

קיבוץ נווה אור

מפרט מיוחד

רחוב 7 - תשתיות

מאי 2024

מסמך ה - מפרט מיוחד ואופני מדידה מיוחדים

המהווה חלק בלתי נפרד מהחוזה לביצוע עבודות תשתית ופיתוח.

פרק 01- עבודות עפר

01.1 כללי: כל עבודות פרק זה יבוצעו בהתאם להוראות פרק 01 עבודות עפר מהמפרט הכללי שהוכן על ידי הועדה הבין משרדית. כמו כן, ראה פרק 51 במסמך זה – ג-2' מפרט מיוחד אשר משלים ומוסיף התייחסות לפרק זה.

פרק 02 - עבודות בטון**02.01 כללי**

מפרט זה הינו השלמה לפרק 02 של המפרט הכללי לעבודות עפר שהוכן על ידי הועדה הבינמשרדית להכנת מסמכי חוזה אחידים. כל הנאמר במפרטים הנ"ל מחייב את הקבלן. בכל סתירה בין המפרט הכללי למפרט זה יקבע מפרט זה.

02.02 סוג הבטון

סוג הבטון יהיה ב- 30 לכל היציקות ובתנאי בקרה טובים. ילקחו דוגמאות לבדיקת הבטונים מכל 12 מ"ק בטון. ביציקות הקטנות מ- 12 מ"ק דוגמא אחת מכל יציקה.

02.03 תבניות

- התבניות לכל הקירות הגלויים יהיו מדיקטים חדשים. התבניות יסודרו בקווים עוברים רצופים.
- כל הפינות הגלויות יהיו קטומות בקיטום של 1.5/1.5 ס"מ. מוטות הקשירה יחתכו לעומק של 1.0 ס"מ. החורים יסתמו בסתימת חומר לתיקון בטונים תוצרת "סיקה" שיקבע ע"י המהנדס.
- הבטון יהיה בעל צפיפות גבוהה שתושג בריטוט, כמתואר במפרט הכללי סעיף 02047.

02.04 אשפה

- התבניות תשארנה במקומן לתקופה שתמנע כל נזק העלול להיגרם למבנה הבטון או לצורתו.
- תקופת הזמן המינימלי בין גמר היציקה לתחילת הפירוק - 48 שעות.

- הבטון יושקה במים וישאר רטוב וספוג מים למשך 3-5 ימים מיום היציקה, תלוי בטמפרטורה ובלחות בימי האשפחה.
- ההחלטה למועד הפסקת האשפחה בידי המפקח בלבד.

02.05 פסילת עבודות ו/או המבנה

- כל חלק של העבודות או קירות או המבנה שלא נעשה בהתאם לדרישות או שנוצר פגום, יפסל ע"י המפקח ויבנה מחדש ע"י הקבלן.
- ההחלטה הבלעדית לפסילה נתונה בידי המפקח בלבד.

02.06 אופני מדידה

- מדידת כמות הזיון עפ"י רשימת ברזלים כפי שבוצעו בפועל באתר ולא עפ"י הזמנות הברזל במחסן הזמנות הפלדה
- מדידת הקירות ויסודות פלטות עפ"י מטר מעוקב שנוצק בפועל .
- על העבודות המצויינות במפרט זה, במפרט הכללי ובכתב הכמויות, לרבות העבודות הכרוכות בפסילת חלקים מהקירות או המבנה, כלולות במחיר היחידה. למען הסר ספק, לא תשולם כל תוספת בשת סיבות כלשהן והתשלום יהיה אך ורק עפ"י הכמות שנמדדת בפועל באתר.
- לא תשולם תוספת עבור התקנת צנרת ואביזרים, קופסאות, שקעים, בליטות, קיטום פינות ובטון חשוף. כל אלה וכל הנספחים הקשורים בביצוע הקירות ע"י הקבלן כלולים במחירי היחידה.
- כל הבדיקות הנדרשות - בדיקת בטונים סונרית ואחרות, כלולות במחיר היחידה.

פרק 08 - מתקני חשמל

08.01 כללי

- מפרט זה הינו השלמה לפרק 08 של המפרט הכללי לעבודות חשמל ותאורת חוץ שהוכן על ידי הועדה הבינמשרדית להכנת מסמכי חוזה אחידים.
- כל הנאמר במפרט הנ"ל מחייב את הקבלן.

08.02 תאור העבודות

חוזה זה מתייחס לביצוע עבודות כמפורט להלן :

08.02.01 עבודות חשמל לתאורת כבישים הכוללות:

- חפירת תעלות לצורך הנחת צנרת.
- הנחת צנרת וחוט להארקה מנחשת.
- ביצוע יסודות בטון לעמודי תאורה.
- השחלת כבלי חשמל בצינורות.
- אספקה והצבת עמודי תאורה כולל זרועות.

- אספקה, התקנה וחיבור מגשים ופנסי תאורה.
- אספקה, התקנה וחיבור מערכת הארקה ואלקטרוודות.
- העברת ביקורת, הפעלת התאורה ומסירת המתקן למזמין.

08.02.02 הכנות עבור מערכת חשמל תת קרקעית הכוללות:

- חפירות צנרת וכבלים כמפורט.
- לוח חלוקה אזורי
- תאום עם חשמלאי המשק

08.02.03 תשתית עבור תקשורת הכולל:

- חפירות וצנרת כמפורט.
- שוחות ביקורת.

08.03 עבודות עפר

- א. עבודות העפר תבוצענה בהתאם למפרט הכללי פרק 0801 מפרט כללי למתקני חשמל ולסעיפים הבאים.
- ב. חפירה ו/או חציבת תעלות או בורות פירושה פתיחת תעלות או בורות בכל סוגי קרקע כולל סלע, אספלט, מעבר דרך קיר תומך, פתיחת חורים בבטון וכו', כולל כיסוי התעלה בחומר נקי מאבנים, הידוק הקרקע והכנתו לסלילת אספלט (לפי דרישות שיפור פני העיר) הרחקת עודף העפר וחומרים למקום מורשה לקבלת שטח נקי.
- ג. לא תוכר כל תביעה הנובעת מתנאי חפירה או חציבה מיוחדים וכד', במידת הצורך על הקבלן לחפור ללא אמצעים מכניים בלי שום תוספת במחיר.
- ד. עומק התעלה: 100 ס"מ מרום הסופי של הכביש או המדרכה. במקרה של חפירה מוקדמת עבור עבודות אחרות הקשורות עם סלילת הכביש, יש לחשב את מחיר החפירה כתוספת ממה שנכלל בכמויות הכביש עד לקבלת תחתית התעלה בעומק של 100 ס"מ מרום הסופי של הכביש או המדרכה.
- ה. במקרה של חפירת תעלה בכביש או מדרכה קיימת, רוחב התעלה לא יעלה על 40 ס"מ. כל שבירת אספלט מיותרת (מעל לדרישות המזמין) תחושב כנוזק לעיריה ומחיר תיקון האספלט יקוזז מחשבון הקבלן.
- ו. תיקון מבנה כביש פרושו
תיקון כל השכבות המופיעות בפרט המבנה של תכנית הכביש כולל שכבות אבן, שכבות אספלט והריסוסים הדרושים. הכל לפי המפרט לסלילת כבישים.
- ז. תיקון מבנה מדרכה פרושו
תיקון מבנה מדרכה לפי המפרט לסלילת כבישים כולל הכנת קרקעית 25 ס"מ (אחרי ההידוק) אוג"מ, ריסוס ביטומן 1 ק"ג/מ"ר ו - 4 ס"מ אספלט מדרכה.
- ח. חפירת תעלות עבור כבלים וצינורות
רואים את הקבלן כאילו בדק באופן יסודי את טיב האדמה במקום העבודה וביסס את הצעתו בהתאם לסוגי הקרקע הקיימים. לא תוכר שום תביעה הנובעת מתנאי חפירה מיוחדים וכד'.
עבודות העפר כוללות את שירותי הלוואי דלהלן:
א. סילוק הצמחיה העליונה על שורשיה, במידה שהיא מופיעה בשטח.

- ב. הוצאת האדמה והחסנתה באופן זמני בקרבת מקום.
- ג. הפלסה, יישור והידוק הקרקעית החפורה.
- ד. סילוק מי גשמים העלולים להצטבר בתוך החפירות.
- ה. תמיכות וחיזוקים לצידי החפירות, במידה ויידרשו (האחריות הסופית ליציבות דפרות החפירות והקידוחים תחול על הקבלן בלבד, ובמקרה של מפולת, עליו לבצע את העבודה מחדש ללא כל תשלום נוסף וכן להיות אחראי עבור כל נזק העלול להיגרם לנפש ו/או לרכוש כתוצאה מן המפולת הנ"ל).
- ו. החזרת חלק מן האדמה החפורה למקומה והידוקה בשכבות של 30 מ"מ.
- ז. סילוק עודף האדמה ופיזור על פני השטח בהתאם להוראות המפקח. בוצעה החפירה בעומק הגדול מן העומק הדרוש, יהיה על הקבלן למלא את החפירה בחזרה עד לגובה הדרוש, תוך הידוק עפר המילוי בהתאם למפורט בסעיף ו' לעיל עד למפלס הגובה הנכון. עבודה זו, במידה ותדרש, תבוצע על חשבונו של הקבלן ועל ידו.

בריכות, תאי מעבר, תאי ביקורת

08.04

תאי מעבר לכבלים יותקנו במקומות של הסתעפות וחיבורים בין הכבלים. הבריכות תיבנה לפי תכניות פרט מצורפות ויכללו צינורות בטון בקוטר 80/100 ס"מ כפי שיסומן בתכניות ובאורך הדרוש. מסביב לבריכה יש להתקין יציקת בטון מסביב לצינור ולמכסה במידות המופיעות בתכניות הביצוע. מכסה התא יהיה מכסה דגם מדרכה B125 אם לא סומן אחרת המכסה יעמוד בעומס בדיקה של של 12.5 טון לפי ת"י 489, החיבור בין הצינורות לתאי הבקרה יעשה באמצעות מצמדים או בשיטת שקע תקע. התאים יוצבו על מצע חצץ בגובה 10 ס"מ ויצוידו במוצא למטרת ניקוז.

יסודות

08.05

יסודות לעמודים

08.05.01

- א. העבודות תבוצענה בהתאם למפרט הכללי פרק 08. בנוסף לאמור במפרט הכללי מחיר היסוד כולל גם אספקת 4 ברגי יסוד עם כיפוף תחתית והברגה מגולוונת וכמפורט במפרט הכללי. לכל בורג שני אומים מגולוונים ושתי טבעות (אום וטבעת מתחת לפלטה של העמוד).
- ב. הברגים לפי ת"י 812, סעיף 209.6, ינוקו מעודף חלודה באמצעות מברשת פלדה ולפני הכנסתם לתוך הבטון.
- 4 ברגים יחוברו ע"י ריתוך פסי פח 5*30 מ"מ, ינוקו מכל שומן באמצעות טטרה – כלור – פחמן או חומר דומה, אך לא בנפט או בנזין.
- הברגים בחלקם הגלוי של לולבי היסוד יצופו אבץ בשיטת הטבילה החמה, 60 מיקרון.
- ג. הברגים הנקיים (ללא חלודה או ציפוי) יוכנסו לתוך יציקת בטון.
- ד. מפלס הקרקע המסומן הוא משטח הרצפות או של המדרכה או שוליים או קו אבן השפה הקיים או העתידי.
- ה. אחרי גמר יציקת היסוד ימולא החלל מסביב ליסוד בחול ויהודק היטב לקבלת צפיפות הגדולה ביותר.

1. שרולים למעברי הכבלים יסתמו כך שהסתימה תבלוט מתוך היסוד כך שיהיה קל להוציאה.

08.06 מפרט טכני מיוחד לעבודות תאורת חוץ

08.06.01

חפירות הנחת צנרת כבלים

החפירה בעומק בין 90-120 ס"מ וברוחב הדרוש, הכבלים יונחו בתוך צנורות שרשוריים מסוג "קובר" תקניים וצנרת פי.וי.סי. קשיח במעבר כבישים. הכבלים יושחלו בצנורות רק לאחר כיסוי החפירה בלבד.

בצנורות יונחו בין שתי שכבות חול דיונות 10 ס"מ עובי כל שכבה. הצנורות יהיו שלמים לכל אורכם ויוחדרו ליסודות עמודי התאורה, למרכזיה וכו'. יותר שימוש במופות רק באישור המפקח. בכל הצנורות יושחל חוט משיכה מניילון 8 ממ"ר לפחות, (לא רק בצנורות הריקים, גם בצנורות שבהם כבר הושחל כבל).

על שכבת החול העליונה יבוא כיסוי ומילוי בחול דיונות מהודק. ההידוק צריך להיעשות בעזרת מהדקים מכניים קופצים או ויברציוניים ועליו להיעשות תוך רציפות ואחידות. עם סיום עבודות התעלה יש ליישר ולנקות את השטח לגמרי.

במידה ויידרש שינוי בעומק בגלל פני השטח או מעברים, ייעשה שינוי העומק באופן הדרגתי איטי וללא כיפופים חדים.

במקרה של הצטלבות צנורות יעברו אלו זה על פני זה, בהפרישי גובה של 10 ס"מ. 10 ס"מ אלו ימולאו חול. אין לכסות את הצנורות והכבלים ללא אישור מוקדם של המפקח (בכתב). במקומות שבהם יש לבצע פתיחות, תיקונים, כיסויים וכו', של מדרכות וכבישים, יותקן מיד אותו שטח שנפתח באותו יום. אין להשאיר בשום מקרה תעלות או בורות פתוחים למשך הלילה.

המזמין לא ישלם כל תשלום נוסף עבור קשיי חפירה או קשיים באיתור מעברים, למעט תוספת עבור פתיחת כביש אספלט קיים באמצעות משור מתאים ותיקון הכביש, או פתיחת מדרכה קיימת, סגירתה וריצופה מחדש.

לאורך התעלות יונחו סרטי אזהרה – כדוגמת ח"ח בעומק של 30 ס"מ מתחת לפני האדמה. סרט האזהרה יהיה סרט עשוי פוליאתיילן ברוחב כ – 16 ס"מ ועליו כתוב ב – 3 שפות "זהירות כבל חשמלי".

במידה ותידרש פתיחתה של כביש או מדרכה יהיה על הקבלן לתאם זאת מראש עם המפקח ונציג הישוב ולקבל היתר לעבודות אלה מראש. תיקון מדרכות ו/או כבישים יבוצע לפי ההוראות של המפקח.

08.06.02 כבלים

את הכבלים המושחלים בצנורות יש לגמור עם שרולים פלסטיים, המתאימים לצבע הגידים של המוליכים השונים. על הקבלן להמציא תכניות סופיות עדכניות וממשיות של הנחת הכבלים. עם סיום הנחתם, עם סימון מרחקים מאבני השפה, ממבנים, ציון עומקים וכו'.

חיבורי הכבלים וההסתעפויות יעשו בתוך העמודים או המרכזיה ולא יבוצעו כל חיבורי כבלים ע"י מופות. כל הכבלים יוכנסו לעמודי התאורה והמרכזיה דרך הצנורות

השרשרתיים אשר יבוטנו ביסודות בשעת יציקתם. במידה ואין אפשרות להשלים הכניסה וחיבור כבלים לאחר הנחתם, על הקבלן להגן עליהם ולאטום אותם באפוקסי כנגד חדירת מים ורטיבות ולסמן את מיקומם בסימן בר קיימא. עם הצבת העמודים המרכזיות וכו' יכניס הקבלן את הכבלים וישלים את החיבורים ללא כל תשלום נוסף עבור זה. עקב השימוש בצינורות ומגבלות באפשרויות ההשחלה, יוכנסו כל הכבלים לכל העמודים אף אם זה משמש בחלקו למעבר בלבד, והחיבורים וההסתעפויות יבוצעו על מגשים שבעמודים בעזרת מהדקי סוגיקסי לכל הגידים. מוליך הארקה שזור מנחושת 35 ממ"ר יותקן בחפירות חופשי – במקביל לצינורות במרחק של כ – 10 ס"מ מצינור או כבל (ולא בתוכם) – פרט לקטעים של מעברי כביש. המוליך יוחדר עד לתא האביזרים שבעמוד – ללא חיתוכו, אלא ע"י קיפולו והשחלתו בצינור נפרד "1/4 1 לפחות ביסוד ולהמשיכו לעמוד או חיבור הבא. מוליך הארקה יחובר לבורג ההארקה שבעמוד באמצעות נעל כבל מתאימה מותקנת בלחץ.

08.06.03 מעבר מתחת לדרך

מעבר כבל מתחת לכביש ייעשה אך ורק כשהכבל מושחל בצינור מגן. חוזק הצינור יהיה מספיק כדי לעמוד בפני הלחצים הסטטיים והדינמיים העלולים להופיע כתוצאה מתנועת כלי הרכב על הכביש או על הפסים. תכנית המעבר תוגש לאישור המפקח והמתכנן לפני הביצוע.

08.06.04 סימון התוואי

תוואי הכבלים יסומן בעזרת שלטים פלסטיים 6*2 ס"מ, ברורים ובני קיימא הנושאים את האות בצבע אדום, או מפח מגולוון 1 מ"מ עובי עם סימון מס' המעגל, קוטר הכבל, מס' עמוד. המרחק בין שלטי הסימון ייבחר כך שאפשר לעקוב אחרי מהלך התוואי ללא טעויות. בנוסף על כך, יהיה שלט סימון מיוחד מעל כל מקום הסתעפות ועל כל תיבת מעבר וביציאת הכבל בלוח חיבורים.

08.07 צינורות

08.07.01 הנחת הצינורות תבוצע בהתאם להנחיות הבאות

- א. הצינורות יהיו מטיפוס: צינור פלסטי שרשורי דגם "COBRA", כפי שמפורט בכתב הכמויות.
- ב. צינורות יונחו על ריפוד חול בעובי 10 ס"מ ויכוסו עם שכבת חול נוספת בעובי 10 ס"מ.
- ג. יש לקבוע פקקים בקצוות הצינורות למניעת חדירת פסולת או לכלוך בתוכו.
- ד. הצינורות יונחו כשבתוכן חוט השחלה מתאים.

08.08 עמודים תאורה 6.5/4 מטר. (באישור המזמין בלבד !!!)

- א. סוג העמוד יהיה כפי שמצויין ברשימת הכמויות ובהתאם לטבלה להלן.
- ב. עמודי פלדה ייוצרו בהתאם לדרישות הטכניות והספציפיקציות המופיעות במפרט הטכני, לתקן הישראלי מס' 812, למפרט האספקה מס' 63 (של מכון התקנים בשיתוף ארגון מנהלי אספקה בישראל) ו"מפרט הכללי" מהדורה 5 (מתוקנת) פרק 08.05.

- ג. עמודי פלדה, על כל חלקיהם, יוגנו מפני קורוזיה, בחוץ ובפנים, בשיטת הטבילה באבץ חס, העמודים יהיו צבועים בתנור בגוון שייקבע ע"י האדריכל.
- ד. הצבת העמוד תבוצע בהתאם לדרישות ה"מפרט הכללי" אנכיות העמוד תיבדק באמצעות פלס בשני כיוונים (ב – 90 מעלות).
- ה. העמודים יסופקו עם ברגים לשם חיזוק הזרועות. הברגים יהיו מטיפוס "ברגי אלן" מגולוונים או מצופים קדמיום לעמודי פלדה וברגי אלומיניום לעמודי אלומיניום.
- ו. כל עמוד יסומן במספר סידורי בהתאם להנחיות מהנדס אגף המאור, הסימון יעשה באמצעות מספרים בגודל ובמקום כפי שנקבע על ידי המזמין.
- מחיר אספקה והצבת עמוד עם פלטה כולל:
1. אספקת העמוד על כל חלקיו כמפורט בסעיפים דלעיל.
 2. הובלה לאתר ופיזור העמודים בשטח.
 3. הצבת העמוד בצורה מאונכת.
 4. מספור העמודים.
- ז. סוג העמודים
כמצוין בכתב הכמויות.

08.09 זרוע דקורטיבית לעמוד (כמצוין בכ"כ) – באישור המזמין בלבד !!!

- א. הזרועות תהיינה עשויות מצינור פלדה מגולוון באבץ חס כולל צביעה בתנור בגוון שייקבע ע"י האדריכל, בהתאם לתכניות המצורפות וכפי שמפורט בכתב הכמויות.
- ב. הצינורות יהיו ללא תפר ובקוטר כפי שמצויין ברשימת הכמויות, כיפוף הצינורות יעשה במכונה ובצב קר. מקום הכיפוף יהיה חלק וללא שינוי בחתך הצינור. טבעת וכיפה, מפח מגולוון, המהוות חלק אינטגרלי של הזרוע, תמנענה החלקה נוספת פנימה ותאטום בפני חדירת מים או רטיבות.
- ג. הזרוע להרכבה בצד החיצוני של העמוד תצוייד בתבקי פח מגולוון מרותכים לזרוע ומחוזקים לעמוד בלחיצה בשני ברגים, או בסרטי נירוסטה מתאימים. כל זרוע תצוייד בשני חבקים לפחות. במידה ובתכנית של הזרוע מופיע סוג ההרכבה, היא מתאימה לעמודים עם חתך עגול או מתומן. עבור עמודים בחתך אחר על הקבלן לבצע הרכבה מתאימה – אחרי תאום עם אגף המאור בלי שינוי במחיר שברשימת הכמויות.
- ד. הקבלן יהיה אחראי לחיזוקן המכני של הזרועות על כל חלקיהן, כולל נקודות ותפרי הריתוך, ברגי החיזוק וכו', ובמידה וזה מחייב ביצוע דברים או פעולות נוספות לאלה המצויינות במפרט או בתכנית יבצען הקבלן על חשבונו לאחר סיכום פרטי הביצוע עם המפקח, מבלי שדבר זה יגרום שינוי במחיר שברשימת הכמויות.
- ה. כל החורים, הריתוכים וכו' ינוקו, ישויפו ויושחזו, למניעת פגיעה בכבלים העוברים דרכם.
- ו. הזרועות על חלקיהן תקבלנה טיפול של ציפוי באבץ חס על ידי טבילה באמבטיה וזאת רק לאחר כל העיבודים הסופיים, הקידוחים, ההשחזות וכו'.
- ז. מחיר הזרוע כולל אספקת הזרוע על כל חלקיו והרכבתה על העמוד או על הקיר. במקרה של זרוע על עמוד ברשת עילית יכלול המחיר גם חיזוקים מגולוונים יצירת חור בזרוע להעברת הכבל לחיבור הפנס לרשת.

<u>פנסים לתאורת רחובות - מאושרים ע"י המזמין בלבד !!!</u>	08.10
גופי התאורה משווקים ע"י חברת אור עד מהנדסים	
יש לקבל את אישור חשמלאי המשק והאדריכל לפני אספקת ג"ת.	
דגם הגופים כמתואר בכתב כמויות.	
<u>מחיר אספקה והרכבת הפנס כולל:</u>	08.10.04
א. אספקת הפנס כמפורט בכתב הכמויות והרכבתו על הזרוע, על ראש העמוד.	
ב. אספקת צינור מגולוון מתאים להרכבת הפנס על ראש העמוד.	
ג. אספקת כבל 3*2.5 N2XY ממ"ר לחיבור הנורה למגש אביזרים, לארגז אביזרים או למגש חיבורים (לכל נורה כבל נפרד).	
<u>אביזרים</u>	08.11
<u>מגש אביזרים (נושא תו תקן)</u>	08.11.01
א. מגש האביזרים יהיה עשוי פלסטי עמיד בטמפי' 120 מעלות עם גגון ומתלה לתליה בתוך חלל תא הציוד באופן שיאפשר גישה נוחה לטיפול.	
ב. בכל מגש יהיה בורג הארקה, ופס להתקנת מא"זים .	
ג. עבור כל גוף תאורה יהיה מא"ז AG 10 דו קוטבי עם ניתוק האפס עם כיסוי פלסטי סטנדרטי, כושר המיתוג (SWITCHING CAPACITY) 10 KA לפי תקן IEC 898 , VDE 0641.	
ד. המהדקים יהיו מדגם BC2 ו- BC3, תוצרת (EUROPAK) SOGEXI, בהתאם לתכנון, המהדקים יהיו מתאימים לכבלים בחתכים 4 עד 35 ממ"ר, ויהיו בצבע אפור למוליכי הפזה, ובצבע כחול למוליכי האפס ויסומנו בהתאם.	
בעמודים בהם יש התפצלות של כבלי ההזנה ליותר מעמוד אחד יש להשתמש במהדקים מדגם BC3 במקום BC2.	
ה. הכבלים יסומנו באמצעות שילוט סנדויץ שחור חרוט בצבע לבן שיטת הסימון תאושר ע"י המפקח.	
ו. יש להבטיח שיהיה עודף כבלים בחיבורים המאפשר שליפת המגש בצורה נוחה לצורך טיפול ואחזקה.	
ז. יש להבטיח מקום במגש להתקנת ציוד ההדלקה כולו או בחלקו אם ידרוש זאת המפקח במקום התקנתו בגוף התאורה, אם יידרש הדבר ע"י המפקח לא יהיה כרוך הדבר בתוספת כספית כלשהי על הקבלן לקחת זאת בחשבון במחירי היחידה שיציג.	
<u>לוחות חלוקה אזוריים</u>	08.12
<u>לוחות חשמל:</u>	08.01

08.12.01

כללי

הגדרות

הלוחות ייוצרו לפי תקן ת"י 61439 על כל חלקיו, על ידי יצרן לוחות מאושר ISO 9001-2000 עם תעודה עדכנית.

יצרן מרכיב יעסיק חשמלאי בעל רישיון מתאים לגודל הלוחות אשר מייצר לוחות בעלי אמפרז בעל הרישיון יהיה בפיקוח יצרן נותן הידע.

העבודה תתבצע לפי סטנדרטים מקצועיים גבוהים. העבודה המקצועית תתבצע על ידי עובדים מיומנים אשר מועסקים בקביעות בשטח מומחיותם.

רק מהנדס היועץ נציג הלקוח באמצעות המהנדס, רשאי לאשר יצרן לוחות מסוים, זאת לאחר בדיקה של היצרן המוצע, התאמתו לתנאי המפרט ובדיקות המלצות לגביו.

אין המזמין מחויב לאשר יצרן כלשהו המוצע על ידי הקבלן, המזמין שומר לרשותו את הזכות לחייב ייצור הלוח במקום מסוים, שעונה על דרישות טיב ואיכות כפי שנקבעו במפרט זה. היצרן יהיה כזה שיכול לתת שירותים הנדסיים ושירותי תחזוקה.

היצרן יהיה "יצרן מקורי" או "יצרן מרכיב" בעל הסמכה בתוקף של יצרן מקורי. יצרן מרכיב יעבוד לפי "שיטה" של היצרן המקורי. שינויים מה"שיטה" מותרים רק באישור היצרן המקורי.

08.12.02

תקנים

הלוחות יבנו לפי חוק החשמל ויעמדו בתקנים :
 לוחות חשמל ייבנו בסטנדרטים הגבוהים ביותר, תחת פיקוח מכון התקנים הישראלי ובכפוף לתקנים בינלאומיים ואירופיים תקן IEC61439 ת"י 60439-1 תקן ISO 9001

פרק 40- פיתוח נופי

40.1 כללי: כל העבודות בפרק זה כפופות לאמור בפרק 40 של המפרט הכללי שהוכן על ידי הועדה הבין משרדית.

פרק 41- גנון והשקייה**41.1 תאור****41.1.1 כללי יסוד**

פרק זה מתייחס לעבודות גינון, השקיה ופיתוח כולל עבודות הכנת קרקע לנטיעה, עבודות נטיעה, והשקיה.

41.1.2 חוקים ותקנות

עבודות הקבלן יתבצעו עפ"י כל דין, לרבות לחוקים ולתקנות הבאים:

1. חוק העתיקות תשל"ח 1978 וכן תקנות העתיקות.
2. חוק הגנת הצומח, תשט"ז – 1956.
3. חוק שמירת הניקיון.
4. תקנות הגנת הצומח ("הסדר מכירת תכשירים כימיים"), תשכ"ז – 1967.
5. חוק למניעת שריפות בשדות – 1949.
6. תקנות הגנת הצומח (קיום הוראות בתווית אריזה), תשל"ז 1977.
7. תקנות בריאות העם (איסור קיום מתקן דישון במערכת מים) התשמ"ז 1987.
8. תקנות בדבר בטיחות וגהות של עובדים בחומרי הדברה בחקלאות.
9. חוק למניעת מפגעים ותקנותיו.
10. חוק גנים לאומיים ושמירת טבע.
11. פקודת היערות.

41.1.3 תקנים

כל אבזרי ההשקיה והצינורות יהיו אבזרי ההשקיה תקינים ומאושרים עפ"י כל תקן אמריקאי ו/או ארופאי.

41.1.5 מדידות וסימון

עם גמר עבודות הפיתוח והכנת הקרקע ולפני התחלת הנטיעות, יסמן הקבלן את המקום המיועד לעץ לפי התוכניות.
לפני חפירת בור לנטיעת עץ יסומן המקום המדויק לנטיעה בשתי נקודות לכל בור. כל שינוי במיקום מסיבה כלשהי יחייב אישור המפקח. כמו כן יסמן הקבלן בשטח את רשת ההשקיה.

41.1.6 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 ודשנים – יבוצעו על ידי אנשים מורשים עפ"י חוק לביצוע עבודות בחומרים כאלה. השימוש יעשה רק בחומרים המורשים למכירה ולשימוש בישראל, חומרים המורשים לשימוש בשטח המבוצע וכן ע"פ כלללי הזהירות המופיעים התווית החומר ובהמלצות היצרן ו/או היבואן (ראה סעיף 41.1.4 לעיל).

41.1.7 הגדרת אבני דרך לאחריות ולתחזוקה

בהתאם לחוזה.

41.2 הכשרת קרקע והכנה לשתילה ולזריעה**41.2.1 כללי**

- עבודות הכשרת הקרקע והכנה לצורכי זריעה, ושתילה כוללות את השלבים המפורטים להלן:
1. ניקוי פסולת צמחיה וכל פסולת אחרת.
 2. הדברה (עשבים, מזיקים ומחלות קרקע).
 3. עיבוד קרקע.
 4. תוספות קרקע ו/או החלפתה בקרקע אחרת לפי הצורך, כולל עיבוד והדברת עשבים ומזיקים.
 5. שיפור קרקע (זיבול ודישון).
 6. יישור סופי לקראת שתילה.

41.2.2 עבודות ניקוי והסרת צמחיה

עבודות ניקוי האתר והסרת הצמחייה כוללות ניקוי סילוק ופינוי של כל הפסולת (כולל עודפי עפר) בשטח המיועד לגינון. עקירת צמחים (שיחים, עצים) או העברת עצים ותבוצע רק לפי תוכנית ולאחר קבלת אישורים מהרשויות המוסמכות ומהמפקח. סילוק ופינוי

הפסולת ייעשה לאתר פינוי מאושר בלבד והמפקח רשאי לדרוש אישורים המעידים על כך.

41.2.3 עיבודי קרקע

אם לא נאמר אחרת, יעובדו השטחים לעומק של 40 ס"מ באמצעות כלים מכניים כגון משתת (רוטט) או בכלי אחר בעל להבים מעמיקים. שטחים קטנים, אותם אין אפשרות לעבד עם כלים מכניים גדולים יעובדו בכלים ידניים (מכוש או קלשון חפירה) בעומק עיבוד מקסימלי אפשרי, אך לא פחות מ- 15 ס"מ. אם מוסיפים קרקע יתבצע העיבוד גם בקרקע מקומית וגם בזו שנוספה. יש להימנע מעיבוד בקרקע רטובה או בוצית כמו כן אין לעבד את הקרקע בכלים מכניים לאחר ירידת גשם בין 5-10 ימים.

41.2.4 הדברת עשבי בר

הדברת עשבים רב-שנתיים בחומרי הדברה, תבוצע 4-6 שבועות לפני השתילה ולפי עונת השנה. עבודות הדברת עשבייה רב-שנתית יבוצעו לפי הנדרש רק לאחר תאום וקבלת אישור מהמפקח. תכשירי ההדברה יעמדו בדרישות של משרד החקלאות. כל העבודות בחומרים כימיים יבוצעו תוך התחשבות מלאה בסביבה, בסוג הקרקע, בצמחיה ובעלי חיים באזור. מועד הריסוס יתואם עם המפקח. כל העבודות יבוצעו ע"י עובדים מורשים לעבוד בחומרים המסוימים באמצעותם מבוצעת ההדברה, כמפורט בסעיף 41.1.8 לעיל.

במידת הצורך יערכו ריסוסים חוזרים עד קבלת שטח נקי מעשבים, הכל על חשבון הקבלן ובאחריותו המלאה. על פי הוראות היצרן או המלצות משרד החקלאות יבצע הקבלן השקיה בהמטרה להצנעת חומר ההדברה ו/או להפעלתו. בהדברת עשבייה רב שנתית תבוצענה הפעולות הבאות למעט אם נאמר אחרת ע"י המפקח או והתפתחות העשבייה ריסוס העשבייה בקוטל עשבים מאושר, ע"פ ההנחיות בתווית ובחוברת בהוראות היצרן: השקיה במערכת השקיה זמנית לעידוד צמחית העשבים, לאחר הנביטה ההמלצות של משרד החקלאות לכל עשב. לאחר כ- 4-6 שבועות, ע"פ ההמלצות לגבי כל עשב וחומר ניתן להמשיך בשלבי העבודה. עבודה זו תבוצע רק בחודשים המתאימים, על פי סוג העשב וחומר ההדברה.

41.2.5 בדיקות קרקע

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

כימי, רמת יסודות הזנה (חנקן, זרחן ואשלגן), PH, מליחות (E.C). שיפור הקרקע, או הבאת קרקע אחרת, יעשה על סמך נתוני בדיקת הקרקע והמלצות המעבדה ובאישורו של המפקח. התשלום עבור בדיקות אלה יהיה כלול במחיר הקרקע והכנתה לשתילה. כאשר עבודת הגינון אינה כוללת הכנת קרקע לשתילה יהיה התשלום לבדיקות קרקע כלול במחיר עבודות השתילה.

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

מס"ד	גורם נבדק	יחידות	ערכים נדרשים	הערות
1	גיר כללי	%	עד 15	
2	PH		8-5	
3	מוליכות חשמלית (EC)	דיציסימוס/מ'	עד 3	
4	SAR	יחס נתרן לסידן + מגנזיום	עד 8	ככל שהערך יותר נמוך, כן ייטב
5	זרחן בשיטת אולסן	מ"ג/ק"ג	100-15	ברמה נמוכה מ-15 מ"ג/ק"ג יש לדשן ב-8 ק"ג סופרפוספט או שווה ערך לכל 1 מ"ג/ק"ג חסר
6	אשלגן במיצוי סידן כלורי	מ"ג / ליטר	לפחות 10	כאשר הרמה נמוכה מ-10 מ"ג /ל, יש לדשן ב-15 ק"ג אשלגן כלורי לכל 1 מ"ג /לי חסר
8	חנקן חנקתי N-NO3	מ"ג / ק"ג	לפחות 10	ברמה הנמוכה מ-15 מ"ג/ק"ג יש לדשן ב1 ק"ג צרוף לדי לכל 2 מ"ג /ק"ג חסרים.

41.2.6 תוספות קרקע

אפשרי ורצוי לגדל את צמחי הגן בקרקע מקומית, למעט קרקעות בלתי מנוקזות, קרקעות נזז וקרקעות שוליות. אין לשתול באדמה כזו או להביא אדמה שמקורה בקרקעות אטומות. אם הקבלן ניתקל במהלך העבודה בקרקע מסוג זה עליו להביא זאת מייד לידיעת המפקח ולהמשיך לפעול רק על פי הנחיותיו. תוספת קרקע תתבצע רק לאחר סקר קרקע לפי דרישות מפורטות בתוכניות או במפרט מיוחד ופירוט מקור הקרקע המובאת, תוצאות בדיקת קרקע והכמות הדרושה. כל הבאת קרקע טעונה אישור. אין להביא קרקע רטובה מחשש להידוק ולהריסת המבנה. יש להביא אדמה הדומה בהרכבה לקרקע המקומית. את הקרקע המקומית יש לעבד לפני תוספת הקרקע. האדמה שתובא תהיה נקיה מאבנים (מעל

גודל של 3 ס"מ), פסולת, עשבים רב-שנתיים ופגעים (מחלות, מזיקים, נמטודות) ותעמוד בקריטריונים המפורטים לעיל בסעיף 41.2.5.

41.2.7 שיפור קרקע, זיבול ודישון

41.2.7.1 החלפת קרקע, תוספת מינרלים, שטיפות קרקע, הנחת נקזים וכו', תיעשה על פי הנחיות המעבדה לאחר בדיקת הקרקע. אם בדיקות הקרקע כמפורט לעיל בסעיף 41.2.5 העלו כי יש צורך בשיפור הקרקע ו/או לפי הוראות המפקח יש להוסיף קומפוסט ודשן יסוד, כדי לשפר את המבנה הפיזי של הקרקע והעשרתו ביסודות הזנה. כמויות מדויקות יקבעו על סמך בדיקת הקרקע שנעשתה ויפורטו בטבלה בה יופיעו הנתונים הבאים: סוג ושם החומר, סוג הגידול, כמות החומר ליחידת שטח, מועד פיזור, אופן פיזור, הנחיות מיוחדות. בכל מקרה שלא נעשתה בדיקת קרקע – ואם לא נאמר אחרת בהוראות היצרן ו/או ע"י המפקח ו/או במפרט מיוחד, יינתנו תוספות על פי הכמות בטבלה שלהלן:

<u>החומר</u>	<u>כמות לדונם</u>
קומפוסט	20 מ"ק
דשן זרחני – סופרפוספט	120 ק"ג
דשן אשלגני – אשלגן כלורי	80 ק"ג

זיבול ודישון כולל של הקרקע ייעשה רק עבור שתילת מרבדי דשא ו/או לפי דרישה במפרט מיוחד. ככלל, במקרה של נטיעת עצים ושיחים תהיה כמות הזיבול והדישון לפי סוג ובור השתילה כמצוין במפרט המיוחד, והיא תינתן בבור השתילה בלבד, אלא אם נכתב אחרת במפרט המיוחד. לאחר פיזור הקומפוסט והדשן יש להצניע החומרים באופן אחיד לעומק 20 ס"מ. על הקבלן להצניע את הקומפוסט תוך 48 שעות ממועד הפיזור. ההצנעה תעשה ע"י מתחחת או מחרשת אתים או ידנית ע"י קלשון, את חפירה מעדר וכו'. קומפוסט שלא יוצנע תוך 48 שעות ממועד הפיזור יסלקו הקבלן ויספק קומפוסט מחדש.

41.2.7.2 קומפוסט

הקבלן יספק קומפוסט בשל, נקי, מזרעים, ממחלות, ממזיקים וכו', עליו להציג אישור לטיבו ותכולתו וכן תוצאות בדיקת מעבדה של הקומפוסט שבוצעו על חשבונו. על הקומפוסט לעמוד בתנאי תו תקן 801 ולשאת תווית מפורטת של היצרן או של מעבדה המעידה על מקורו ותכונותיו.

41.2.8 פריסת צנרת השקיה

פריסת מערכת ההשקיה התת-קרקעית וההכנות לרשת עילית יבוצעו בשלב זה, (דהיינו לאחר ניקוי, הדברה והכנת קרקע) כמפורט בפרק 41.3 להלן.

41.2.9 יישור סופי

יישור גנני יתבצע לאחר שלב פריסת צנרת השקיה כמתואר בסעיף 41.2.8 לעיל. כל עבודות הקרקע יבוצעו בקרקע יבשה או לחה מעט. על הקבלן לעבד את השטח לפי השיפועים בתוכנית, כך שיובטח ניקוז תקין. העבודה תתבצע בכלים מכניים וידניים. הדיוק הנדרש הוא ± 5 ס"מ. ליד שבילים גובה פני הקרקע יהיה 2-4 ס"מ מתחת למפלס השביל, אם לא נדרש אחרת בתוכניות או במפרט המיוחד. על יישור לצידי קירות וליד עצים ואבנים. לדשאים בלבד: יישור עדין לדיוק של ± 2 ס"מ סמוך למועד השתילה. יישור עדין יעשה ע"י ארגז מיישר, או מגרפות. במקרה של שתילת מדשאה יש להקפיד במיוחד על שלב זה. בכל המקרים של מדשאה הגובלת בשביל יש להקפיד על כך שגובה פני הקרקע בצמוד לשביל יהיה כ- 5-8 ס"מ מתחת לשביל כדי שגובה הדשא הסופי יהיה בגובה השביל, אלא אם צוין אחרת באחד ממסמכי העבודה.

41.3 מערכות השקיה**41.3.1 כללי**

- א. פרק זה מתייחס למערכות השקיה המיועדות לשטחי גננות נוי, המורכבות מצינורות פלדה, פוליאתיילן, או פי.וי.סי שקוטרם אינו עולה על "4. המערכות משמשות להשקיית הצמחייה באתר או למתקני הגן השונים כגון: ברזי גן ושתייה, מזרקות וכו'.
- צנרת פלדה או/ו צנרת בקטרים מעל "4 יותקנו כמפורט בפרק 58 במפרט הבינמשרדי.
- ב. ההנחיות במפרט זה מתייחסות רק לביצוע מערכות השקיה לשטחי גננות נוי המורכבות מצינורות פוליאתיילן ו/או פי.וי.סי.
- לצורך זה נחשבת המערכת החל מנקודות החיבור לרשת אספקת המים המיועדת לשטחי הנוי והיא כוללת את הצינורות והאביזרים השונים הדרושים להשקיית הגן.
- במקרה של צנרת למי קולחים חובה לנהוג ע"פ ההנחיות והתקנות המעודכנות של משרד הבריאות והן הגוברות במקרה של סתירה או חוסר התאמה עם ההנחיות בפרק זה. לא תשולם תוספת עקב כך למחירי היחידה.
- ג. כל אבזרי ההשקיה והצינורות יהיו אבזרי ההשקיה חדשים, תקינים ומאושרים עפ"י כל תקן ישראלי, אמריקאי ו/או ארופאי. מוצרים שאין להם מעמד כזה, יהיו על פי דרישות המתכנן ו/או המפקח.
- אם חלפה שנה מגמר התכנון ועד לביצוע יש לקבל מהמתכנן אישור מחודש לתכנון לפני הביצוע.

- ה. לפני תחילת העבודה בשטח יש למדוד את לחץ המים הסטטי במקור המים ולחץ בספיקה המקסימלית הדרושה להשקיית השטח.
- על כל סטייה מהלחץ המצוין בתכנית, יש להודיע למתכנן. התחלת הביצוע תהיה רק לאחר קבלת תכנית מעודכנת ומאושרת ע"י המתכנן (או מסמך) המאשר תחילת ביצוע.
- ו. ביצוע העבודה יעשה בשלבים. הקבלן ימשיך בשלבי העבודה לאחר קבלת אישור המפקח על כל שלב שבוצע בסיום העבודה יש להגיש למזמין העבודה תוכנית עדות AS-MADE חתומה ע"י מודד מאושרת ע"י המפקח והמתכנן וכן עדכון לוחות ההפעלה. עפ"י מדידה של מודד לכל מגוף בנפרד.
- ז. כל הפריטים במפרט ובכתב הכמויות כוללים במחירם את כל אביזרי החיבור הדרושים להתקנתם וכן את כל העבודות הדרושות בהתאם להנחיות במפרט ובתוכניות.

41.3.2 מדידה וסימון למערכת ההשקיה

1. המדידה והסימון יעשו רק לאחר שהושלמו עבודות הכנת הקרקע, כולל גבהים.
 2. להתחיל את המדידה והסימון מנקודות קבע בשטח במידה ואין נקודות קבע הקואורדינטות בתכנית ישמשו כקו בסיס לפריסת המערכת.
 3. הממטירים, מקום ראש המערכת, פרטים ואביזרים בשטח יסומנו על ידי יתדות. תוואי החפירה יסומן על ידי אבקת סיד.
- על כל סטייה בשטח ממפת התכנון, יש להודיע למתכנן/מפקח. המשך הביצוע רק לאחר אישור השינוי על ידי המתכנן.

41.3.3 חפירה והנחת שרוולים

41.3.3.1 הכנות לחפירה

לפני ביצוע החפירה על מבצע העבודה לוודא מקום הימצאותם של מטרדים ומערכות תשתית תת קרקעיות כגון: קווי חשמל, טלפון, כבלים, סיבים אופטיים, מים, ביוב וכו' ולקבל אישור הגורמים המוסמכים והמפקח להתחלת החפירה.

עליו להכין את הדרוש על מנת להתגבר על תקלות העלולות לקרות בזמן החפירה. כולל סימון ברור של התעלות והשוחות כנדרש בתקנות הבטיחות, וייצובן כנגד התמוטטות.

41.3.3.2 חפירה ועומקי חפירה

- א. חפירת התעלות והשוחות תיעשה בכלים מכניים או בעבודת ידיים.
- בכל מקום בו עלול להיגרם נזק לתשתיות קיימות תתבצע חפירה ידנית.

עומקי החפירה לצנרת פוליאתילן

<u>קוטר הצינור</u>	<u>עומק חפירה בס"מ</u>
75 מ"מ ולמעלה	60
63-40 מ"מ	40
32-25 מ"מ ומטה	30

במקומות בהם אין אפשרות לחפור או לחצוב לעומק הנ"ל, יש להגן על צנרת פלסטית ע"י שרוול, או חיפוי בחול, לאחר תיאום עם המתכנן/מפקח.
 ב. רוחב החפירה צריך לאפשר הנחה של הצנרת בנוחיות.
 צינורות המסומנים בתכנית כמונחים זה ליד זה, ניתן להניח באותה תעלה זו לצד זה. היה והונחו הצינורות זה על גבי זה יש לוודא שהצינור התחתון הוא בעל הקוטר הגדול יותר.
 צינורות העוברים ליד עצים קיימים ו/או מתוכננים יש להעביר את תוואי החפירה כ 2 מטר לפחות העץ.

41.3.3.3 שרוולים למעבר צנרת

בכל מקום בו חוצה הצינור שביל, מדרכה, כביש או קיר, שאין בהם מעבר קיים, יש לפתוח בהם מעבר צר להנחת שרוול ולהחזיר את המצב לקדמותו, (ע"י מילוי מהודק של מצע ציפוי אספלט, החזרת מרצפות, אבני שפה, ועוד). עומק הנחת השרוול יהיה כמתוכנן, אלא אם נדרש אחרת ע"י המתכנן. ביצוע מעבר כביש, קיר, שביל וכיו"ב מחייב אישור מראש ובכתב מהמפקח.
 שרוול יהיה מחומר קשיח העמיד לקורוזיה ובקוטר עפ"י תוכנית. בתוך השרוולים יותקן חוט משיכה מניילון בעובי 8 מ"מ קצות חוט המשיכה יעוגנו בקצוות והשרוולים יאטמו. במדרכות ובמשטחים מרוצפים או כבישים יעוגנו קצות השרוולים בשוחות בטון לפי הוראות המתכנן.
 שרוולים המוטמנים באדמה יבלטו 20 ס"מ משולי המעבר בתחתיו הם מונחים. יש לסמן במפה את המקום המדויק של השרוולים כולל עומקם ולסמן בשטח את תוואי המעבר ביתדות סימון של מודדים ו/או ע"י צבע. את הסימון מכינים כאשר התעלה עדיין פתוחה.

עומקי חפירה לשרוולי P.V.C / מתכת / פוליאתילן/ אחר

עומק הנחת השרוולים יהיה עפ"י הנחיות מתכנן ההשקיה בהתייעצות עם מתכנן הכביש. שרוול החוצה כביש יונח בעומק של 100 ס"מ לפחות מתחת לפני הכביש הסופיים. אם לא נקבע אחרת בתוכנית. שרוול במדרכות, ריצופים, מפרצי חניה וכדו' יונחו בעומק של 40 ס"מ.

41.3.4 צנרת ומחברים

1. צינורות מחומרים פלסטיים – יהיו מסומנים כנדרש בתקן הישראלי. כל החיבורים יעמדו בלחץ הנדרש של המערכת. את התבריגים יש לעטוף בסרט בידוד טפלון. יש לאטום את פתחי הצינורות בעת העבודה, כדי למנוע חדירת לכלוך פנימה. יש למנוע חשיפת טבעות גומי, המשמשות לאטימה, לקרינת שמש.
3. כל המחברים לצנרת הפוליאיתילן יהיו מחברי הברגה פלסטיים עם אטמי טבעת קבועה.
4. הרוכבים יהיו בעלי טבעות אטימה, ברגים מגולוונים ובעלי טבעת נירוסטה.
5. המחברים שישמשו לצנרת להמטרה וטפטוף, יהיו מחברי הברגה עם אטמי טבעת קבועה. (אין להשתמש במחברי שן ו/או תחילת נעץ).

41.3.5 פריסת הצנרת וחיבורה

1. הנחת הצנרת תיעשה ביום החפירה.
2. צנרת פוליאיתילן תונח ללא מתיחה.
 - במקומות בהם הקרקע מכילה אבנים, עצמים קשים או חדים, התעלה תרופד בשכבת אדמת מילוי קלה ללא אבנים או בחול בעובי 10 ס"מ. הצינור יונח ללא מגע עם עצמים אלו.
 4. במקרה של יצירת זווית חדה בצנרת פוליאיתילן יש להשתמש באביזר פלסטי מתאים.
 5. תיעשה כל עבודה בצינור פוליאיתילן אלא בתום 24 שעות מרגע פרישתו. או עד שהצינור יצור לעצמו את צורתו הסופית.
 6. צינורות העוברים בתוך שרוולים יהיו שלמים ללא כל מחבר בתוך השרוולים. המחבר הקרוב לשרוול יורכב כ- 0.5 מטר מהשרוול לכל הפחות.
 7. תיקון צנרת יתבצע רק באמצעות מחבר הברגה המיועד לתיקון בלבד.
 8. הרוכבים יותקנו על הצינור ויהודקו לסירוגין ובצורה מוצלבת במידה שווה ע"י מפתחות מתאימים. החור בצינור ייעשה בעזרת מקדח מתאים כך שלא יהיו נזילות
- (מקדח כוס עם כוסית) קוטר הקידוח צריך להיות קטן בכ- 2 מ"מ מקוטר הרוכב.

<u>קטר הקידוח</u>	<u>הרוכב</u>
18 מ"מ	50 מ"מ

9. יש להקפיד להוציא את הדיסקית החתוכה מהצינור.
10. אביזרים ליציאות המסומנים על נקודת מעבר מקוטר לקוטר יורכבו תמיד על הקוטר הגדול יותר. מצמד מעבר מקוטר לקוטר יורכב במרחק 2 מטר מאביזר היציאה.

- 11 קצה צינור יסתיים במצמד הברגה עם פקק.
 12 אין לחבר קווי הארקה כל שהם לקווי מערכת ההשקיה.
 13 ברזים, וסתים, שסתומים וכו' בתוך השטח, יש להרכיב עפ"י התכנון והפרט. הכל יבוצע לפי התוכניות ו/או באישור המפקח באתר.

41.3.6 כיסוי ראשוני, שטיפה, בדיקה, מדידה, ספירה ותוכנית עדות

- א. לאחר גמר הרכבת הצינורות והרכבת החיבורים (פרט לממטירים) טרם כיסוי הצנרת בקרקע ולאחר חיבור הצנרת לראש הבקרה, יש למדוד את אורכי הצינורות לפי קטרים לספור את האביזרים. על המבצע לסמן במפת התכנון את הסטיות בביצוע. חומר זה ישמש לצורך הכנת "תוכניות עדות" באמצעות תוכנת שרטוט (כגון: אוטוקאד בגרסתו המעודכנת) ע"ג תוכניות התנוחה של הפרוייקט, או כפי שיורה המזמין מעת לעת. הקבלן יגיש דיסקט (מדיה מגנטית) + 2 העתקות של כל תוכנית. הגשת התוכנית תהיה תנאי הכרחי להגשת החשבון.
 ב. יש לבצע שטיפה של הקווים הראשיים. ולאחר מכן לשטוף את סופי השלוחות לממטירים, לפי סדר על ידי פתיחה וסגירה של שלוחה אחר שלוחה.
 ג. לאחר השטיפה יש לכסות כיסוי ראשוני באדמה נקייה מעצמים קשים וחדים. בכל מקום בו יש אבזר, יש להשאיר תעלה פתוחה באורך 1 מטר מכל צד. כמו כן יש לאטום את כל הפתחים, באדמה המכילה אבנים ועצמים קשים או חדים יש לכסות את הצינור בשכבת חול בעובי 10 ס"מ בהתאם להנחיות המתכנן.
 ד. לאחר הכיסוי הראשוני תיערך בדיקה בלחץ סטטי מתוכנן, כשמשך העמידה בלחץ יהיה 24 שעות. במידה ויהיו נזילות יש לתקן.

41.3.8 כיסוי סופי

- לאחר הרכבת כל האביזרים וקבלת אישור המתכנן והמפקח, יבוצע הכיסוי הסופי. הכיסוי ייעשה באדמה נקייה ללא אבנים או בחול. יש לדאוג למילוי כל שקיעה, עד שיתקבלו פני שטח ישרים. במידה ונשארו ע"ג השטח עודפי חפירה, יסלק הקבלן את עודפי חפירה ואבנים, על חשבונו למקום פינוי מאושר.

41.3.9 טפטוף

1. כל ההוראות המתייחסות להתקנת צנרת ואביזריה, כולל ראש המערכת נכונות גם כאן. מטרתו של סעיף זה להוסיף להוראות את האופייני לטפטוף.
2. כל עבודות צנרת הטפטוף כוללות: אספקת חומר, אביזרי חיבור, חפירת תעלות, פריסת הצנרת, הרכבתה, הצנעתה, יתדות ייצוב מברזל מגולוון בקוטר 3 מ"מ ובאורך 50 ס"מ בצורת U – הכל בהתאם לנדרש. אין להדק את היתדות יתר על המידה. היתדות יותקנו כל 2 מטר במדרונות וכל 4 מטר בשטחים מישוריים.

3. אם לא צוין אחרת בתוכנית שלוחות הטפטוף יהיו מצינור טפטוף אינטגרלי מווסת בקוטר 16 מ"מ בספיקת טפטפת 2.1-2.3 ליטר/שעה. ובמרווחים המצוינים בתוכנית/כתב כמויות.
4. בכל השיחיות והעצים יהיה סוג טפטוף זהה (של אותו יצרן).
5. שטחים מישוריים: הקווים המספקים יונחו בהתאם לתכנון בתוך הקרקע בעומק שצוין בסעיף חפירה לעיל. הקווים המחלקים והמנקזים יהיו באותו קוטר או כפי שצוין בתוכנית כשהם צמודים לשולי הערוגה (לחגורת הבטון).
6. כל קצוות שלוחות הטפטוף יתחברו לקו (צינור) מנקז, שיסתיים בפרט ניקוז בהתאם להנחיות בתוכנית. שלוחת טפטוף בודדת תיסגר בקצה ע"י קיפול קצה הצינור והידוקו ע"י סופית.
7. יש לשטוף צינורות מחלקים. לאחר השטיפה יש לחבר את שלוחות הטפטוף לקו המחלק ולשטוף ואחר כך לחבר לקו מנקז ולשטוף. יש לוודא שכל הטפטפות פועלות כנדרש.
8. לפרטים מוגנים לפי תוכנית בבריכת הגנה, הבריכה כוללת מכסה נעול בקוטר 30 ס"מ. האביזרים יהיו מעוגנים ומיוצבים ע"י וו מברזל ומבוטן. בתחתית יהיה חצץ כחומר מנקז על הצנרת תכסה קרקע ללא אבנים ועליה החצץ.
9. בשיחים – יונחו הקווים לאורך השורות, מעל פני הקרקע – טפטפת לשיח, אלא אם צוין אחרת. הקווים יהיו ישרים ללא חזרות. הטפטפות יונחו ע"פ התכנית בסגול או ע"פ הנחיות המתכנן בכתב לפני הביצוע. המרחק בין טפטפת ראשונה לקו מחלק לא יעלה על חצי מרחק בין הטפטפות בשלוחה.
10. פריסת הטפטוף תהיה לפני שתילת השיחים בצורה רפויה.
11. לעצים – יוטמנו צינורות מובילים בקרקע בהתאם לסעיף החפירה לעיל, מסביב לכל עץ יש לפרוס טבעת מצינור טפטוף (כאמור בסעיף ג') שתכלול אם לא צוין אחרת 6 טפטפות לעץ, ו-12 טפטפות לדקל הטבעת תקיף את הגזע במרחק 30 ס"מ. כל טבעת תיוצב ב-3 יתדות (כאמור בסעיף ב') ביצוע הטבעות יהיה לאחר סימון מיקום העצים ע"י מתכנן הצמחיה.

41.3.10 ראש בקרה (ראש מערכת)

התקנת ראש הבקרה תעשה עפ"י פרט כמפורט בתוכניות, כולל מד מים מגופים וארגז הגנה. מיקום הראש וצנרת החיבור יהיו כמפורט במפת התכנון, הקבלן יסמן את מיקום המדויק של ראשי המערכת בשטח ויקבל על כך את אישור המפקח לפני הביצוע.

אביזרי הראש יורכבו קומפקטית. ההרכבה תיעשה בצורה שתאפשר גישה, הפעלה ופירוק כל אביזר בצורה נוחה. כל האביזרים יהיו אחידים באתר ומחומרים העמידים בפני קורוזיה, המגופים יהיו עשויים מברונזה. רקורדים יותקנו לפחות ב 2 מקומות בראש המערכת גם אם לא צוינו בפרט בתוכנית. הרקורדים יותקנו במקום שיאפשר פרוק נוח ומהיר של כל האביזרים המצויים בראש המערכת בעתיד כדוגמא: לפני ואחרי מד מים ו/או מסנן. האביזרים בראש הבקרה וסדר הרכבתם ייקבעו על פי פרט בתכנון. היציאות מהברזים המחלקים יופנו כלפי מטה ע"י שימוש בזוית או מצמד רקורד והירידה לקרקע ע"י זקיפים מ-P.V.C מאונכים לקרקע. יש לייצב את ראשי הבקרה במיצבים ממתכת מגולוונים בלבד. הברזים בראשי הבקרה יסומנו ע"י לוחיות פלסטיק דגם מ.ע.צ מאושר לפי מספרם במחשב ההשקייה.

41.3.11 ארון הגנה – על קרקעי

- א. הארון יהיה מפוליאסטר משוריין ברמת אטימות 65 – IP ובתקן עמידות 0660 VDE. הארון יהיה מסוג ודגם שיתוכן בגדלים המתאימים לראש הבקרה +מנעול צילינדר ומוט נעילה כפול + מכסה למנעול.
- ב. הארון יותקן על גבי יציקת בטון עם מסגרת ברזל. היציקה תיבנה בצורה ח המאפשרת הוצאת כל הצנרת מתחתית הארון ומתחת ליציקה. (דרך מרכז היציקה).
- ג. יציקת הבטון תהיה בעומק של לפחות 55 ס"מ בקרקע ובגובה של 20 ס"מ מעל פני השטח, כך שתאפשר פתיחה קלה של דלת הארון ומתחת ליציקה. (דרך מרכז היציקה).
- ד. הארון יהיה מפולס, כך שדלתותיו ינעלו בצורה קלה.
- ה. היציקה תהיה מקבילה לקיר או לאבן השפה.
- ו. המנעול יהיה מדגם מסטר הרשות עם מפתח תואם, 2 ממפתחות ימסרו למפקח ואחד יישאר אצל הקבלן עד לסיום העבודה ויימסר למפקח בתום כל העבודות.
- ז. במידה וקיים מקום בארון יש להוסיף את המגופים בארון הקיים. אם אין מקום בארון הקיים יש להוסיף ארון בגובה הארון הקיים.

41.4 שתילה וזריעה

41.4.1 כללי

פרק משנה זה מתייחס לשיטות השתילה והזריעה הנהוגות בגננות נוי. כל עבודות השתילה יהיו לפי התוכניות ושאר מסמכי החוזה, ובהתאם לדרישות שיפורטו בהם.

הקבלן אחראי לזיהוי ודאי של הצמחים והזרעים וטיבם לפני השתילה ו/או הזריעה. על הקבלן לספק את הצמחים עם תגי זיהוי מהמשתלה, אם יידרש לכך ע"י המפקח.

נוהל הזמנת ואבטחת השתילים לעבודה/חווזה זה

1. תוך 21 ימים ממועד תחילת עבודות הגינון יגיש הקבלן למפקח לאישור את רשימת הצמחים הדרושה, כשהיא מצולמת מתוך מסמכי העבודה/חווזה, לרבות ציון הגדלים, הכמויות והערות אחרות, ציון המשתלה/ות שיספקו את השתילים, תוך הבטחה למועד האספקה הנדרש.
 2. לביסוס טיעוניו של הקבלן - אם יהיו טיעונים כאלה - " שצמחים מסוימים אינם ניתנים להשגה" יגיש הקבלן לממונה צילומי תכתובת שביצע עם המשתלות המגדלות/יצרניות. צמחים שאינם מצויים כלל במשתלות יציין הקבלן את המשתלה שבה יוזמן ריבוי וגידול הצמחים והתאריך המוקדם שבו יהא ניתן לספק את הצמחים וגודלם במועד זה.
 3. מועדי אספקת הצמחים יותאמו ללוח הזמנים לעבודות עבודה/חווזה זה כפי שיאושר בידי המפקח.
 4. כל מקרה חובת הקבלן הינה לספק צמחים בעלי מערכת השורשים תקינה ובלתי-מפותלת במיכל.
 5. הכמויות המצויינות במסמכי עבודה/חווזה הינן אומדן בלבד.
- לפני הזמנת הצמחים על הקבלן לחשב את הכמויות הנדרשות על-פי גדלי השטחים בפועל ולהתאים את הכמויות בהתאם לכך. לא תתקבל כל תביעה מצד הקבלן בגין שינויים בכמויות בין האומדן במסמכי העבודה/חווזה לבין הכמויות הנדרשות בפועל באתר.

41.4.2 אחריות לעבודות גינון והשקיה

התאמת שיטות השתילה לסוגי הצמחים ותקופת האחריות לגינון ולמערכת ההשקיה יהיו כמפורט במסמכי החווזה.

41.4.3 דרישות מוקדמות

41.4.3.1 מצע השתילה

ההכנה בבור בפרק כל עבודות השתילה והזריעה יבוצעו רק בגמר עבודות הכנת השטח כמפורט 41.2 או עבודות השתילה.

41.4.3.2 תנאי הנטיעה

הנטיעה חייבת להתבצע במזג אוויר מתאים ובקררע יבשה או מעט לחה, כך שהמבנה הפיזי שלה לא יפגע במהלך העבודה. אין לטעת בשרב או כשיש רוחות חזקות. אין לשתול צמחים רגישים לקור בתקופת הקרה או בסמוך לה. מועד השתילה ותנאי מזג האוויר יתועדו ביומן העבודה וביומן הפיקוח.

41.4.3.3 נטיעה או העתקה של עצים גדולים (למעט דקלים)

הגדרה: עץ גדול הינו עץ שקוטר הגזע שלו, בגובה 20 ס"מ מעל פני האדמה, הינו לכל הפחות 5 ס"מ ואשר גובהו מעל פני האדמה הינו לכל הפחות 1.80 מ' עד להתפצלות הראשונה של הבדים. עצים גדולים יהיו מאחד מהמקורות הבאים:

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

עץ גדול קיים בשטח או בנוף ומועבר למקום חדש עם גוש אדמה או חשוף שורש.

41.4.3.4 העתקה, הובלה ושתילה

בכל שלבי ההעתקה יש להימנע מפגיעה בעץ, בגזע, או בשורשים. העבודות יעשו בזהירות מירבית ובאופן שלא יגרם כל נזק לסביבה. יש להקפיד שלא לפגוע בקליפת העץ בזמן העמסה והפריקה ע"י שפשוף או קילוף ממתכת או מכבלים. מקום המגע עם העץ יוגן ע"י ריפוד מתאים ועדין. לא ינטע עץ שגזעו נקלף ונפגע במידה העלולה לסכן את סיכויי קליטתו. בטרם הוצאת העץ ממקום גידולו הטבעי יוכנו בשטח השתילה בורות לקליטת השתילים ע"פ התוכניות ו/או לפי הוראות המפקח. גודל הבורות יהיו כמפורט בסעיף 41.4.5.3 בטרם השתילה יושקו הבורות לרוויה.

בשתילה יש להקפיד, שצוואר השורש יהיה בעומק זהה לגובה שהיה במקומו הקודם. התמיכה תבוצע כמפורט להלן בסעיף 41.4.5.7 לאחר השתילה תחפר גומת השקיה סביב העץ ותינתן השקיה גדושה להנחת הקרקע.

בעת ההוצאה של עצים עם גוש אדמה יש להקפיד שהגוש לא יתפורר במהלך העקירה והשתילה, במקרה של קשירת הגוש ברשת (או ביוטה וכיו"ב) אין להשתמש בחוט ניילון (או כל חומר סינתטי אחר) לצורך קשירת הגוש. יש להקפיד על שימוש ברשת שאינה מגולוונת כדי שתתפרק בקרקע לאחר השתילה. יש להכין בור בגודל המתאים לגוש ולבית השורשים. שאר כללי השתילה כמו בשתילה עם גוש אדמה או שתילת חשופי שורש כמפורט להלן.

41.4.3.5 העתקת עצים גדולים שגדלו בשטח או בנוף הפתוח

41.4.5.8.1 לעיל ובנוסף כמפורט להלן, במקרה של אי התאמה או סתירה ההנחיות בסעיף זה הן הקובעות. לפני העברת עצים שאושרו להעברה יש להקפיד על גיזום מדלל ומקצר של ענפים בהתאם לסוג העץ. לאחר הגיזום ישארו הגזע המרכזי וענפי השלד המסתעפים ממנו כשהם מקוצרים ביחס נכון לגודל העץ. קטע הענף שיקוצר לא יעלה על $\frac{1}{2}$ מאורך הענף המקורי אלא אם נדרש אחרת ע"י המפקח או במפרט מיוחד.

לאחר הגיזום יש למרוח את פצעי הגיזום במשחת עצים שאינה מתבקעת ולצבוע את העץ בצבע לבן (בלובן או בסיד), למניעת התאדות ונוקי קרינה. יש לסמן בשטח את המפנה הצפוני של העץ בצבע לבן.

בעת העברת עצים יש לעטוף את הגזע והזרועות בחומר מתאים כדי להגן על העץ מפגיעה מכנית, מחום ומקרינה (כגון נייר אריזה או קרטון גלי). כמות הענפים הנגזמים תהיה על פי גודלו של העץ וגודל גוש השורשים שיועברו.

יש להקפיד על יחס (נפח) נוף/שורש של 2:1. העברה עם גוש תיעשה על ידי חפירה זהירה של תעלה מסביב לעץ ויצירת גוש בקוטר של פי 10 מקוטר הגזע ובעומק 0.8 מ' (אלא אם צוין אחרת במפרט המיוחד), כל זה בהתאם לגודל העץ ומיקומו. אדמת הגוש תהיה יבשה יחסית כדי למנוע התפוררות. הגנה על גוש אדמה בזמן ההעברה, תהיה כנדרש במפרט המיוחד (הגנה ביוטה או ברשת, או חיזוק בלוחות עץ).

שורשים ולגזום את כל השורשים החורגים מהגוש שיועבר וכן שורשים בזמן החפירה יש להימנע עד כמה שניתן מקריעת שנשברו, או נקרעו בזמן העקירה. לאחר הוצאת העץ מהאתר בו גדל יש לדאוג לכיסוי ויישור השטח. כמו כן לרכז את חומר הגזם ולפנותו לאתר מאושר.

41.4.3.6 אחריות לקליטה של עצים גדולים

האחריות המלאה והמוחלטת לקליטה והתפתחות נאותה לשל עצים גדולים הנשתלים ו/או מועתקים בהתאם לאמור בפרק 41.4.5.8 חלה על הקבלן. כל עץ שלא ייקלט או שלא יראה סימני התפתחות וצמחיה יוחלף בעץ אחר מטיב דומה כנדרש במפרט ובתוכניות על חשבון הקבלן וללא תמורה נוספת עבור תחזוקתו השוטפת. תקופת האחריות המלאה לקליטה ולתחזוקה שוטפת של עצים גדולים על פי סעיף זה הנה למשך 12 חודש מהמסירה הראשונה אלא אם כן יאמר אחרת במפרט המיוחד ו/או במסמכי החוזה. אם העצים נשתלו לאחר המסירה הסופית תקופת האחריות תהיה 12 חודש ממועד שתילתם.

41.4.3.7 תמיכה וקשירה

41.4.3.7.1 עצים בוגרים

אם לא נאמר אחרת, ובהעדר פרט בתוכניות ותשריטים יעוגנו עצים בוגרים בעזרת לפחות שלושה כבלים עשויים ברזל מגולוון בקוטר 6 מ"מ המעוגנים ביתדות תעופתיים מגולוונים מיציקת אלומיניום שייקבעו בעומק מתאים מסביב לעץ ובמרחק ממנו. יש לסמן את היתדות והכבלים באופן ברור בצבע זוהר למניעת נזקים ופגיעות בבני אדם. מקום המגע של הכבלים לעץ יהיה מרופד ברצועות הרמה כך שלא ייפגעו קליפת העץ וגזעו. לתמיכת עצים גדולים וכבידים במיוחד ניתן להשתמש לתמיכה בעוגני מתכת מגולוונת המוחדרים לתוך גזע העץ ובתנאי שמקום החיבור יטופל למניעת חדירה של פגעים ומחלות. לכבלים אלה יש להוסיף קפיצים.

מיקום הבסיסים לעוגן ומיקום התמיכה בעץ עפ"י הוראות המפקח .

41.4.5 שתילים

41.4.5.1 אספקת שתילים

הקבלן יספק שתילים העומדים בכל הקריטריונים של איכות, טיב וגודל כפי שהוגדרו בסעיף 41.4.1 ובמפרט המיוחד. בנוסף, השתילים יתאימו לקריטריונים הבאים : זיהוי מדוייק, ללא עשביה חד/רב שנתית, מעוצבים (כאשר נדרש עיצוב) ונקיים מפגעים (מחלות, מזיקים, נמטודות, או אחרים). גודל המיכל ע"פ הנדרש בתוכניות ובשאר מסמכי החוזה.

עד למועד השתילה יאוחסנו השתילים במשתלה בתנאים נאותים כך שלא תפגע איכותם וטיבם, במידת הצורך : הצמחים יושקו לפי הנדרש באזור ובעונה.

41.4.5.2 סימון מקום השתילים

סימון מקום השתילים, הבצלים והפקעות, או הזרעים יעשה לפי התוכניות לפני תחילת ביצוע השתילה כמתואר בסעיף 41.1.6 לעיל.

הקבלן יודיע למפקח באופן מיידי על כל מקרה בו מסומנת שתילה ע"פ תוכניות שתילה מתחת או מעל קווי תשתית נראים לעין ויימנע משתילה עד לאישור המפקח. כמו כן יודיע הקבלן למפקח בכל מקרה בו לא ניתן או לא רצוי, לדעתו, לבצע השתילה עקב תנאי שטח בלתי מתאימים או עקב אי התאמת התוכניות לתנאי השטח.

41.4.5.3 בור נטיעה לשתילים וגודלו

לכל שתיל הנשתל בגוש, או שתיל חשוף, פרט לשתילים הנשתלים בדקר – ייחפר בור, בגודל שיכיל את כל מערכת השורשים של השתיל, ברווחה, ללא קיפול ודחיסה. כאשר הנטיעה היא בבורות בודדים בשטחים שלא עובד כל השטח, יוכן כל בור בנפרד (למעט הדברת עשבים) נפח הבור, במקרה של בורות בודדים, יהיה גדול ב- 30% יותר מנפח בית השורשים.

41.4.5.4 שתילה בגוש אדמה או במצע (מתוך כלי, ולמעט עצים גדולים כמפורט להלן)

הוצאת השתילים מהמיכלים תעשה מבלי לפורר את הגוש. שורשים בודדים החורגים מן הגוש ייגזמו במזמרה חדה. לאחר מכן תבדק תקינות מערכת השורשים ובמידת הצורך הם ייושרו בזהירות. השתיל יונח בבור תוך הוספת קרקע בצדדים והידוק קל. לאחר מכן תינתן השקייה לרווייה באופן שצוואר השורש יהיה מעל פני הקרקע. בקרה של נטיעה ללא מערכת השקייה קבועה .

41.4.6 עבודות השיקום הנופי41.4.6.1 חישוף עליון

חישוף עליון לצורך חיפוי באדמה יתבצע, בהתאם להוראות המפקח ו/או האדריכל ו/או על תוכנית, בין קווי הדיקור בלבד. החישוף כולל: סילוק שכבת הקרקע העליונה בעומק 20 ס"מ לפחות יחד עם הצמחיה שבתוכה הפרדה בין אדמה לצמחיה, פינוייה וערומה בערימות לאורך התוואי בתחום קווי הדיקור, במקום שיורה המפקח.

41.4.6.2 חיפוי באדמה חקלאית מיובאת

האדמה המיובאת תהיה אדמה פוריה דומה לקרקע המקומית, ותילקח משכבת הקרקע העליונה. חיפוי באדמה מיובאת יהיה רק לאחר אישור המפקח לטיב האדמה. לפי דרישת המפקח יערוך הקבלן בדיקת קרקע באמצעות מעבדה מאושרת ללא כל תוספת תשלום. אתרי השאילה יבצע הקבלן על חשבונו פעולות וטשטוש השטח והחזרת המצב לקדמותו, לפי הוראת רשות שמירת הטבע וגנים לאומיים, פעולות אלה יהיו על חשבון הקבלן.

41.4.7 הכנת תוכנית עדות (MADE-AS)

עם השלמת העבודה, לקראת המסירה הראשונה וכן לקראת המסירה סופית (עיריה) על הקבלן להכין, באמצעות מודד מוסמך מפה מצבית (AS-MADE) בשיטת מדידה דיגיטלית. המדידה תבוצע בסיום כל שלב בהכנת מערכת השקיה ובסיום עבודת הנטיעות כולה.

בנוסף למפות ימסור הקבלן את תוצאות המדידה גם על גבי דיסקטים בפורמט DXF (או מדיה ופורמט אחרים כפי שיקבע בכתב ע"י המפקח).

מספרי הקודים למפות ולפרטים השונים יהיו לפי המפרט המשותף למיפוי פוטוגרמטרי של בזק וחברת חשמל.

כל הפרטים במפה ייוחסו לרשת הקואורדינטות – ישראל חדשה.

המפה המצבית תתייחס לכל רוחבה של רצועת הדרך וכן למרכיבים מיוחדים מחוצה לה, אשר קיבלו טיפול גנני, לפי דרישות הפיקוח.

המידע יכלול, עבור עבודות השקיה: מדידה עפ"י הפעלות, תוואי הצנרת, קטרי הצינורות, עומק הטמנת הצנרת, פירוט ומיקום האביזרים, פרוט ומיקום ראש ההשקיה, פירוט ומיקום מקור מים, תקשורת מחשבים, מקור חשמל, נק' חשמל כולל מהלך צנרת חשמל, בקרת השקיה, כבלי פיקוד, ציוד אלחוט.

עבור נטיעות: מיני הצמחים, מרווחי השתילה, גבולות אזורי צמחים ממינים שונים בהתאמה למפת ההשקיה.

על הקבלן לדאוג להעביר לפיקוח את התכנית כ 14 יום לפני הגשת חשבון אחרון מבעוד מועד כך שלמתכנן ההשקיה תהיה אפשרות לעדכן את תוכנית ההפעלה. באחריות הקבלן להציג לפיקוח תוכנית הפעלה כתנאי למסירה הסופית. לא תשולם כל תוספת לקבלן עבור הכנת תוכנית עדות כנ"ל והיא תהיה כלולה במחירי היחידה לביצוע עבודות הגינון וההשקיה.

41.4.8 עבודות תחזוקה עד למסירה סופית

41.4.8.0 כללי

כל עבודות האחזקה יבוצעו עפ"י המפרט הכללי לאחזקת גנים הוא פרק 41.5 במפרט הכללי לעבודות בניה – מהדורה ראשונה 2001. עבודות תחזוקת הגינון כוללות עבודות שוטפות מתמשכות ועבודות חד פעמיות, כגון שתילה וזריעת מילואים, והן מתבצעות במסגרת האחריות המלאה של הקבלן. תחום העבודה יהיה מקצה המסעה (אספלט) עד לקצה תחום ההכרזה, הגדר, או הגינון עד למקום שייקבע ע"י המפקח, בכתב או ע"ג תוכנית עדות (AS MADE). התשלום עבור תחזוקה לפי סעיף זה כלול במחירי היחידה לשתילה זריעה ומערכת השקיה כולל תשלום עבור צריכת מים להשקיה.

41.4.8.7 טיפול ואחזקת מערכות השקיה

במערכות בהם קיים בקר פריצה לא תאושר השקיה ללא הפעלתו מערכת ההשקיה וכל אבזריה הן רכוש העירייה ויהיו במצב תקין לחלוטין בעת המסירה הראשונה. הקבלן יבדוק את הרשת ויודיע למפקח על כל פגם או תקלה שאינם תלויים בו הדורשים תיקון. לא תוכר כל תביעה הנובעת ממצב המערכת לפני תחילת העבודה. הקבלן יהיה אחראי, בתקופת עבודתו, לתחזוקתה ותקינותה המתמדת של מערכת ההשקיה. עליו לתקן תוך 12 שעות משעת גילוי התקלה, נזילות, דליפות ופיצוצים בצנרת ובאבזרים. תקלות רציניות הכרוכות בפריצת מים חזקה, יש לתקן מיד עם גילויין או להפסיק את זרימת המים עד לתיקון התקלה. חלקי מערכת פגומים או לא תקינים יוחלפו בחדשים ע"פ הוראת המפקח ביומן, ועל חשבון הקבלן. כל האבזרים והצינורות שיספק הקבלן יהיו מסוג מאושר. מוצרים שאין להם תקן יקבלו את אישור המפקח. האבזרים הדרושים לתיקון יסופקו ע"י הקבלן ועל חשבונו בכל קוטר נדרש. הקבלן אחראי אחריות מלאה לשלמות מערכת ההשקיה כולה, לשמירה על הצידוד והאבזרים מפני גניבה השחתה וכיו"ב. לצורך כך ידאג לבטח את המערכת בהתאם, ולנקוט בכל אמצעי סביר למניעת נזק למערכת.

השטח יושקה על פי תוכנית הפעלה שהוכנה מראש ע"י המתכנן ואושרה ע"י המפקח, בשעות המותרות להשקיה בהתאם לעונת השנה, לצרכי המקום ולצמחיה, תוך תשומת לב מרבית לחיסכון במים, הקבלן יקפיד על מילוי כל החוקים, הצווים, התקנות וההוראות של נציבות המים ושאר הרשויות הנוגעות בדבר. על כל חריגה מכמות המים המומלצת להשקיה עפ"י תוכניות הפעלה ו/או עפ"י הוראות המפקח, יקוזז קבלן מחשבונו מחיר עלות המים במחירי המים המקסימליים.

41.4.8.8 ניקוי השטח

על הקבלן לנקות את שטח העבודה בסוף כל יום עבודה, לסלק את הגזם, שאריות צמחים, פסולת וכו' באופן שיימנע כל הפרעה למהלך התנועה באתר ובסביבתו. הקבלן ירחיק את הפסולת מחוץ לאתר. אל אתר סילוק פסולת המאושר ע"י הרשויות המוסמכות. בחירת המקום לסילוק, הדרכים המובילות אליו, וקבלת הזכות להשתמש בו הינם על אחריותו הבלעדית של הקבלן. קבלן או מי מטעמו שימצא, כי סילק פסולת כלשהיא לאתר לא מאושר, תהיה העיריה רשאית להפסיק את עבודתו עפ"י חוזה זה לאתגר, ללא כל פיצוי עקב כך והדבר יחשב כהפרה של תנאי יסודי בחוזה ע"י הקבלן.

41.4.9 תחזוקה בתשלום

41.4.9.0 כללי

תחזוקה מלאה ללא תשלום תתבצע למשך 4 חודשים מיום המסירה. תחזוקה בתשלום תתבצע ממועד המסירה הסופית ועוד 4 חודשים ולפרק זמן שייקבע במסמכי החוזה ו/או במפרט המיוחד. בהעדר דרישה אחרת תקופת התחזוקה בתשלום תהיה 9 חודשים ממועד המסירה הסופית (מסירת העבודה) והיא תתבצע כמפורט בפרק 41.4.8 לעיל ובנוסף, כמפורט להלן. התשלום יכלול השתתפות בישיבות ובסיוורים לפי דרישת המזמין. הקבלן יספק עבור עבודות אלה את כל הכלים הציוד והחומרים הדרושים לעבודות תחזוקה המפורטות בפרק זה. הבסיס למדידה ולאחריות תהיה תוכנית AS-MADE, כמפורט בסעיף 41.4.6.

41.4.9.1 תחזוקה בתשלום לגינון

תהיה כמפורט בפרק 41.4.8 אולם הזיבול והדישון יבוצעו באופן מסודר בהתאם לסוגי הצמחים כמפורט במפרט המיוחד. דגש מיוחד יושם על נקיון כללי בתום כל יום עבודה. בנוסף תכלול העבודה גיזום לעיצוב צורת עץ, והגנה מקרינת שמש וקרה, גיזום חורפי יסודי של ורדים ועיצוב נוף הורד בהתאם לסוג הורדים ובאישור המפקח, קיטום פריחה שקמלה, קיטום וגיזום נוף עליון "להמרצת" כיסוי שטח ולחידוש

צמחיה, גיזום ועיצוב "גדרות חיות", טיפולים כנ"ל באיי תנועה סילוק פרחים רב שנתיים שקמלו.
ההשקיה תעשה לפי תוכנית הפעלה, אולם התשלום עבור המים יחול על המקום.
צריכה חריגה של מים מעבר לנדרש ע"פ תוכנית ההפעלה תהיה על חשבון הקבלן, למעט אם קיבל על כך אישור בכתב ומראש מהמפקח.
בנוסף יכללו העבודות: תיחוח קרקע וקילטור לפי הוראות המפקח סביב שיחים ועצים ותיקון גומות ההשקיה.

41.4.9.2 שתילת מילואים ותחזוקתם

הקבלן ייטע עצים וישתול שיחים בני שיח, פרחים רב שנתיים ועונתיים בשתילת מילואים לפי הוראות המפקח.
הקבלן יהיה אחראי אחריות מלאה לקליטה והתפתחות של שתילת מילואים כמו לגבי שתילה חדשה כמפורט בפרקים 41.4.5 ו- 41.4.8, עד לתום תקופת התחזוקה בתשלום.

פרק 51 - סלילת כבישים ורחבות

פרק זה בא להשלים, להוסיף, או לשנות פרקים רלוונטיים בפרק 01 "עבודות עפר" ופרק 51 "סלילת כבישים ורחבות" במפרט הכללי.

51.01 עבודות מוקדמות

51.01.01 ניקוי וחשוף השטח

בכל תחום ובכל מקום שיעבוד הקבלן במסגרת עבודה זו, (שטחי מגרשים, דרכים, מדרכות, שצ"פים, תעלות ניקוז, ואדי וכו'), יבוצע ניקוי כללי של השטח עד פני הקרקע כולל עקירת עצים שיחים ושורשים, סילוק מבנים, צנרת מכל סוג שהוא, מעבירי מים, משטחי בטון, אספלט, וכו', החשוף לעומק של 15 ס"מ עד פני קרקע נקייה. החומר שיורד מהשטח והפסולת יועברו לאתר שפיכה מאושר.

מדידה ותשלום

המדידה והתשלום כקומפלט תהיה תמורה מלאה עבור העבודה הנ"ל בכל תחום עבודות הפיתוח כמפורט בהקדמה ובתכניות.

51.01.02 התאמת רומי תאים מכל סוג

העבודה כוללת התאמת רום של תאי ביוב, ניקוז, מים, תאורה, טלפון וכו'. בתחום המסעה, השוליים, איי התנועה והמדרכות. המכסים הקיימים יפורקו על תושבותיהם, תקרותיהם ורומיהם יותאמו לרומים המתוכננים, ע"י הנמכתם הגבהתם.

- א. שבירת הבטון הקיים וחשיפת הזיון לאורך מינימלי של 20 ס"מ.
- ב. אספקה והנחת ברזל הזיון הנוסף וקשירתו לקיים עם חפיפה.
- ג. יציקת תקרה מבטון מזויין.
- ד. התקנת המכסה ברום המתוכנן.

במקרה של הגבהת תא בו מותקנים שלבי ירידה, ישלים הקבלן שלבים כאלה בחלקו העליון של התא.

הגבהת תאים הבנויים מחוליות בטון טרומיות תעשה באמצעות "צווארון" מבטון ב-30, עם זיון של רשת מרותכת כפולה בקוטר 8 מ"מ עם רווחים של 10 ס"מ בין המוטות בשני הכיוונים. הצווארון יחובר לשוחה הקיימת באמצעות קוצים מפלדה מצולעת בקוטר 8 מ"מ כל 10 ס"מ אשר יחוברו למלוא עובי התקרה הקיימת פחות 3 ס"מ ויבלטו ממנה 30 ס"מ החוצה (כלפי מעלה).

לא תורשה הגבת תא באמצעות צווארון שגובהו עולה על גובה חוליה נוספת. במקרה כזה, תבוצע הגבהה, תחילה ע"י הסרת התקרה, הוספת חוליה או חוליות ככל שהדבר יתאפשר, הרכבת התקרה ובניית צווארון - לפי הצורך, במרווח העודף שבו לא ניתן עוד להרכיב חוליה.

הנמכת תאים הבנויים מחוליות בטון טרומיות תעשה ע"י הסרת התקרה, הסרת חוליות במספר הדרוש, הרכבת המכסה ויציקת צווארון לפי הצורך. התאמת גובה התאים תיעשה לאחר סלילת הכביש / מדרחוב לרום הסופי.

מדידה ותשלום

לפי יחידה, בהתאם לפריטי התשלום הרשומים לעיל.

לא יובדל בין תאים יצוקים לבין תאים הבנויים מחוליות.

51.01.03 ניסור ופירוק שכבת אספלט

עבודה זו מתייחסת לפרוק אספלט בשבילים ומדרכות קיימים, בקטעים המסומנים בתכניות. לפני תחילת העבודה יסמן הקבלן במדויק את הקטעים המיועדים להריסה ופירוק ויקבל עליהם את האישור המפקח בכתב. בגבולות הפירוק ינוסר האספלט הקיים לכל עומקו בקו כמסומן בתכניות ו/או בקו שיאושר ע"י המפקח במקום. הניסור יבוצע במכונת ניסור מטיפוס מאושר. לאחר הניסור ורק לאחריו, יפרק הקבלן את שכבת האספלט הקיימת המיועדת לפירוק, תוך שמירת שלמות חתך האספלט מעבר לקטעים המפורקים.

העבודה כוללת פירוק וסילוק השכבה האספלטית בלבד.

מדידה ותשלום:

הניסור יימדד לפי מטר אורך.
הפירוק יימדד לפי שטח מפורק.

51.01.04 קרצוף אספלט קיים לכל העומק

עבודה זו מתייחסת לקרצוף מיסעת האספלט הקיימת, באזורים המופיעים בתכניות ובהתאם להוראות המפקח באתר. קרצוף יבוצע בהתאם לתוכניות בשטחים בלתי רציפים לאורך הכביש עומק הנדרש כך שיאפשר התקנת שכבת אספלט חדשה בעובי המפורט בתכניות. חומר המקורצף יפוזר בשכבות של 15 ס"מ ויהודק.

1. שיטת קרצוף

- א. קרצוף יעשה במקרצפת מכנית הפועלת בשיטת הקרצוף הקר ללא כל חימום (COLD MILLER) והמאפשרות קרצוף ברצועות ברוחב העולה של 1.0 מ'. מהירות המקרצפת (בזמן הקרצוף) לא תעלה על 5 מ"דקה. מהירות פעולת המקרצפת תבטיח קבלת חומר מקורצף ללא גושים/פלטות אספלט בגודל העולה על "2.
- ב. הציוד צריך לאפשר עומק קרצוף מרבי של 5 ס"מ במעבר אחד וכן חיתוך "קנטים" אנכיים ישרים ובלתי מעורערים בשולי הקרצוף.
- ג. ציוד הקרצוף חייב לאפשר הטענה ישירה למשאית, כאשר המשאית צמודה למקרצפת.
- ד. הקרצוף במקום ההתחברות לאספלט קיים יבוצע אנכית לפני האספלט בזהירות, בכדי שלא לפגוע באספלט הקיים ויבטיח תוספת שכבה בעובי מינימלי של 4 ס"מ.

2. פזור החומר המקורצף

החומר המקורצף יפוזר בשכבה של 15 ס"מ במקומות שבהם יורה המפקח. מרחק ההובלה לא יעלה על 3 ק"מ. חומר המקורצף והמפוזר יהודק על ידי 6 מעברים של מכבש 25 טון.

3. המדידה והתשלום

המדידה תיעשה במ"ר של שטחי הקרצוף. התשלום יכלול את כל העבודות המפורטות לעיל, את ההובלה, הציווד, הכלים, הובלת החומר לשטחי פיזור והידוקו.

עבודות עפר 51.02

חפירה 51.02.01

א. כללי

עבודות החפירה בשטח, בכבישים, מדרכות, וחפירת תעלות למערכת הניקוז תבוצענה בהתאם למסומן בתכניות ובכפיפות מלאה לתת פרק 5102 של המפרט הכללי. שיפועי המדרונות יבוצעו ע"פ הנחיות המופיעות בתכניות.

ב. סיווג החפירה

לא יהיה סיווג, לצורך תשלום, של עבודות עפר לפי קשיות החומר הנחפר או תכונותיו האחרות או סוג החפירה דהיינו חפירת שטח ו/או תעלות ניקוז ו/או חפירה מכל סוג שהוא, גם לא לגודל החפירה באם קטנה או גדולה. בכל מקום בו כתוב חפירה הכוונה היא חפירה ו/או חציבה. לביצוע החפירה ישתמש הקבלן בכל סוגי הכלים אותם יראה כמתאימים לעבודה בהתחשב בקשיותו ובתכונותיו של החומר אך שימושם טעון אישור המפקח.

החומר החפור ישמש בד"כ לצורך מילוי, אולם לא יהיה סיווג לצרכי תשלום במה שנוגע להעמסתו, הובלתו, פריקתו ופיזורו. חומר פסול, שאינו ראוי לשמש כחומר מילוי, ירחיק הקבלן משטחי העבודות לפי הוראות המפקח מעבר לגבולות האתר ויפוזרו בצורה מסודרת בשטח.

הקבלן יקח בחשבון כי בזמן החפירה הוא יידרש לסווג את החומר החפור לחומר ראוי למילוי וחומר פסול למילוי. בכל פעם שהוא נתקל בחומר שונה מזה שנתקבל בבדיקות הראשוניות עליו למסור למפקח כדי לקבל הוראותיו בנוגע למקום שפיכת ולהגדרת כל סוג וסוג של חומר.

ג. חפירה בשטחים וכבישים

בהתאם לסעיף 510212 במפרט הכללי, החפירה בשטח תבוצע בכל קרקע שהיא ובכל תחום העבודה לרבות שטחים פנויים, שטחי סלילה ושוליים. את החפירות בתחום הדרוש יש לעשות בשכבות אופקיות (או מעט משופעות, על מנת לאפשר ניקוז).

ד. חומר בלתי יציב

חומר בלתי יציב הנמצא מחוץ לגבולות החתך הטיפוסי והמאיים לדעת המפקח בגלישה וכן חומר שגלש לתחום הכביש יחפר ויסולק. החפירה תבוצע בתחומים ושיפועים מוגדרים לפי התכנית, או בהתאם להוראות המפקח. לא ישולם עבור סילוק והרחקת כמויות חומר שגלשו.

ה. חפירה למבני בטון

עבודות החפירה לצורך בניית קירות תומכים, מתקני מערכת הניקוז ובניית חגורות תומכות ריצופי ריפ-ראפ וכו', תבצענה לאחר גמר עבודות העפר המתוכננים. החפירה תבוצע בדפנות אנכיים לרוחב ולעומק הדרושים לשם קבלת מידות בהתאם לתכנית. פני האדמה, שעליהם ונגדם יוצק הבטון, יהיו ישרים, חלקים ויציבים, תוך סטייה מותרת של ± 5 ס"מ מהקווים שבתכנית. כל חפירת יתר מעבר לקווים הדרושים, תמולא באותו סוג בטון בו יוצק המבנה ועל חשבון הקבלן. הקבלן אחראי לסילוק רגבים/חומר מפורר שיצטבר בחפירה ולשמירת פני החפירה לחים עד למועד סיום יציקות הבטון. ביצוע החפירה כולל גם יישור תחתית החפירה בעבודת ידיים וכן את הידוקה. על הקבלן לדאוג שתחתית החפירה תהיה יבשה. את החומר המופק מהחפירה יש לאחסן בקרבת המקום ולהשתמש בו לאחר אישור המפקח כמילוי חוזר למבנים כמפורט בסעיף 510265 במפרט הכללי.

ו. ניפוץ בולדרים וסלעים גדולים

על הקבלן להביא בחשבון שלצורך ביצוע כל עבודות המילוי יהא עליו להשתמש בחומרים שהופקו מהחפירה/חציבה תוך התאמתם לדרישות האיכות מחומרי המילוי כמפורט להלן. עבודה זו תכלול במידת הצורך ניפוץ אבן גדולה, גריסה, ניפוי וכו'. מחיר ניפוץ הבולדרים יהיה כלול במחיר החפירה, לא תשולם לקבלן כל תוספת בגין עבודה זו במידה ותבוצע. והיה והקבלן לא ירצה לבצע את הניפוץ, הגריסה וכו', עליו יהיה לסלק את החומר הנ"ל מאתר העבודה למקום שפיכה מאושר ולהביא חומר מילוי נברר (שיתאים לדרישות הטכניות) על חשבוננו.

ז. בולדרים במפלס השתית

בולדרים (גושי סלע גדולים) הבולטים ממפלס השתית או במפלס כל שטח מעובד אחר, ינופצו עד למפלס המעובד ועד 15 ס"מ מתחת לתחום המנופץ, או יעקרו ויסולקו לשטחי פיזור פסולת. החלל שנוצר ימולא בעפר מהסוג הראוי למילוי בשכבות שעוביין לאחר הכבישה לא יעלה על 15 ס"מ, תוך הידוק כנדרש. הנ"ל יכלל במחירי היחידה השונים. מוסבת תשומת לב הקבלן כי בליטות הבולדרים מעל קרקע טבעית יחפרו/יחצבו במסגרת סעיף זה, אך לא ימדדו, לא יחושבו ולא ישולמו במסגרת סעיף זה. חפירה/חציבה זו כלולה במחירי היחידה של חפירה/או חציבה בשטח. המדידה של מפלס קרקע טבעית תהיה אך ורק על האדמה בסמוך לגושי הסלע. הנ"ל לא יהווה עילה לתביעה מכל סוג שהוא.

51.02.03 הידוק המילוי

א. הידוק רגיל

המילוי יהודק בהידוק רגיל ע"י מעבר כלים כבדים בלבד ובהתאם להנחיות בסעיף 510273 של המפרט הכללי.

ב. הידוק מבוקר

הידוק מבוקר יבוצע בתחום הדרכים והמדרכות בלבד בשכבות בעובי של 20 ס"מ לפי הנחיות בפרק 51027 במפרט הכללי. דרגת הצפיפות הנדרשת תהיה 98% מוד. אאשטו לפחות על פי סוג הקרקע כמפורט בסעיף 510273.

51.02.04 מדידה וחישוב כמויות

המדידות וחישוב הכמויות לעבודות עפר יהיו ממוחשבות ויימסרו על ידי הקבלן לאישור המפקח באתר.

51.03 עבודות תשתית

51.03.01 עבודות מצעים

- א. החומר למצע יהיה הומוגני.
 - ב. בנוסף לאמור בסעיף 510324 של המפרט הכללי, עובי השכבה לא יקטן מ-15 ס"מ לאחר הידוק.
 - ג. דרגת הצפיפות הנדרשת תהיה:
 - עבור מצע סוג א' - 100% מוד. א.א.ש.ה.ו.
 - עבור מצע סוג ב' - 98% מוד. א.א.ש.ה.ו.
- מדידה ותשלום** - לפי מ"ק של חומר מהודק.

51.04 עבודות אספלט

51.04.01 עבודות אספלט

טיב החומרים, התערובת, אופן הפיזור ודרישות אחרות יהיו בהתאם למפורט בפרק 5104 במפרט הכללי לסלילת כבישים ורחבות (51). האגרטים לתערובת האספלט השונות יהיו סוג א'. תכונות התערובת של שכבת האספלט יהיו כנדרש במפרט הכללי לסלילת כבישים ורחבות לשכבה תחתונה. גודל אבן מכסימלי 3/4" ולשכבה עליונה 1/2".

המדידה תהיה לפי השטח התיאורטי במ"ר.

51.06 עבודות ניקוז

51.06.01 ריפ-ראפ מדויס

על הקבלן לבצע ציפויי ריפ-ראפ מושקה בבטון בעובי כמפורט בכתב הכמויות במקומות כמותואר בתכניות ובהתאם להנחיות המפקח בשטח.

העבודה, כהגדרתה הסעיף 51063 של המפרט הכללי, תכלול ביצוע חגורות בטון לתמיכת קצוות ריצוף האבן במידות כמפורט בתכניות כולל זיון בהתאם לפרט בתכניות.

חומרים

- א. האבנים אשר תשמשנה להגנה בריפ - ראפ תעמודנה בדרישות המתוארות לעיל. צפיפות המינימלית תהיה 2.5 טון/מ"ק.
- לפחות 2/3 מהאבנים תהיינה בעלות ממד מינימלי של 3/4 מעובי השכבה הנדרשת בתכנית. הממד המינימלי של כל אבן לא יהיה קטן מ - 1/2 עובי השכבה.
- הדייס יהיה מורכב מחלק אחד של צמנט ושלושה חלקים של אגרגטים דקים. האגרגטים הדקים יהיו בממדים שיענו לדרישות הבאות:
- במצב יבש יעברו 100% מהם את נפה מס' 16.
 - יותר מ- 10% יעברו נפה מס' 100.
 - לא יוה שימוש בחול המכיל יותר מ 6% טין.

דרישות ביצוע

- ב. לפני תחילת הביצוע יעצב ויפלט הקבלן את פני השתית. על גבי השתית תונח שכבת מצע סוג ב' בעובי 15 ס"מ, מהודק בצפיפות של 90% מוד. אאשטהו, אלא אם כן מסומן אחרת בתכניות.
- על שכבת המצע תונח שכבת בטון מזויין ב- 20 בעובי 12 ס"מ עם רשת זיון. 20 @ 6 בה תונחנה אבני הריפ - ראפ בצורה כזאת, שתשקענה כ - 6 ס"מ ומשקלן ירבץ על החומר שנמצא מתחתן, ולא על האבנים הסמוכות.
- במדורות ובקטעים משופעים יש להניח את האבנים הגדולות ביותר בבסיס המדרון. העבודה תתחיל מ"רגל המדרון" ותמשך לכוון "מעלה המדרון".
- ריפ - ראפ מדוייס יונח למידות ולרומים כמפורט בתכניות כאשר פניו חלקים יחסית ללא בליטות ושקעים ניכרים יהיו בהמשך אחד למישורי דפנות/תחתית עבודות העפר בהמשך התעלה/האפיק.
- הריפ-ראפ המדוייס יהיה אחיד ללא דקים/שברים/מרווחים כלשהם לאחר שהתקשה. החללים בין האבנים, לא פחות מ- 1 ס"מ ולא יותר מ- 3 ס"מ ימולאו בדייס-צמנט. בליטות שנותרו בפני השטח ישבור הקבלן ליצירת משטח שהסטיות בו יהיו כד 3 ס"מ ± מן התכנון.
- הקבלן ישמור על נקיון האבנים בכל מהלך העבודה וימנע לכלול האבנים בבטון או דייס צמנטי.
- את הריפ - ראפ יש לשמור במצב רטוב למשך 4 ימים אחרי מילוי החללים בדייס. בגמר העבודה יטואטא פני השטח במטאטא קשה.
- מדידה ותשלום** ריפ-ראפ מדוייס תהיה למ"ר נטו של ציפוי המוכן במקום **כולל חגורת בטון** בהתאם לקווים, למידות ולרומים הסופיים של התכניות ו/או ע"פ הוראות המפקח.

מחיר היחידה יהווה תמורה מלאה עבור העבודה, החומרים, בציוד ויתר ההוצאות הכרוכות בביצוע העבודה, כגון חפירה לחגורות, **חגורות הבטון עצמן**, מילוי חוזר

והידוק חגורת הבטון סביב הריצוף, ניקוי השטח בגמר העבודה וכן כל הדרוש לבצוע העבודה לשביעות רצון המפקח.
לא ישולם לקבלן כל תשלום שהוא עבור תיקונים כלשהם לתיקון סדקים/שברים/מרווחים ו/או בליטות, שקעים כנ"ל והוא יבצע ע"פ הוראות המפקח ומייד.

51.06.02 ריצוף/יצוב על ידי כוורת גיאוב

1. תיאור

עבודה זו מתייחסת לדיפון וייצוב מדרונות ותעלות במקומות המתוארים בתכניות ובהתאם להנחיות המפקח בשטח.

2. דרישות הביצוע

העבודה תעשה בהתאם לפרטים, לתכניות ולחתכים לרוחב. כוורת הגיאוב יהיו בעובי 10 ס"מ עבור מילוי באדמה עבור מילוי בבטון. בצפיפות הגיאוב 40 תאים למ"ר. הכוורת תעוגנה לקרקע באמצעות יתדות ברזל בקוטר 12 מ"מ ובאורך 65 ס"מ עם כפוף בקצה העליון. היחידות יקבעו במרווחים של 1.2 מ' לכל היותר. חיבור בין יחידות הכוורת יבוצע באמצעות סיכות על פי הוראות היצרן.
השטח המיועד להגנה ייושר ויהיה בגבהים סופיים להנחה. היחידה תונח, כך שתותר כתף אופקית בת 30-40 ס"מ בשטח העליון.
באזורי התעלות יש להקפיד במיוחד על המפלסים המתוכננים של I.L של התעלה.

3. סוג המילוי

עבור הגנת מדרונות חומר למילוי יהיה חומר מקומי או חומר מיובא כמתוכנן שאושר ע"י המתכנן.
עבור ייצוב תעלה המילוי הינו בטון ב- 20, כולל בד גיאוטקסטיל לא ארוג.

4. דרישות ביצוע של המילוי

א. קרקע למילוי

במילוי של קרקע ניתן למלא בעבודת ידיים או בעזרת כלי מכני. בביצוע עבודות ידיים ניתן לעמוד על התאים הריקים ולמשוך חומר פנימה למילויים.
בעבודה עם כלי מכני כבד יש לשמור על שלמות התאים. יש למלא את התאים לגובה הדופן של ה"גיאוב". עבור הגנת המדרונות ע"י "גיאוב" עם מילוי חצץ נדרש בד גיאוטכני לא ארוג. סוג החצץ ובד גיאוטכני יקבע ע"י המתכנן במפרט המיוחד.

ב. מילוי בטון

סוג הבטון למילוי "גיאוב" עבור ייצוב תעלה הינו ב- 20. שקיעת הבטון 4. לבטון יתווסף פיגמנט בצבע הקרקע המקומית, הגמר יהיה סרוק עם מגרפות כמקובל בכביש חוצה ישראל.
מילוי הבטון יעשה בעזרת מערביל, ישירות או דרך משאבה עם החלקת הבטון. לייצוב תעלות נדרש בד גיאוטכני לא ארוג במשקל של 200 גרם/מ"ר אשר

יונח לאחר יישור השטח בחפיפות של 30 ס"מ ועליו יונח ה"גיאוב" כאשר היתדות משותפות לרשת ולבד.

המידה ותשלום תהיה עפ"י מ"ר שטח נטו כוורות כולל: הובלה, פריסה ומילוי בחומר הנדרש וכל עבודה הדרושה לביצוע מושלם של העבודה.

51.09 שילוט, תמרור וצביעה

51.09.01 צביעה וסימון

כל העבודות המופיעות בכתב בכמויות והמתייחסות לפרק זה (צביעת כבישים, צביעת קווי הדרכה או הפרדה, צביעת אבני שפה, אי תנועה, מעברי חציה, חיצו הכוונה וכו') תעשינה בהתאם למתואר במפרט הכללי, להנחיית משרד התחבורה ובכפוף להנחיות המפקח באתר.

אחריות הקבלן לטיב סימוני הצבע תהיה לשנה אחת כולל שחיקה תוך תקופת אחריות זו על הקבלן לתקן על חשבונו כל התבלות בסימנים הנ"ל ללא תמורה.

אורך ורוחב סימוני הצבע בקווים המקוטעים יהיה בהתאם לתכניות לכל קטע קו. כאשר בקווים המקוטעים מצויין יחס של 2:1 (לדוגמא) הכוונה ל-1 מ' צבוע ו-2 מ' רווח. כל המידות של הצביעה ימדדו נטו פרט אם צויין אחרת.

יש לציין שהצביעה תבוצע ע"י מכוונה או פעמיים לפחות ללא מכוונה. באחריות הקבלן לדאוג לכך שהסרת הסדרי התנועה הזמניים, הנעשית לצורך ביצוע הצביעה הסופית, תעשה לפחות בהתאם להוראות יצרן הצבע לגבי זמני היבוש או בהתאם להוראות המפקח.

מדידה ותשלום - לפי המופיע בכתב הכמויות וכמתואר במפרט הכללי לגבי כל סעיף וסעיף; מטר אורך ומטר רבוע (מדודים נטו) או יחידות.

51.09.02 תמרורים

פרק זה מתייחס להצבת תמרורי תנועה. כל התמרורים יבוצעו בהתאם ללוח התמרורים כפי שפורסם בקובץ התקנות 2502 מיום 1.1.70 לפרסום "הנחיות לאופן הצבת תמרורים" (המהווה נספח ללוח הנ"ל) ולמפרט אספקה מס' 111 של מכון התקנים הישראלי ומשרד המסחר והתעשייה. התמרורים יוצבו מעבר לשולי הכביש או במדרכות בהתאם להנחיות משרד התחבורה ו/או למסומן בתכניות ו/או לפי הוראות המפקח, בהתאם למתואר במפרט הכללי וכן בהתאם למפורט במפרט אספקה מס' 111 של מכון התקנים הישראלי.

כל התמרורים יוצבו על עמוד מצינור פלדה בקוטר 3" עם עובי דופן מינימלי של 0.22". העמוד יבוסס בתוך יסוד בטון מסוג ב150- במידות 40X40 ס"מ ובעומק 50 ס"מ.

מדידה ותשלום: לפי יחידות תמרורים שהוצבו ללא חשיבות לגודל וסוג התמרור. העבודה כוללת את כל החומרים והעבודה הדרושים לביצוע מושלם כולל אספקת התמרורים, העמודים, החפירה, יסוד מבטון, המילוי החוזר והשבת המצב לקדמותו.

51.09

מסלעות

בשום מקרה אין לייצב מסלעות על גבי מילוי לא מהודק, כלומר הסלע התחתון יונח תמיד על קרקע יציבה (מהודקת בהידוק מבוקר 98% "מודיפייד אשו"), הסלע הראשון קבור בעומק 40 ס"מ מינימום, מקרה של סלעים בודדים, ניתן להניחו גם על מילוי מהודק 96% "מודיפייד אשו".

האבן למסלעה תהיה אבן גיר ולא תהיה קטנה מאשר 80/100/40 ס"מ, ובכל מקרה לא תהיה יותר מ- 30% מהכמות הכללית, יתר הכמות תהיה מאבנים גדולות יותר. המסלעה תיבנה כדוגמת בנית בלוקים כך שלא יוצרו פוגות מתמשכות במסלעה.

בגב המסלעה יותקן בד גיאוטכני 200 גר/מ"ר וכן צינור שרשורי עפ"י התכנית. הבד והצינור השרשורי כלולים במחיר העבודה של המסלעה.

למען הסר כל ספק, המסלעה תבוצע כדוגמת המסלעות שבוצעו בעין ורד. באחריות הקבלן לסייר ולראות המסלעות הנ"ל. לא תתקבל מסלעה אשר תבוצע שלא כדוגמת המסלעות שתוארו.

51.10

שברי אבן

א. פיזור שכבת שברי אבן בשכבה שעובייה כ- 20 ס"מ לפני ההידוק. שברי האבן יהיו אבנים קשות (משקל מרחבי יבש מיני: 2.4 טון/מ"ק) בגודל 3-15 ס"מ ואחוז החומר הקטן מ-5 ס"מ יוגבל ל-5% בלבד. הדירוג בטווח שצוין למעלה, יהיה אחיד, עם סטיות קטנות ככל האפשר.

ב. הרטבה מאסיבית של תשתית דרך שכבת שברי האבן, עד לקבלת רטיבות (בשתית) שתקיים את הדרישות הבאות (הערה: ההרטבה אורכת זמן רב, מותנה בעונה שבה מבוצעת, ובמצב רטיבות הקרקע המקורית):

<u>עומק (מ')</u>	<u>תכולת רטיבות נדרשת (%)</u>
עד 0.5	OPT + 12% – OPT+ 16%
1.0	OPT + 8% – OPT+ 12%
1.5 ומעלה	OPT + 8%

- הסימון OPT מציין את תכולת הרטיבות האופטימאלית של קרקע השתית, בהתייחס לתקן ASTM 1557. יש לקחת בחשבון אפשרות של שינוי ערך ה-OPT בעומקים שונים.

ההרטבה הינה חשובה ביותר, אין להמשיך בביצוע, ללא בקרה!

ג. הידוק השתית באמצעות שברי האבן ע"י שמונה (8) מעברים לפחות, עם חפיפה, של מכבש ויברציוני כבד מסוג BOMAG 212D או שווה ערך. ר' בהמשך הגבלה בענין הפעלת הויברציה. במקרה שבמהלך ההידוק שכבת האבן חודרת לשתית ללא שמושגת התייצבות, יש להוסיף שכבת אבן (במקומות הדרושים), ולחזור על ההידוק.

מדידה ותשלום - לפי מ"ק, וכולל את חפירת החומר, העמסתו, הובלתו, פריקתו והנחתו בשכבות ע"פ המפרט הכללי או סילוקו לאתר מאושר.

51.11 עבודות בשכר יומי

עבודות רג"י של מחפר ו/או צוות ריתוך הכולל רתך מקצועי ועוזר. המחיר כולל את כל הוצאות הקבלן בקשר לעובדיו, שימוש בכלי עבודה, דלק, אלקטרוודות, אצטילן וכד'.
התשלום יהיה עבור שעות עבודה למעשה בהתאם ליומני עבודה חתומים ע"י המפקח.

פרק 57 - עבודות מים, ביוב ותיעול

פרק מיוחד זה בא להשלים, להוסיף או לשנות את הסעיפים הרלבנטיים בפרק 57 "קווי מים, ביוב, ותיעול" במפרט הכללי.

57.01 הנחת צנרת - כללי

הצנרת תותקן בתוואי הנדרש בתכניות, תוואי המערכות עפ"י חתכים טיפוסיים. כל שינוי שיש בדעת הקבלן לבצע בקטע כלשהו של התוואי, מכל סיבה שהיא, חייבת לקבל אישור המפקח לכך.

מערכת הצינורות חייבת להיות נקיה מלכלוך. על הקבלן לאתר מיקום אכסון נאות לצינורות למניעת פגיעה בהם, לרבות פגיעה "אקלימית" וחזירת לכלוך לתוכם. לפני הרכבתם יש לבדוק את הצינורות. למנוע חזירת לכלוך לתוכם בעת עבודתו עליו לסתום הקצוות הפתוחים בגמר העבודה היומית.

57.02 מערכת אספקת המים**57.02.01 תאור העבודה**

רשת המים הכולה תורכב מצנורות פוליאיתילן פ.א. 100 דרג 16 בקטרים עפ"י התכניות. הצינורות יונחו בקרקע בעומק כפי שמופיע בתוכנית על מצע ועטיפת חול. הצינורות יחוברו ע"י ריתוך בשיטת Electrofusion ובעזרת ספחים תקינים, לא יורשה שימוש ברוכבים אלא רק במחברי T תקינים. לא יורשה לייצר או לאלתר ספחים ואביזרים באתר. מעל הצנרת יונח סרט סימון מסוג WVELAY 050 (כלול במחיר הנחת הצינור). אספקת המים תתאפשר ע"י חבור הצנרת למערכת המים הקיימת. באחריות הקבלן לתאם עם נציג המושב חבור הקווים הנ"ל ללא הפרעה לאספקת המים השוטפת הקיימת. המגופים החוצצים יהיו על קרקעיים (גמל) מדגם T2000- תוצרת רפאל או שווה ערך עם ציפוי פנימי מאמיל וחיצוני אפוקסי קלוי עפ"י הפרט בתכניות.

פרט מס' 1 - ברזי השרפה (הידרנטים) - יהיו עליונים ובקוטר 3" דגם פומס או שווה ערך כולל: זקף 4", מתקן שבירה, ברז כיבוי 3" ובלוק בטון – הכל קומפלט ע"פ התכנית.

חיבורי צרן יהיו בקוטר 1 1/2" בודדים או 2x1 1/2" כפולים. בקצה החיבור במגרש יורכב ברז כדורי, אשר ויסתם בפקק.

פרט מס' 2 - מגוף חוצץ בלבד – כולל עפ"י התכנית קטעי צינורות, קשתות, מחבר אוגן, מגוף חוצץ, שסתום אוויר 2", הכל קומפלט.

פרט מס' 3 – כנ"ל אך בתוספת זקף 4" והידרנט 3".

57.03 מערכת הביוב**57.03.01 תאור העבודה**

מערכת הביוב תהיה מורכבת מצנורות פי.וי.סי. לביוב מדגם "עבה 6" - לפי ת"י. 884 המונחים בעומק עד כ 4.5- מ'. טרם הנחת קו במקום הנזכר לעיל על הקבלן לוודא עם

מפקח באתר איכות ביצוע המילוי. לא יורשה הנחת קו הביוב במקום זה ללא אישור בכתב של המפקח באתר על איכותו של המילוי ועמידתו להזזה או זחילה במורד אשר עלול לגרום לשקיעה של קו הביוב ולהתמוטטותו.

חיבור צינורות הביוב לתאי הבקרה ייעשה בהתאם למתואר בתכניות. הצינורות יונחו בקו ישר בין כל שני תאים. שיפוע הנחתם יהיה אחיד ולא יותרו סטיות אנכיות או אופקיות.

חיבור לחלקות יהיה מצנרת פי. וי. סי. בקוטר 160 מ"מ המגיע למרחק עד 2.0 מ' פנימה מגבול המגרשים עם סתימת קצה הצינור בפקק ותימוך קצה הצינור בעמוד סימון מצינור פלדה בקוטר 1" שיבלוט 80 ס"מ מעל גובה קרקע מתוכנן. העמוד יצויד בשלט בו יצוין "חיבור לביוב למגרש מס' _____" ועומק הצינור.

בחפירות עמוקות לקווי ביוב בעומקים ליותר מ-3.0 מ ישנם מי תהום, הקבלן ינקוט בכל האמצעים הדרושים לעבודה במי תהום ללא תשלום נוסף.

57.03.02 תאי בקורת

תאי ביקורת בקטרים 100-150 ס"מ יהיו עם חלק תחתון חרושתי וחלק עליון מורכב מחוליות טרומיות חרושתיות.

שלבי טיפוס יהיו מיציקת ברזל לפי ת"י 631 או פיברגלס, הכל לפי התכניות.

המכסים יהיו בקוטר 60 ס"מ, טיפוס 104.1.3 (לעומס 25 טון) או סוג כמפורט בכתב הכמויות ובהתאם לתכניות. לא תורשה יציקת תאים באתר. לא יורשה שימוש בתאים קוניים אלא צילינדרים בלבד.

57.04 עבודות עפר להנחת קווי מים וביוב

57.04.01 חפירת תעלות

- א. הרוחב הנקי המינימלי של תחתית החפירה, יהיה בעדיפות בהתאם לתכנית, או שווה למידות החיצוניות של הצינור בתוספת 20 ס"מ מכל צד של גוף הצינור.
- בחפירת תעלות לצינורות יש לדאוג שלא לחפור מעל המידות המכסימליות של רוחב התעלה ובקירות זקופים עד כמה שאפשר.
- ב. עומק התעלה החפורה יהיה כ-20 ס"מ מתחת לתחתית הסופית של הצינור.
- התחתית תיושר ותעובד לפי השיפוע הנדרש. החפירה הנוספת, במידה ותיחפר, מעבר למצוין לעיל, תרופד בחול דיונות יבש ונקי מאבנים ומחומרים אורגניים וקורוזיביים לכל רוחב התעלה.
- ג. בעת הנחת הצינורות, תמולא התעלה לכל רוחבה עד למחצית גובה הצינור בחול יבש ונקי, תוך הקפדה על ביצוע הידוק. המילוי וההידוק יבוצעו בעת ובעונה אחת בצורה סימטרית משני צידי הצינור ויבטיחו יציבות אופקית ואנכית שלו.

57.04.02 הנחת צינורות

כל הצינורות והאביזרים יונחו בקווים ישרים ובגבהים המסומנים בתכניות סטנדרטים ולפי הוראות המפקח. כיוון הקווים ישמר על ידי מתיחת קו מכיוון מקביל ובגובה קבוע מעל לקרקעית הצינור. קו זה יהיה מתוח ותמוך במרחקים שלא יעלו על 7.0 מ'. תחתיתו

של כל צינור תיבדק ביחס לכיוון ורום מהקו המכוון. קביעת הצינור במקומו המדויק תיעשה בעזרת התחפרות קטנה מתחת לצינור או בעזרת תוספת חול מתחתיו ולא על ידי הרמת הצינור.

לאחר שיונח הצינור במקומו הנכון, יקבע מיד על ידי הידוק חול מצידו לכל אורכו. אין להתחיל בהנחת הצינורות עד שהמהנדס יאשר את החפירה כמשביעה רצון. מצע ועטיפת חול מתחת ומסביב לצינורות יותקנו לפי החתך הטיפוסי לכל אורך התוואי (פרט אם צוין אחרת). עטיפת חול תהיה מחול נקי, חופשי מכל חומר אורגני, אשפה, חצץ ואבנים.

על קרקעית החפירה תפוזר שכבת חול בעובי הנדרש בחתך הטיפוסי ותהודק היטב בידיים בתוספת מים. על שכבה זו יונחו הצינורות.

לאחר ביצוע חיבורי הצינורות ובדיקת הקו יש להמשיך בביצוע עטיפת החול עד לגובה הסופי בהתאם לתכניות. החול יפוזר בשכבות של לא יותר מ-20 ס"מ שתהודקנה היטב בתוספת מים. פיזור שכבות החול עד לגב הצינור והידוקו יעשה במקביל משני צידי הצינור כדי למנוע כל לחץ בלתי שווה על הצינור.

מילוי חוזר

57.04.03

בקווי אספקת מים, ביוב, ניקוז ותיעול יבוצע המילוי המוחזר בחול דיונות מהודק עד לתחתית מצעים לפי הנחיות ודרישות של יצרן הצינורות.
בתאי בקרה ומתקנים יבוצע מילוי החוזר בחול דיונות מהודק בשכבות שעוביין אינו עולה על 20 ס"מ.

הידוק השכבות יבוצע במהדקי יד מכניים ובזהירות על מנת למנוע פגיעה בבטון היצוק.
בשטחי מצעים יעשה המילוי המוחזר בשכבות מצע זהות לשכבות הקיימות ובהידוק נדרש.

מילוי מוחזר סביב צינורת והשוחות השונות של מערכות המים, הביוב, בשטחי סלילה ומצעים יהיה עד למפלס תחתית תשתיות הכביש או המדרכה. ההידוק לפי המפרט הכללי.

- 57.04.04 החזרת השטח לקדמותו**
- על הקבלן מוטלת האחריות הבלעדית להחזרת השטח לקדמותו בשטחי העבודה השונים שלו, בשטחי סלילה, מצעים, ובשטחים אחרים.
- החזרת השטח לקדמותו תכלול ביצוע מילוי מחדש בהידוק מבוקר של החפירות במצעים בשכבות זהות למצע המקורי בשטחי מצעים וסלילה, סילוק עודפי האדמה, שיירי חישוב, וכד' - הכל לשביעות רצונו של המפקח.
- כל שקיעה, פגיעה, או הרס שייגרם ע"י הקבלן בגין עבודותיו, תתוקן על ידו ועל חשבונו.
- 57.05 בדיקת הקווים ומתקנים**
- כל הקווים יבדקו לפי דרישת המפקח ובהתאם להוראות הל"ית. הקבלן יודיע למפקח על הבדיקות 48 שעות לפחות לפני מועד עשייתן.
- בדיקת הלחץ, כמפורט במפרט זה ובהל"ית, תכלול את כל ההסתעפויות, האביזרים והמגופים, וכולם חייבים לעמוד בלחץ הנדרש לגבי צנרת.
- פעולת חיטוי של מערכות הקווים תבוצע כמפורט במפרט הכללי ובהל"ית.
- 57.05.01 קווי מים**
- קווי מים** יבדקו בלחץ הידראולי הגדול פי- 1.5 מלחץ העבודה, אבל לא פחות מאשר 12 בר והלחץ לא ירד במשך 4 שעות.
- 57.05.02 קווי ביוב**
- בדיקה הידראולית לגילוי נזילות ודליפות, תהיה בהתאם למפרט זה ולהל"ית (הוראות למתקני תברואה).
- הקווים יבדקו ע"י איטום קצוות קווי הצינורות בתוך תאי הבקרה. כל קטע ייאטם בנפרד ע"י פקקים. בתוך הפקקים יותקנו צינורות עומד בגבהים מתאימים ובכל מקרה בגובה של 1.20 מטר לפחות מעל רום קדקוד הצינור בנקודה הגבוהה ביותר. מילוי הקטע במים ייעשה באופן איטי מהנקודה הנמוכה. בעת ביצוע הבדיקה, בוחנים חזותית אם הופיעו נזילות מהצינורות ומהמחברים. קו הצינורות יעמוד בבדיקת האיטמות אם מפלס המים בצינורות העומד לא ירד במשך 1 שעה לפחות.
- 57.05.03 צילום צנרת ביוב**
- א. כללי**
- לשם הבטחת בצוע תקין של עבודות הנחת הצנרת בהתאם לנדרש במפרט הכללי ובמפרט המיוחד, על הקבלן לבצע בדיקה באמצעות פעולת צילום לאורך הקו המונח, לאחר סיום קטע באורך מתאים בהתאם למגבלות הציוד. הצילום ייערך באמצעות מצלמת טלוויזיה במעגל סגור, שתוחדר לצנרת לכל אורכה.
- מטרת הבדיקה היא "להביט לתוך הצינור" ולתעד את מצב הצנרת ואופן בצוע הנחתה.

- פעולת צילום הצנרת אינה באה למלא מקומה של כל בדיקה אחרת, שמטרתה לוודא ולאשר את תקינות הבצוע לפי התכניות, המפרט ולפי הוראות נוספות של המפקח שניתנו במהלך הבצוע.
- הקבלן רשאי להעסיק קבלן משנה מיומן, בעל ציוד וניסיון לבצוע העבודה שיעמוד בכל הדרישות המפורטות לעיל ובדרישות המפרט.
- ביצוע צילום הצנרת ומסירת תיעוד מלא של פעולה זו למזמין הוא תנאי לקבלת העבודה לאחר הבצוע, ומסמכי הצילום יהוו חלק מתוך "לאחר ביצוע".
- הוצאות השטיפה והצילום של הצנרת יהיו כלולים בהצעת הקבלן כחלק ממחירי היחידה השונים שהציע לבצוע העבודה ולא ישולם עבור פעולה זאת בנפרד.

ב. ביצוע העבודה

שטיפה

לפני בצוע הצילום על הקבלן לדאוג לכך שהצנרת שהונחה תהיה נקיה מכל חומרי בניה וחומרים אחרים כנדרש במפרט והעלולים גם לפגוע במהלך פעולת הצילום. הניקוי יבוצע באמצעות שטיפת לחץ באמצעות מכשור מתאים לכך, הכל בהתאם למפרט הכללי, למפרט המיוחד המשלים אותו ולהוראות המפקח. הוצאות השטיפה של הצנרת יהיו כלולים בהצעת הקבלן כחלק ממחירי היחידה השונים שהציע לבצוע העבודה ולא ישולם עבור פעולה זאת בנפרד.

עיתוי העבודה

בצוע הצילום ייעשה לאחר הנחת קטע קו באורך מתואם עם מפקח, כיסוי והידוק שכבות של המילוי החוזר בהתאם לדרישות המפרט. הצילום ייערך בנוכחות נציג יצרן הצינורות, נציג המזמין ופיקוח באתר. על הקבלן להודיע למפקח באתר על מועד בצוע הצילום, לא פחות מאשר שבעה ימים לפני בצוע העבודה. הקבלן לא יתחיל את בצוע הצילום ללא נוכחות המפקח.

מהלך הבצוע

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

תיעוד

הצילום על כל שלביו יתועד על גבי קלטת וידאו לשם רישום תמידי וכן בעזרת תיעוד קולי, בעזרת מיקרופון, על גוף הסרט בצורת הערות המבצע לגבי מיקום מפגעים וכד'. על מבצע הצילום לדאוג לסימון מספר השוחה בפנים ובחוץ לשם זיהוי. סימון פנימי של השוחה ייעשה בצורה כזו שתאפשר צילום וסימון במהלך התיעוד ויאפשר זיהוי חוזר מעל גבי קלטת הוידאו.

ג. תיקון מפגעים

במידה ובמהלך פעולת הצילום ו/או במהלך בדיקה חוזרת של הקלטת המתועדת, יתגלו מפגעים ולחוות דעת המפקחים לתקנם, הקבלן יהיה חייב לבצע התיקונים הדרושים לשביעות רצונו המלאה של המפקח. הקבלן יתקן על חשבונו את כל הנזקים הישירים והבלתי ישירים. לאחר תיקון המפגעים יבוצע צילום חוזר של קטעי הקו המתוקנים. תהליך הצילום החוזר יהיה בהתאם לנאמר בסעיף "בצוע העבודה".

ד. הצגת ממצאים

קבלת העבודה ע"י המזמין תהיה בהתאם לתנאי העבודה ובנוסף רק לאחר מסירת תיעוד הצילום, שנערך לשביעות רצונו של המהנדס. תיעוד הצילום יכלול קלטת וידאו ודו"ח מפורט בכתב לגבי ממצאים.

קלטת וידאו

קלטת הוידאו, שתישאר ברשות המזמין, תכלול תיעוד מצולם של הקו לכל אורכו ויכלול סימון זיהוי שוחות, פס הקול של הקלטת ויכלול הערות מבצע העבודה תוך כדי בצוע הצילום.

דו"ח צילום

בנוסף לקלטת יוגש דו"ח מפורט, אשר יוכן ע"י מבצע עבודה זו. דו"ח צילום אינו מבטל את הדרישה להכנת "תכניות בדיעבד". הדו"ח יהיה כתוב בצורה ברורה ופשוטה ויכלול לפחות את הפרטים הבאים:

- מרשם מצבי (סכמה) של הצינור, שוחות בקרה וקטעי הקו בהתאם לסימונים בתכניות הבצוע וכל סימן ותאור אחר על פני השטח כדי לאפשר זיהוי הקו ומיקומו.
- דו"ח שוטף של הצילום בצורת טבלה שתכלול: קטע הקו, נקודת וידאו, תאור המפגע, הערות וציון מיקום המפגע ב"מרחק רץ" לאורך הקו משוחה סמוכה.

ה. אחריות הקבלן

בנוסף לאמור בסעיף "תיקון מפגעים" שומר המזמין לעצמו זכות לערוך צילום חוזר לפני פגיעת תוקף האחריות של הקבלן. במידה ויתגלו נזקים שנגרמו לצינור כתוצאה מעבודות עפר, הכנת שתית הצנרת או כל עבודות אחרות הקשורות בבצוע הנחת הצינור אשר באחריות הקבלן, עלות הצילום הנוסף, במידה ויתגלו נזקים הדורשים תיקון, תחול על הקבלן. לפי דרישת המזמין, המפגעים יתוקנו על ידי הקבלן ו/או ע"י המזמין על חשבונו של הקבלן. כל זאת כפוף לתנאים הכלליים של החוזה.

תאי בקרה 57.05.04

תאי בקרה ייבדק ע"י מילוי במים עד גובה המכסה, לאחר סתימת הכניסות וסתימת היציאה בתא הבקרה הסמוך שלאחריו. תא בקרה עומד בבדיקת האטימות אם לא מופיעים סימני דליפה במשך 1 שעה לפחות.

צביעה 57.06

- בקטעים גלויים יהיו קטעי צינורות הפלדה וחלקי המתכת האחרים צבועים (לאחר ניקויים היסודי מלכלוך וכתמי שומן) כדלקמן :
- **צינורות וחלקי מתכת מגולוונים** : שכבת צבע יסוד מגינול בעובי 30 מיקרון + שתי שכבות צבע עליון סופרלק בעובי 30 מיקרון כל שכבה.
- **צינורות וחלקי מתכת לא מגולוונים** : שתי שכבות צבע מיניום סינתטי בעובי 30 מיקרון כל שכבה, או צבע כרומט אבץ HB 13 בעובי 60 - 70 מיקרון + שתי שכבות צבע עליון הכוללות צבע מגן 309 ביניים (אוקסיד אדום) ושכבת צבע עליון 309.
- **הברגים והאומים** לחיבוריהם של האוגנים והאביזרים השונים יהיו מגולוונים. האטמים לאוגנים יהיו מסוג "קלינגריט".
- **חלקי מתכת** המושקעים בבטון, בקטעים הגלויים, כגון : מסגרות ושלבי טיפוס מברזל יציקה, יצבעו בשתי שכבות כה ביטומנית (לאחר ניקויים היסודי מלכלוך וכתמי שומן).

57.07 בטון בהנחת הקווים

בטון ב20- יינתן לגושי עיגון, רצפות ודפנות לתאי בקרה ועטיפות בטון וכד'. כל הבטונים היצוקים עבור המתקנים, תאי הבקרה, וכד' יוצקו תוך שימוש בתבניות מתאימות. לא יורשה אלתור מקומי של תבניות.

57.08 אופני מדידה להנחת הקווים

57.08.01 קווי צינורות

קווי צינורות ימדדו במ"א לאורך צירם כשהם מונחים ומחוברים ובניכוי אורך הפרטים, האביזרים, וכו', במידה והם נמדדים בנפרד בכתב הכמויות.

57.08.02 תכולת המחירים

- עבור פרטים מיוחדים במערכות הצנרת המתוארים בתכניות, לא ישולם בנפרד ומחירם יכלל במחירי הסעיפים השונים כמוגדר בכתב הכמויות ויכללו את מלוא התמורה לביצועם, לרבות כל הפריטים, הספחים, וכיו"ב בין אם הם מוזכרים מפורשות ובין אם לאו.
- כל הספחים, האוגנים, הסגרים לסוף קו, התמיכות, אמצעי קביעה וחומרי העזר.
- חפירה /או חציבה בכל סוגי הקרקע ומילוי מוחזר מהודק בהידוק, כמוגדר במפרט, לרבות מצע ועטיפת חול לצינורות.
- ביצוע בדיקות הידראוליות לכלל המערכות וחיתוי קווי מים.
- צביעת הצנרת, צילום צנרת ביוב.
- סרט סימון לצנרת מים.
- ביצוע דרכי גישה, סילוק מכשולים וכיו"ב אשר יידרשו לצורך הובלה והנחה נוחים של הקווים, התאים, והמתקנים השונים.

- חפירה בשטחי אספלט מצעים ומילוי מוחזר בשכבות מצע זהות לשכבות הקיימות.
- החזרת השטח לקדמותו כמפורט בסעיפי מפרט המיוחד.

57.08.03 תאי בקורת

המדידה תהיה לפי יחידה, והמחיר כולל את החפירה לשוחה, מילוי חוזר בחול דיונות, הבטון הרזה, הבטון והזיון, המסגרת למכסה מבטון ומכסה ביקורת לשוחת ביקורת שלבי טיפוס, עיבוד פנים השוחה ותחתיתה בטיח צמנט ואת המילוי החוזר.

57.08.04 חיבור קווי מים וביוב לשוחה או צנרת קיימים

המדידה תהיה לפי יחידה והמחיר כולל את חיבור לצינורות מים קיימים, סיתות קיר השוחה הקיימת, את חיבור קו והביוב לשוחה הקיימת ואטימתם, את יציקת הבטון לסגירת הפתח כולל הזיון.

57.08.05 מגופים עיליים (גמלים)

המדידה תהיה לפי יח' למכלול שלם והמחיר כולל את כל הפרטים המוגדרים בתוכנית ל"גמל" לעבודה מושלמת.

פרק 60 - תקשורת

60.01 תשתיות תקשורת

60.01.1 הנחת צינורות פלסטיים מפי.וי.סי. קשיח

- א. **הכנת החפירה**
יש ליישר ולפלס את התחתית התעלה לגובה הנדרש בתכנית ולפזר עליה שכבת חול בעובי של עד 5 ס"מ. הקבלן ידאג למנוע הידרדרות של אבנים או גושי עפר או השתפכות של האדמה לתוך התעלה.
- ב. **הובלת הצינורות**
יש לשמור בזמן ההעמסה, ההובלה והפריקה שלא ייגרמו לצינורות פגמים כתוצאה מחבטות ומכות. פריקתם תיעשה תמיד על ידי שני אנשים שיחזיקו את הצינור בקצוות. אין לגרור את הצינורות על הארץ. הצינורות יונחו במקום מוצל, על משטח ישר ובצורה מסודרת, דהיינו, כולם מקבילים אחד למשנהו. אם אין מקום מוצל בשטח, על הקבלן לדאוג לכיסוי הצינורות כדי להגן עליהם בפני השמש.
- ג. **חיבור הצינורות**
קצה תקוע ינוקה בנייר זכוכית מס' 2. על פעולה זו יש לחזור מספר פעמים, עד שיתקבל קונוס קטן שרוחבו 2 ס"מ כשקצהו הצר של הקונוס פונה אל קצה הצינור. פעולה זו תיעשה רק אם הצינור לא סופק מראש עם קונוס כזה.
אל תוך החריץ ההיקפי שבקצה השקוע יש להכניס את הגומיה, באופן המוכתב על ידי היצרן, לאחר מריחת הגומיה כולה בסבון צמחי מתאים.

יש לוודא שהשקוע, החריץ והגומיה נקיים מלכלוך וגושים זרים. לאחר שהגומיה "התיישבה" בחריץ, יש לדחוף את התקוע בזהירות פנימה, עד קצה השקוע תוך כדי סיבוב קל, ולהקשיב בזמן הפעולה עם הגומיה לא נקרעה או לא יצאה ממקומה. קטעי צינורות (עודפים) יש לחבר ביניהם בעזרת שקוע כפול המסופק ע"י היצרן. יש לשייף בעזרת שופין רגיל שיפוע של כ- 15° בקצה הצינור בזהירות ומבלי לפצוע את הצינור. החיבור עצמו נעשה בהתאם ליתר ההוראות בסעיף זה. בדרך כלל אין להשתמש בצינורות פגומים, אולם במקרה שיש צורך הכרחי לעשות תיקון בזמן העבודה, ייעשה התיקון כדלקמן:

- חיתוך ישר של החלק הפגום בזווית של 90° .

- שיוף בעזרת שופין וחיבור הצינורות לפי ההוראות דלעיל.

ד. הנחת הצינורות

הצינורות יונחו בשכבות, כאשר המרחק הנקי בין צינור לצינור באותה השכבה, בציר אנכי הניצב לצינורות הוא 5 ס"מ לפחות. שכבת הצינורות הראשונה תונח על גבי ריפוד חול. שכבות נוספות תונחנה על גבי השכבה הראשונה בעזרת שלוש תמוכות לכל צינור, אשר יסופקו על ידי הקבלן בתשלום כאשר ראשי הצינורות (נקודת החיבור בין התקוע לשקוע) מונחים במדורג, באופן שלא יהיו קרובים זה לזה. בין שכבת צינורות אחת לזו שמעליה, יפריד ריפוד חול בעובי 5 ס"מ לפחות. החול צריך למלא את כל החללים שבין הצינורות, בין שכבת צינורות לזו שמעליה, ובין הצינורות לדופן התעלה. את הצינורות יש לכסות בשכבת חול בעובי של 30 ס"מ מעל הצינור בשכבה העליונה.

במקרה הצורך יספק הקבלן פי.וי.סי. קשתי או צינור פוליאאתילן בגלילים עם מחברים מתאימים – לפי הוראות המפקח ולפי המחיר הנקוב שברשימת הכמויות.

את החול שמעל הצינורות, יש להרטיב בהתאם לצורך ולפי הוראות המפקח.

ה. כניסת הצינורות לתוך התאים

הצינור יוכנס לתוך שקוע שייקבע במקומו בזמן היציקה. יש להקפיד שהשקועים יהיו קבועים בבטון בגובה הנכון, כשהם מחולקים בשורות, במרחקים שווים זה מזה וקבועים היטב בבטון. עטיפת הבטון סביב השקועים צריכה להיות מלאה, ללא דרווחים ועליה להבטיח אטימות מלאה. המרחק בין שקוע לשקוע צריך להיות מספיק כדי שיאפשר לבטון להיכנס בזמן היציקה. השקוע חייב להיות מחוזק היטב אל התבניות כדי שלא יזוז בזמן היציקה. לאחר פירוק התבניות ולפני הכנסת הצינורות יש לנקות היטב את פנים השקוע משאריות בטון. את קצה השקוע מצידו הפנימי, כלומר הפונה אל פנים התא, יש לסתום בעזרת אוטם מתברג שיסופק על ידי המנהל לאחר הכנסת הצינורות, ניקויים ובדיקתם לאטימות והשחלת חוטי המשיכה.

ו. ניקוי, בדיקה והשחלת חוטים

לאחר גמר ההנחה והחיבור לתאים, יש לנקות את פנים הצינור כנהוג.

לאחר הבדיקה והניקוי, יש להשחיל בצינורות חוטי משיכה מניילון. את קצוות החוטים המושחלים יש לקשור אל הלולאה של האוטם המתברג.

ז. בדיקת צינורות פלסטיים מפי.וי.סי.

לאחר גמר ההנחה וחיבור לתאי הכבלים, יש להעביר בכל צינור וצינור מברשת ברזל ולנקותם משאריות חול וצרורות עפר. על פעולה זו יש לחזור עד שלא יצא מפי הצינור שום חול, עפר או לכלוך. לאחר מכן יש להעביר מנדרול כל הקנים.

עם גמר הבדיקה יש להשחיל בכל הצינורות חוט משיכה. את קצוות החוט יש לקשור אל הלולאה אוטם. לאחר השחלת החוט יש לאטום את פי הצינור באוטם המתברג.

60.02 ביצוע צנרת קלה

60.02.1 כללי

- א. מפרט זה מגדיר דרישות טכניות ואחרות הנוגעות לביצוע תשתית רשת בשיטת "צנרת קלה" י ק.ע. 13.5.
- ב. העבודה כוללת חפירה, הנחת צנרת עם חבל משיכה או כבל תקשורת שהושחל בה מראש. התקנת תאים ("גובים", "בריכות") וארונות תקשורת (מעבר, חיבורים, "פילר") וביצוע סעיפים אחרים המוגדרים בהמשך.
- ג. העבודה תבוצע ברשות הרבים לאורך מדרכות, בשטחי גינון בחציית כבישים ובשולי דרכים בין עירוניות וכן בחצרות פרטיות.
- ד. מפרט זה הינו נספח המהווה חלק בלתי נפרד מחוזה ההתקשרות בין בזק ובין הקבלן, יחד עם מפות הביצוע, כתב הכמויות ויתר מסמכים נלווים.
- ה. על הקבלן לדאוג לקבלת הרשיונות וההיתרים מהרשויות המוסמכות לביצוע העבודה בתאום עם בזק, ולהעביר לכל הנוגעים בדבר הודעה מוקדמת של 48 שעות לפחות לפני תחילת הביצוע.
- ו. כל העבודות יבוצעו בהתאם לתקנות הבטיחות של משרד העבודה ונוהלי הבטיחות של בזק.
- ז. כל חומר המסופק ע"י הקבלן יהיה לפי מפרט בזק או מכון התקנים הישראלי או תקן אחר, בהתאם לאישור המזמין (בזק).

60.02.2 חפירות

- א. סימון כללי של התוואי ומיקום החפירות ייעשה באחריות המזמין, ע"י דגלונים, סיד וכיו"ב.
- ב. המזמין יספק לקבלן מפות תשתית של חשמל, מים, ביוב ותקשורת. באחריות הקבלן לסייר רגלית לאורך התוואי, לאתר בעזרת גלאים מתאימים את התשתיות הקיימות ולסמן כדי שלא לפגוע בהן בעת ביצוע העבודות.
- ג. עבודות החפירה תתבצענה בהתאם לתקנות הבטיחות של משרד העבודה ובהתאם לשיטות הנהוגות לעבודות חפירה צרה מסוג זה. מומלץ להשתמש בכלי מסוג "REHCNERT" מתאים להשגת מהירות ביצוע גבוהה וחפירה נקייה.
- ד. בטרם תחילת העבודה יוודא הקבלן שהשטח המיועד לחפירה נקי ממכשולים. כמו כן יוסרו בשלמות כל אבני שפה, מרצפות, צמחיה ותכסית אחרת המפריעות לביצוע העבודה. חומרים שפזרו, שדרוש להחזירם בתום העבודה, יישמרו מפגיעה בערמות מסודרות בהפרעה מינימלית לסביבה ולעוברי אורח, בהתאם להנחיות המפקח באתר.
- ה. הקבלן ינקוט בכל אמצעי הבטיחות לצורך העבודה כולל גידור ושילוט, בהתאם לנוהלי הבטיחות של בזק.
- ו. במקומות שסומנו כמפגש עם מערכות אחרות יחפור הקבלן בעבודה ידנית בטווח של מטר לפחות משני צידי המכשול.

- ז. החפיר יבוצע בקו ישר וללא פיתולים מיותרים יש לוודא שתחתית החפיר מספקת תמיכה יציבה ואחידה לאורך כל התוואי.
- ח. יש להקפיד שהחפיר יהיה יבש בכל זמן העבודה. אם חדרו מים לשטח החפיר, אין להמשיך בביצוע העבודה אלא לאחר ייבוש השטח.
- ט. מידות החפירה:
1. עומק החפירה ייקבע כך שעובי הכיסוי מראש הצינור העליון עד לפני השטח במצב סופי יהיה:
 - 40 ס"מ – במדרכה או שטח גינון.
 - 50 ס"מ – בכביש לרשת הסתעפות.
 - 90 ס"מ – לרשת ראשית או בין עירונית.
 סוגי הרשת יוגדרו במפות ובכתבי הכמויות.
 2. רוחב החפירה ייקבע בהתאם למספר הצינורות שיש להניח בתחום 10 – 15 ס"מ. יש להניח את הצינורות זה לצד זה. אם תנאי השטח אינם מאפשרים זאת, יונחו זה על גבי זה באישור נציג בזק, כאשר הצינור בו מושחל הכבל (אם יש כזה) יהיה התחתון.
 3. כל שינוי הכרחי בעומק החפירה ייעשה בהדרגה.
 4. בפניות יש לשמור שרדיוס כיפוף הצינור לא יהיה קטן מ – 60 ס"מ.
- י. מילוי החפיר:
1. לפני הנחת הצינורות יש לוודא שהחפיר נקי מעצמים שונים.
 2. באדמה קשה או סלעית יונח מצע חול בעובי 5 ס"מ לפחות.
 3. הצינורות יונחו זה ליד זה בקו ישר וללא הצלבות.
 4. הקבלן רשאי להתחיל במילוי רק לאחר שקיבל אישור מהמפקח ששלבי העבודה הקודמים בוצעו לשביעות רצונו.
 5. שכבת המילוי מחול מנופה ללא פסולת, יהודק היטב בשכבות בעובי 20 ס"מ.
 6. מעל שכבת המילוי הראשונה יונח סרט אזהרה פלסטי אדום עליו הכתובת "זהירות – כבל טלפון". הסרט יונח לאורך כל החפיר, תוך הקפדה לפריסתו המלאה לרוחב ויבלוט לתאים.
 7. שאר החפיר ימולא גם הוא בחול תוך כדי הידוק והרטבה.
 8. בחציית כביש תבוצע שכבת מילוי מבטון.
- יא. שיחזור השטח:
1. בתום מילוי החפיר יחזיר הקבלן את תכסית השטח לקדמותה.
 2. השיחזור ייעשה בחומר שפורק. חומר שנפגע במהלך העבודה או שנתגלה שחסר, יוחלף ויושלם על ידי הקבלן.
 3. יש להקפיד במיוחד על הידוק קרקע תקין, פילוס וקרקוע נכון בזמן החזרת מרצפות ואבני שפה.
 4. במקרה של שימוש באבנים או מרצפות חדשות, עליהן להיות מסוג זהה לקיימות.
 5. שכבת אספלט תהיה בעובי 5-7 ס"מ, או בהתאם לדרישת בעלי הכביש וגובהה הסופי יהיה שווה לפני האספלט המקורי.

6. תיקוני צבע כגון סימוני "אין עצירה", חניה ומעברי חצייה יבוצעו בחומרים התקניים לעבודות אלו.
7. במקרה של תביעה מצד בעלי השטח, ייעשה התיקון ע"י הקבלן.

60.02.3 צינורות

- א. העבודה תבוצע בצינורות פוליאיתילן בעל צפיפות גבוהה (EPDH) רציף בקוטר 50 מ"מ או 75 מ"מ (בהתאם לתכנית) ובעובי דופן 4.5 מ"מ או 6.8 מ"מ בהתאמה (מידות נומינליות), עפ"י תקן ASTM 1248, DIN 8074, ISO 4427, או שווה ערך מסוג שיאושר ע"י בזק. הצינור יסופק ע"י הקבלן, אלא אם הודיע המזמין אחרת.
- ב. יש לשמור בזמן העמסה, הובלה ופריקה שלא ייגרמו לצינור נזקים כתוצאה מחבטות או מכות. אין לגרור את הצינור על פני הארץ. הפריקה תמיד ע"י 2 עובדים שיחזיקו הצינור בקצוות.
- ג. הצינור יונח בשלמות ללא חיבורים באמצע בין נקודה לנקודה.
- ד. בזמן הנחת הצינור יש לוודא שהוא שלם ולא פגוע, מעוך או חתוך.
- ה. רדיוס כיפוף הצינור לא יהיה קטן מ- 60 ס"מ, לרבות בעליה לארון או מתקן אחר.
- ו. יש להקפיד על מניעת הצטלבויות ופיתולים.
- ז. חיתוך הצינור ייעשה בזווית של 90 מעלות.
- ח. סיום הצינור:

1. הצינור יסתיים בתא או בארון.
2. בתא בטון סטנדרטי של בזק יבוטן הצינור בפתח המיועד לכך בדופן.
3. במקרה של שימוש בתאי פוליאסטר ניסיוניים יחדור הצינור מלמטה ויבלוט 10 ס"מ מעל מצע החצץ.
4. בתום ההנחה ינוקה הצינור ביסודיות ויושאר עודף של חבל משיכה באורך של מטר אחד לפחות, שייקשר בקצה כדי להבטיחו מפני משיכה מקרית. אם הצינור מסופק עם כבל מושחל מראש, ישאר עודף של 5 מטר כבל לפחות בכל קצה, שיקשר ויסודר באופן שימנע פגיעה בו.
- ט. הצינור יאטם במכסה מתאים למניעת חדירת לכלוך ורטיבות.

60.02.4 תאים וארונות

- א. הקבלן יספק ויתקין תאים תת קרקעיים מסוגים שיקבע המזמין בתכנית ובכתב הכמויות.
- ב. יש להכין חפירה הגדולה ב- 10 ס"מ מהיקף התא מכל צדדיו.
- ג. תא בטון של בזק יותקן על מצע חול בעובי 5 ס"מ ויותקן עם מסגרת ומכסים תקינים של בזק.
- ד. במקרה של שימוש בתא פוליאסטר ניסיוני יוכן בתחתיתו מצע חצץ בגובה 15 ס"מ.
- ה. כל תא יותקן בעומק שיבטיח השתלבות המכסה עם פני השטח.
- ו. החפירה תמולא בחול מורטב, שתהודק היטב בכלי מתאים.
- ז. הקבלן יספק ויתקין ארון תקשורת תקני של בזק, בהתאם לתכנית או מסוג אחר שיאושר.
- ח. הכנת הבור והבסיס לארון בהתאם להוראות יצרן הארון.

60.02.5 שירותים נלווים ואחריות

- א. על הקבלן לסייר בשטח להכרת אופי העבודה לפני תחילתה.
- ב. הואיל והעבודה תבוצע גם באזורים מאוכלסים, על הקבלן להתארגן לביצוע במינימום של הפרעות לתנועת רכב ועוברי אורח.
- ג. העבודה מחייבת שימוש בכלים מתאימים וסידורי הובלת צינורות על תופים המיועדים לכך.
- ד. באחריות הקבלן זמינות ושימוש באמצעים הדרושים.
- ה. הקבלן ידאג לשלמות ותקניות מערכות אחרות הקיימות בשטח במשך כל זמן עבודתו.
- ו. הקבלן יהיה אחראי לכל נזק שייגרם לאדם או רכוש עקב ביצוע העבודה במשך כל זמן הפרוייקט.
- ז. בזק תפקח על כל שלבי העבודה ותהיה רשאית לפסול כל פרט או קטע שאינו עומד בדרישות המפרט או תנאי ההתקשרות או ברמה מקצועית נאותה.
- ח. בסוף כל יום עבודה ימולא יומן המפרט את התקדמות העבודה, חריגות מדרישות הביצוע, הוראות מיוחדות והערות. על הקבלן יהיה לחתום על יומן זה אשר יהווה בסיס לתביעת תשלום.
- ט. בגלל כל העבודות תתקיים קבלת המערכת ע"י המזמין, כולל בדיקת חומרים, רמת ביצוע וספירת כמויות. הקבלן יספק כ"א עזר וכלים לביצוע הבדיקות.
- י. הקבלן יהיה אחראי לטיב החומרים שסיפק ורמת הביצוע לתקופה של שנתיים ממועד קבלת העבודה ע"י המזמין.
- יא. האחריות תכלול תיקון כל תקלה ו/או החלפת כל פריט פגום מיד עם מסירת הודעה על תקלה.

60.02.6 סימון הצינור

- הצינורות יסומנו במישרין על פניהם בהטבעה בצבע או בהבלטה עם צבע בסימון ברור ובר קיימא במרווחים של מטר אחד.
- עומק הסימון הטבוע לא יעלה על 0.2 מ"מ. ההטבעה לא תגרום להחלשת הצינור.
- הסימון יכלול את הפרטים שלהלן:
- כל צינור על פי קוטרו החיצוני;
 - שם היצרן או סימונו המסחרי הרשום;
 - שם המוצר: "צינור מפוליתילן קשיח";
 - לוגו "בזק";
 - מיון הצינור (יק"ע);
 - קוטר נומינלי של הצינור;
 - סימון לזיהוי מנת היצרן;
 - שתי הספרות האחרונות של שנת הייצור;
 - אורך רץ במטרים.

60.03 אפיון לצינורות בזק מפוליאיתילן (קשיח) לשימוש תת קרקעי

- אפיון זה מרכז את הדרישות התפקודיות והתכונות הבסיסיות של צינורות תקשורת מפוליאיתילן (קשיח) ליצרנים, קבלנים ומתכנני בזק לתקופת הביניים עד שיצא לאור ת"י בנדון.

60.03.1 סימוכים

תקנים ישראליים :

ת"י 878 חלק 3 - שיטות בדיקה של חומרים פלסטיים - תכונות מתיחה.

תקנים בינלאומיים :

ASTM D 1248

ASTM D 3035

DIN 8075

DIN 8074

BELLCORE TR-NWT-000356

TELESECTOR RESOURCES GROUP - NYNEX

BRITISH TELECOMMUNICATIONS PLS

60.03.2 הגדרות

- א. פוליאיתילן - חומר תדמופלסטי, הנוצר על ידי פולמריזציה של אתילן או על ידי קומולידיזציה של אתילן עם אליפינים גבוהים יותר שתכולתם אינה גדולה מ-10%.
- ב. קוטר נומינלי - ציון מספרי מוסכם המבטא בקירוב, במילימטרים, את הקוטר החיצוני של הצינור.
- ג. עובי דופן נומינלי - ציון מספרי מוסכם - המבטא בקירוב, במילימטרים, את עובי דופן הצינור.
- ד. מיון הצינור (יק"ע) - מדד של יחס בין קוטר נומינלי חיצוני ועובי דופן הצינור.

60.03.3 חומרים

הצינורות ייעשו מפוליאיתילן בעל צפיפות גבוהה (HDPE), שחור, נקי ובתול, העומד בתקן ASTM D 1248, סוג III, קטיגוריה 5, דרג ב' או ג'.
 החומר יעמוד בתכונות המכניות הרשומות בטבלה 1.

טבלה מס' 1 - תכונות מינימליות לחומר הבסיס

התכונה	שיטת ASTM	מינימום או תחום
צפיפות	D 1505	0.94 - 0.95 גרם לסמ"ק
אינדקס חתך	D 1238	0.35 - 1.10 גרם ל-10' מ'
ESCR	D 1639	1000 שעות
מתיחה (5 ס"מ בדקה)	D 638	2500 פס"י
% התארכות	D 638	300%
מודל כפיפה	D 790	115,000 פס"י
קשיות (SHORE D)	D 2240	60
נקודת התרככות VICAT	D 1525	104°C
טמפרטורת פריכות	D 746	-56°C

60.04 תאור המוצר

- א. מוצר מיועד להטמנה בתעלת אדמה בשדה, במדרכות, בכבישים ברשת התקשורת בין מרכזות ובין ערים וגם ברשת הסתעפות בין תאים, בין ארונות סעף וחלוקה, עמודים, קירות וכניסות לבתים ברשת תת קרקעית של "בזק", כדי לאפשר השחלת כבלי תקשורת מסוגים שונים לתוכו - אפטיים ונחושת, וכן כבלי טל"כ קואקסיאליים מאלומיניום.
- ב. הצינור מיועד להגנת כבלי תקשורת מפגיעות מכניות, הגנה מפני חדירות עצמים מוצקים, מכרסמים וחרקים, חומרים כימיים וגם מחדירת מים.
- ג. הצינורות לא יסדקו ולא יתעוותו במידה כזו שתזיק לכבלים המושחלים דרכם או תקשה על השחלתם.
- ד. הואיל והצינור יתאים גם להשחלת כבלי תקשורת בעזרת לחץ אויר (השחלה בנשיפה) עליו לעמוד בלחץ אויר הפנימי עד 8 בר.
- ה. הצינור מיוצר בחתכו בצורת מעגל ומסופק מגולגל על תוף.
- ו. לאחר הורדת הצינור מהתוף והנחתו בשיטה המקובלת (הורדה תוך הסעת התוף לאורך התוואי) על הצינור להתיישר. בתוואי בתוואי כשר לא תעלה סטיית הצינור מקו ישר ביותר ממחצית הקוטר הפנימי של הצינור לאורך לפחות שני סיבובים מהתוף.
- ז. פני הצינור יהיו חלקים, לא יהיו בו: חריצים, בליטות, שקעים ופגמים אחרים הנראים בעין בלתי מזויינת. לא יהיה חלל בדופן הצינור.
- ח. לחומר הצינורות תתווסף מנת חמצון למניעת דגרדציה טרמית.
- ט. מקדם החיכוך בין השטח הפנימי של הצינור ומעטה כבל התקשורת שמושחל בתוכו לא יהיה יותר מ-0.15. השיטה להשגת מקדם חיכוך נמוך תהיה מבוססת על טכנולוגיה מוכחת, כגון:
- ליטוש שטח הפנים חלק;
 - ציפוי שטח הפנים בשכבת סיליקון;
 - עיבוד שטח הפנים בצלעות בצורות שונות;
- ערך זה של מקדם חיכוך יושג ללא שימוש בחומרי סיכה (כגון POLYWATER) כמקובל בעבודות השחלות כבלים.
- י. שימוש הצינור בכניסתו לתאים, לארונות חלוקה, לעליה לעמוד או לקיר צריך להיות נוח ורדיוס כיפופו לכל סוגי הצינורות ללא גרימת פחיסה לא יהיה גדול:
- 60- ס"מ לצינורות בקוטר חיצוני עד 75 מ"מ
 - 80- ס"מ לצינורות בקוטר חיצוני 75 מ"מ.
- יא. הצינורות ייוצרו בצבע שחור ואחיד להבטחת הגנה בפני קרינה אולטרה סגולית.
- יב. לצורך זיהוי כל צינור בקלות בעת שימוש מספר צינורות באותה תעלה, ייוצר הצינור עם פסי צבע לכל אורכו בהפרדה של 90°. צבעי הפסים יהיה כחול, כתום, ירוק, חום ואפור. צבע הפסים לא ימחק לכל חיי הצינור.
- יג. כל סוגי הצינורות צריכים להיות מיוצרים על ידי היצרנים עם חבל בתוכם שמאפשר השחלת כבלי תקשורת שונים. החבל בתוך הצינור צריך להיות בהתאם לכח משיכה של 560 ק"ג -8000 (לפי דרישות של חב' בזק).

- יד. חבל המשיכה המושחל מראש יהיה רציף יחיד באורך עודף של 3% ביחס לאורך הצינור במצב ישר.
- טו. לפי דרישות "בזק", היצרן צריך להיות מסוגל לייצר את הצינורות עם כבל מושחל מראש (אקסטרוזיה) מעטה הכבל לא ידבק לשטח הפנימי של הצינור.
- טז. היצרן יבטיח בדיקה של הכבל לפני ואחרי האקסטרוזיה בתאום עם המפעלים המייצרים את הכבל. תהליך האקסטרוזיה ייבדק ויאושר ע"י יצרני הכבלים (לפי תקנים ASTM D-3485 & NEMA TC-7; ASTM D-4565).
- יז. לרשת תקשורת תת קרקעית משתמשים בצינורות מפוליאתילן בקוטרים חיצוניים 40, 50, 63 ו-75 מ"מ עם עובי דופן שונים (צנרת מסוג י.ק.ע 13.5).

60.05 מדידה ותשלום לעבודות תקשורת

- א. מחירי העבודות המצויינות להלן כוללים גם את ערך כל האביזרים וחומרי העזר שלא נמדדו בנפרד כגון: ברגים, מהדקים, מסמרים, תמיכות העשויות מברזל פרופילי וסרגלים מברזל מחורץ, רשתות ומחיצות מגן וכו'.
- כמו כן, כלול בהם ערך עבודות הלואי והעזר כגון כל החיבורים למיניהם, חציבת חריצים, חורים וכו' הדרושים לביצוע העבודה הנדונה ואשר משתמעים ממנה.
- ב. האלמנטים המפורטים בסעיפי כתב הכמויות ימדדו ביחידות קומפלט על כל אביזרים והמחיר שיוצג בכתב הכמויות יתייחס להגדרה זו.
- ג. מחירי כל העבודות כוללים את ערך כל הייצור, הספקה, הובלה, התקנה, חיבור וכו' וגם את ההוצאות לצביעה כמפורט, בדיקות כמפורט, כיוול, הגנות במעבדה וטיפול תיקונים, הזמנה וטיפול, תיקונים, הזמנה וטיפול בבדיקת חברת החשמל, הפעלה נסיונית, שילוט, סימון, הכנת תוכניות על כל סוגיהן, כולל תוכניות בית מלאכה, תוכניות הנחיות לחצר ויסודות, תוכניות סופיות של הלוחות ותרשימי חיבורים לאחר ביצוען וכד'.
- ד. מחירי היחידות בכתב הכמויות להלן ייראו כמתייחסים לפרטים המתאימים בכל המקרים ובכל התנאים בין אם העבודות נעשות ברציפות ו/או בשלבים, באורכים ניכרים ו/או בקטעים קצרים, בכמויות גדולות ו/או בחתיכות בודדות.
- ה. הכבלים ימדדו בהתאם לאורכן של התעלות החפורות עבורם ומחירם כולל את ההוצאות לעטיפות חול בכמות הדרושה, סרט סימון וכן החיבורים החשמליים הדרושים.
- ו. צינורות מעבר במידה ויידרשו, ימדדו לאורך צירים ללא כל תוספת עבור חיתוכים וכד'.
- ז. מחיר חפירת תעלות הכבלים יכלול את הוצאות החפירה ו/או החציבה הדרושה על כל עבודות הלואי הקשורות בה, כיסוי התעלה והידוק התעלה וכן פיזור עודף האדמה אל מחוץ לשטח המגרש.
- מחיר החפירה יכלול גם שילוט תקני מבוסס באדמה. המחיר כולל איתור מתקנים תת-קרקעיים קיימים על מנת שלא לפגוע בהם.
- ח. לא תשולם כל תוספת בגין העבודות הנדרשות לביצוע בשלבים של התחברות בין המתקן הישן והמתקן החדש לרבות תכנון הפעילות הנדרשת וקיצור הזמנים של הפסקות המתח למתקן.

ט. מחיר הסעיפים בכתבי הכמויות כוללים את כל הנאמר במפרט המיוחד ובמסמכים האחרים של חוזה זה.

מסמך ד' - כתב הכמויות והמחירים

המהווה חלק בלתי נפרד מהחוזה

1.1 תנאים כלליים

- א. מחירי היחידות בסעיפים השונים המתוארים במסמך זה כוללים את מלוא התמורה עבור ביצוע העבודה, אספקת החומרים, האביזרים הספחים, חומרי העזר, וכל הנדרש לביצוע מושלם של כלל עבודותיו במקום בין אם הדבר מוזכר מפורשות במסמך זה או בכתב הכמויות, ובין אם אין הוא מוזכר כלל. נתן להשתמש במחיר יח' המופיע בפרק מסוים עבור פרק אחר ללא תוספת מחיר.
- ב. לא תשולם כל תוספת בגין הגדלה או הקטנה של הכמויות המופיעות בכתב הכמויות או התוכניות.
- בכל אחד מסעיפי כתב הכמויות התשלום יהיה בהתאם למדידה הסופית של העבודות שבוצעו בפועל.
- ג. לא תשולם כל תוספת בגין הצורך בביצוע מדידות, סימון ואיזון של הקווים והמתקנים המתוכננים, כפי שמוגדר במפרט זה.
- מחיר הנ"ל יהיה כלול במחירי הסעיפים השונים בכתב הכמויות.

1.2 עדיפויות, אופני המדידה, התשלום וכתב הכמויות לגבי המפרט

בכל מקרה של סתירה ו/או אי התאמה ו/או דו-משמעות ו/או פירוש שונה בין התיאורים והדרישות שבמסמכים השוני, רואים כאילו נקבעו המחירים בהתאם לסדר עדיפויות של המסמכים כדלקמן: כתב הכמויות, המפרט הטכני המיוחד, המפרט הכללי, התוכניות והתקנים(המוקדם עדיף על המאוחר).

1.3 כתב הכמויות

כתב הכמויות מהווה השלמה לתוכניות ולמפרט, ועל כן כל פריט המתואר בתוכניות ו/או במפרט אינו חייב למצוא את ביטויו המלא והמפורט בכתב הכמויות. אף אם ניתן תאור כלשהו לאחד או למספר פריטים בכתב הכמויות אין הדבר מחייב מתן תיאורים דומים ליתרם.

כלל הוא: מתן תיאורים כלשהם, חלקיים או נרחבים, לאחד או מספר פריטים מפרק מסוים אינו גורע מכלליות הערות העלויות הניתנות בראשי פרקים אלה.

1.4 מדידת נפחים

אם לא צוין אחרת, ימדדו הנפחים במ"ק לפי שיטת השטחים הממוצעים.

1.5 מדידת שטחים

בהעדר הוראות אחרות ימדדו שטחים לפי השלכתם האופקית במ"ר.

1.6 סילוק או העברת חומרים

כאשר נאמר כי המחיר כולל העברת (סילוק) העפר (הפסולת) בתוך שטח העבודה או מחוצה לו, נכללת במחיר העברה למרחק כלשהו ובאמצעים כלשהם.

1.7 קווים ושטחים עקומים, שטחים קטנים ונפרדים

לא תשולם כל תוספת עבור עבודות בקווים עקומים, בשטחים עקומים, בשטחים קטנים וצרים ובשטחים נפרדים.

1.8 עבודות שלא תימדדנה

כל העבודות המפורטות להלן לא תימדדנה **לתשלום** והן נחשבות כנכללות בחירי היחידה:

- א. סידור דרכים ארעיות וניקוז ארעי.
- ב. המים המסופקים לצורך העבודה והעובדים.
- ג. התחברות אל מקור המים בכל שיטה שהיא, והעברת המים אל אתר העבודה. לא תילקחנה בחשבון כל הפרעות עקב אי אספקת מים או הפסקות בהספקת מים.
- ד. אמצעי הזהירות למניעת הפרעות ותקלות לתנועת כלי רכב ועוברים ושבים.
- ה. מבני עזר, כולל מבני עזר לשימוש המפקח.
- ו. תאום עם גורמים אחרים.
- ז. מחסנים למיניהם וכן אחסון אגרטים ומחיצות הפרדה.
- ח. מדידת השטח בשלב כלשהו, הסימון, פירוק וחיידוש הסימון בכל שלביו ע"י יתדות, לרבות ציוד המדידה הדרוש, היתדות וסרגלי האלומיניום לבדיקת מישוריות השטח, כמו כן תיקון בסימונים כתוצאה משינוי תוכניות או מאי התאמה ביניהן, טעויות מדידה וכן תיקון טעות בביצוע המלאכה כתוצאה מטעויות מדידה.
- ט. הפרעות ועיכובים אפשריים עקב פיצול העבודה כתוצאה מפעילות הבנייה והפיתוח בשטח.
- י. כל ההוצאות הנובעות מתנאים אקלימיים.
- יא. אספקתם של חומרים וציוד שנפסלו וסילוקם אל מחוץ לשטח העבודה. מחיר האביזרים כלול במחיר הנחת הצינור, ולא ישולם תשלום נוסף עבורם חוץ מהסתעפויות כמפורט בכתב הכמויות.
- יב. עשייתם והריסתם של חלקי מלאכה שנפסלו.
- יג. תיקון חלקי מלאכה או מבנה שניזוקו בתקופת הביצוע או שלא התאימו לדרישות.
- יד. עבודות ניקוי. ניקוי כללי ויסודי של אתר העבודה לפני מסירת העבודה.
- טו. ניהול העבודה.

1.9 מחירי היחידה

- מחירי היחידה המוצגים בפרטי כתב הכמויות ייחשבו ככוללים את ערך :
- א. כל החומרים (ובכלל זה מוצרים לסוגיהם וחומרי עזר הנכללים בעבודה ושאינם נכללים בה) והפתח שלהם.
 - ב. כל העבודה הדרושה באתר לשם ביצוע בהתאם לתנאי החוזה, לרבות עבודות הלוואי והעזר הנזכרות במפרט והמשתמעות ממנו, במידה ואין עבודות אלו נמדדות בפריטים נפרדים.
 - ג. השימוש בציוד מכני, כלי עבודה, מכשירים, מכונות, פיגומים, דרכים זמניות וכו', הרכבתם ופירוקם.
 - ד. הובלת והסעת כל הני"ל לאתר וממנו.
 - ה. הוצאותיו הכלליות של הקבלן.
 - ו. החזקת מודד במשך כל העבודה וכן מכשירי המדידה הדרושים, הנהלת העבודה והחזקת מנהל עבודה.
 - ז. רווחי הקבלן.

1.10 מחירי יחידה

- א. במבנים השונים של כתב הכמויות מופיעים סעיפים זהים לאותן העבודות.
- ב. לסעיפים זהים יחשב מחיר היחידה הנמוך מבין כולם כמחיר לתשלום.
- ג. רשאי המפקח להשתמש בסעיף ובמחיר יחידה ממבנה מסויים למבנה אחר על דעתו הבלעדית.

1.11 יחידות המדידה

תיאור פרטי המלאכה מבוטא ביחידות מידה מטריות, מלבד מוצרים מסוימים (כגון : צינורות וכד') אשר רגילים לכנותם ביחידות אנגלוסקסיות. המקרא של יחידות המידה בכתב הכמויות הוא כדלקמן :

- מ', מ"א - מטרים, מטר אורך, מטר עומק
- מ"ר - מטרים מרובעים
- מ"ק - מטרים מעוקבים
- טון - טונות
- יח' - יחידות, חתיכות
- קומפי' - קומפלט, מחיר כולל מוצר מושלם
- ש"ע - שעות עבודה
- י"ע - ימי עבודה
- ח"ע - חודשי עבודה
- ק"מ - קילומטרים