טרומי בגובה 33-50 ס"מ. תחתית תא המגוף תמולא בחצץ מחצבה שטוף עם אבנים בגודל לא עולה על 5 ס"מ, עובי השכבה כ- 20 ס"מ. במעבר צנרת בדופן החוליה העליונה יותקן שרוול פי.וי.סי. או PE 100. כמו כן, תותקן תמיכה למגוף על פי המפורט בפרטים.

המגופים ישולמו לפי סעיף הרלוונטי בכתב הכמויות, מחיר המגוף יכלול אוגנים נגדיים, אביזרים וספחים נדרשים. תאי המגופים ישולמו בנפרד ויכללו את כל מכלול החומרים לרבות תמיכה למגוף, שני מכסים והעבודות להתקנת תא מושלם ומתפקד כמפורט בפרט.

עלות אספקת ופיזור החצץ בתאי המגופים לא תשולם בנפרד ועלותה כלולה במחירי היחידה השונים.

#### **57.2.10 הידרנטיים**

ברזי שריפה עם ראש בודד יבוצעו בהתאם לתוכנית מס' 2020/121/S8a ותקנים ישראליים 448 ו- 449 כמפורט להלן:

ברזי שריפה בקוטר "3" יהיו מתוצרת "הכוכב" או תוצרת "רפאל" מאוגן עם תושבת מנירוסטה או מפליז בלבד, (מסעף הברגה עם מעבר יצקת). הזקף יהיה זקף מאוגן בקוטר "4" עם ציפוי מלט פנימי ומעבר קוטר בחיבור לראש הידרנט "3". החלק תת הקרקעי יעוגן ע"י גוש עיגון מבטון ב-20 כמפורט בפרט הסטנדרטי. הצינור תת הקרקעי יהיה עשוי פוליאתילן מצולב דרג 10 בקוטר 110 מ"מ כאשר יעשה שימוש בזקף אנכי מיוחד להידרנט עשוי פוליאתילן מצולב דרג 15 מתוצרת שער הגולן או ש.ע. מאושר באורך 1.3 מטר המתחבר למתקן שבירה באוגן לפי הפרט.

מתקן שבירה בקוטר "4" יותקן בקרקע במפלס המפורט בתקן.

על פיית הברז יותקן מחבר "שטורץ" עשוי אלומיניום בקוטר "3" המתאים לתקן כבאות. הידרנטיים יסופקו עם כיפת מגן. ציר להפעלת הברז עשוי נירוסטה 304 אינו מתרומם ונמצא שקוע בתוך כיפת המגן.

מחיר היחידה ישולם עלפי שני שלבי הרכבה כמפורט בסעיפים הרלוונטיים לכתב הכמויות. המחיר יהיה קומפלט ויכלול את כל האביזרים והספחים, מתקן שבירה, לרבות גוש עיגון מבטון, זקף להידרנט מיוחד מפוליאתילן מצולב דרג 15, קטע צינור תת הקרקעי וכו' בהתאם לפרט.

ברז שריפה עם ראש כפול יבוצע בהתאם לתכנית 2020/121/S8d ותקנים ישראליים הנ"ל. הזקף יהיה מאוגן עשוי קטע צינור פלדה בקוטר "6" ע.ד. "5/32" עם ציפוי מלט פנימי. כמו כן יותקן מתקן שבירה תקני בקוטר "6". החלק התחתון של ההדרנט יהיה עשוי צינור פלדה בקוטר "6" הנ"ל עם עטיפה חיצונית "טריו" או APC-3 עד לחיבור באמצעות אוגנים לצנרת פוליאתילן מצולב בקוטר 160 מ"מ.

מחיר היחידה ישולם עלפי שני שלבי הרכבה כמפורט בסעיפים הרלוונטיים לכתב הכמויות. המחיר יהיה קומפלט ויכלול את כל האביזרים והספחים, מתקן שבירה, לרבות גוש עיגון מבטון, זקף להידרנט, קטע צינור תת הקרקעי, אוגן עיוור וכו' בהתאם לפרט ותיאור בכתב כמויות.

#### **57.2.11 ברזים כדוריים מפליז**

ברזים כדוריים בקטרים "2"-1" יהיו מתוצרת "שגיב" מסדרה 200 או ש.ע. מאושר מתאימים ללחץ עבודה 16 אטמ' עם מחברים וסוגי הברגות מתאימים לחיבור הנדרש לקו או למכשיר.

הברזים עם מעבר מלא, גוף מפליז DZR, כדור מלוטש ברמה גבוהה לשם האטימות, אטמי גוף טפלון PTFE VIRGIN, אטמי קנה עשויים ויטון, הפעלה ע"י ידית קצרה, הברגות לפי סטנדרטים BSP או NPT כנדרש.

#### **57.2.12 הכנות לגינון**

הכנות קולחים לגינון יהיו בקוטר "2" בהתאם לפרט 2020/121/S18b.

מיקום וקוטר הכנות לגינון יהיה בהתאם למסומן בתכניות התנוחה.

המפרט הכנה לגינון בקוטר 2" מורכב מצינורות פוליאתילן מצולב וספחים לריתוך חשמלי. הקטע האנכי עשוי פוליאתילן מצולב בגוון שחור יוצב בתוך שרוול פוליאתילן עם מילוי חצץ ובטון רזה. ההכנה תיסגר בפקק.

מחיר הכנת הקולחים לגינון בקוטר 2" יהיה קומפלט ויכלול את קטע צינור אנכי וצינור תת קרקעי באורך 3.0 מטרים עשוי פוליאתילן מצולב בקוטר 63-75 מ"מ, לרבות ספחים לריתוך חשמלי, פקק בקוטר 2", צינור שרוול, עבודות עפר בשלמות.

#### 57.4 הגבהת תקרות תאי בקרה (שוחות בקרה) בקווי ביוב

##### 57.4.1 תאי בקרה

א. שוחות בקרה תהיינה שוחות בקרה עגולות טרומיות עשויות מבטון ב-40 לפי פרטים 2020/122/S3b, 2020/122/S3c עם אטמים איטופלסט, או שווה ערך לאטימה בין חוליות השוחה לבין עצמן, בין חוליה לתחתית, בין תקרה לחוליה וכו'.

**חוליות גליליות יתאימו לת"י 658 וסופקו עם תו תקן.** תקרות לשוחה או חוליות קונוס לפי ת"י 489.

שוחות אלה כוללות גם תחתיות עגולות טרומיות, שכבת בטון יבש ב-20 בעובי 15 ס"מ, שלבי ירידה, סולמות, תקרות, מכסים, מחברי שוחה וכו'.

השוחות בקוטר 150 ס"מ ומעלה הינן בעלות רשת זיון כפולה מותקנת באלמנטים של בטון טרומי.

**על הקבלן לקבל את אישור המתכנן על מפעל בטונים שממנו הקבלן מעוניין לספק את האלמנטים הטרומיים, טרם אספקתם לאתר. כל האלמנטים מבטון טרומי יסופקו עם סימון תו תקן ישראלי רלוונטי.**

ב. שוחות שיבוצעו בתוואי דרכים יותאמו לפני הקרקע הסופיים.

ג. שוחות שיבוצעו בשטח פתוח יבלטו כ-30 ס"מ מעל פני הקרקע הסופיים.

א. בשוחות הביוב בקטרים 100-125 ס"מ הנמצאות בתוואי כבישים יבוצעו תקרות שטוחות לפי פרט שבתכנית 2020/121/S5. כמו כן יבוצעו תקרות שטוחות בשוחות ביוב נמצאות בשטח פתוח.

התאמת גובה המכסה לרום כביש סופי יעשה באמצעות צווארון בטון טרומי, או במקרים של גובה צווארון מיוחד ע"י יציקת הצווארון מבטון ב-30 מזוין.

בשוחות ביוב בקוטר 100 ו-125 ס"מ ובעומק מעל 2.51 מ' הנמצאות בתחום שצ"פים ניתן לבצע תקרה קונית. לא מאושרת התקנת תקרות קוניות בתחום מסעה.

במקרה של התקנת תקרה קונית יש להתאים את מכסה השוחה ביחס לרום פני הפיתוח המתוכנן עם דיוק עד 5 ס"מ.

במקרה הצורך בהגבהת תקרה קונית לא יאושר שימוש בצווארון הגבהה מעל פתח הכניסה לשוחה. על הקבלן לפרק את התקרה ולהתקין חוליה טרומית נוספת במלוא קוטר התא ובגובה הנדרש מתחת לתקרה הקונית, כולל אטמי איטופלסט וכו'. כל זאת על חשבון הקבלן.

ה. מכסים לשוחות יתאימו לת"י 489. המכסים יהיו בקוטר 60 ס"מ אלא אם צוין אחרת בתכניות. לשוחות יותקנו מכסים מיצקת ממין D400 לעומס בדיקה 400KN. כל המכסים יהיו עם סמל הרשות וכיתוב מתאים ויסופקו עם מסגרת מיצקת ברזל.

מסגרת השוחה תהיה עגולה ומעוגנת בתקרת הבטון. במקרה של עבודה בכביש קיים יש להשתמש בבטון מהיר התקשות דגם רוק קריט Fast Black 445 מתוצרת כימוקריט המיועד לקיבוע מסגרות תאי ביקורת בנתיבי תנועה כאשר נדרש חוזק גבוה תוך זמן קצר.

עומק השילוב של סגר המכסה יהיה 60 מ"מ אשר מבטיח יציבות טובה של הסגר ומונע יציאת הסגר מתוך המסגרת בתנאי תנועה מהירה וכבדה.  
שטחי המגע בין סגר לתושבת יהיו חרוטים למניעת הנדנוד הסגר בתוך המסגרת.  
במכסים תותקנה רפידות מיוחדות תוצרת ולפמן או ש.ע. לשיכוך רעש בין הסגר למסגרת למניעת מגע אנכי ישיר בין המתכות.

ו. המדרגות בתאי הבקרה תהיינה מפלסטיק עם ליבת פלדה, ברוחב של 30 ס"מ, במבנה של סולם אנכי במרווחים אנכיים של 0.33 מטר.

המדרגות תהיינה מתאימות לת"י 631 חלק 2. המדרגות יותקנו ע"י יצרן החוליות בבית חרושת ועוגנם ייבדק לפי הוראות ת"י 658.

ז. שוחות שעומקן מעל 3.76 מ' יהיו בקוטר 150 ס"מ לפי פרט 2020/121/S3c. בתא ביקורת בעומק מעל 4.26 מ' יותקן סולם עשוי פיברגלס, מחוזק לקירות בברגי נירוסטה 316 בגודל M12, סולם דוגמת תוצרת "סולגון" דגם C-2000 או ש.ע. מאושר.

המרחק בין מפלס הפיתוח הסופי ועד למדרגה הגבוהה יהיה כ-55 ס"מ, לפי דרישות התקנים.