



מכרז/ חוזה מס':

**השכונה המערבית- שכונת "נגה" ושכונת  
"הגמל", מצפה רמון**

**לביצוע :**

**עבודות פיתוח ותשתיות- פלח ב**

**חוברת ב'**

**מסמך ג-1**

**מפרט טכני המיוחד**

**מסמך ג-2**

**תנאים ומפרטים טכניים מיוחדים לביצוע העבודות**

**נספח א'**

**דו"ח קרקע ותכנ מבנה**

**נספח ב'**

**כתב הכמויות**

**נספח ג'**

**רשימת התכניות ותיק התכניות**



## מכרז/ חוזה מס':

נובמבר 2021

### המזמין:

מועצה מקומית מצפה רמון  
רחוב נחל סלעית 2, מצפה רמון

טלפון: 08-6596222

### תאום וניהול פרויקטים:

החברה לפיתוח מצפה רמון

טלפון: 08-8681635  
נייד: 050-7822254

עמיקם סימון

דוא"ל: [amikam.hlp@gmail.com](mailto:amikam.hlp@gmail.com)

### מנהל הפרויקט:

טלפון: 08-6900550  
נייד: **ישראל בהמשך**

א. אפשטיין ובניו (1995) בע"מ  
רח' הגת 2, פארק התעשייה עומר

דוא"ל: **ישראל בהמשך**

### רשימת מתכננים ויועצים:

#### כבישים

טלפון: 08-6288060

מהוד

בית בלטק-רח' יהודה הנחתום 4, באר שבע

דוא"ל: [mahod@mahod.co.il](mailto:mahod@mahod.co.il)

#### אדריכלות נוף

טלפון: 08-6326673

ברקאי אדריכלות נוף

התאנה 10, נס ציונה

דוא"ל: [gad@barkaynof.co.il](mailto:gad@barkaynof.co.il)

#### קונסטרוקציה

טלפון: 08-6272177

רועי אסף

בית בלטק-רח' יהודה הנחתום 4, ב"ש

דוא"ל: [office@asaf-roy.co.il](mailto:office@asaf-roy.co.il)

#### חשמל ותקשורת

טלפון: 08-6237676  
נייד: 052-3321150

אפרו הנדסת חשמל  
רחוב הגת 2, פארק תעשייה עומר

דוא"ל: [ariel@apro.co.il](mailto:ariel@apro.co.il)

#### מים וביוב:

טלפון: 08-6460914

אפיק הנדסה

רח' הגורן 6, פארק תעשייה עומר

דוא"ל: [omri@afik-eng.com](mailto:omri@afik-eng.com)



## מכרז/ חוזה מס':

### הידרולוגיה וניקוז:

טלפון: 08-6288060

מהוד הנדסה בע"מ

בית בלטק - רח' הנחתום 4, באר שבע

דוא"ל: [mahod@mahod.co.il](mailto:mahod@mahod.co.il)

### ביסוס ותכנ מבנים ומסעות

טלפון: 077-2007672

אגסי רימון

רח' צבי זעירא 1, משמר השבעה

דוא"ל: [noam@agasi-rimon.co.il](mailto:noam@agasi-rimon.co.il)

מחיר





## מכרז/ חוזה מס':

### מסמך ג

המפרט הכללי לעבודות בנין בהוצאת הועדה הבין משרדית ובפרט פרקים :

תאור	פרק
מוקדמות	00
עבודות עפר	01
עבודות בטון יצוק באתר	02
עבודות חשמל	08
מפרט כללי לפיתוח באתר	40
מפרט כללי לעבודות גינון והשקיה	41
תאורת מתקני חוץ	43
סלילת כבישים ורחובות	51
מפרט כללי לאספקת חומרי תשתיות ובנייה	55
קווי מים, ביוב ותיעול	57

וכן כל פרק נוסף בהתאם לצורך ועפ"י הפניות שבפרקים דלעיל, או במפרט המיוחד. בנוסף תקנים ישראליים ומפרטי המועצה המקומית מצפה רמון

- א. המפרט הכללי הנזכר להלן או המפרט הכללי לעבודות בניה שבהוצאות הועדה הבין משרדית בהשתתפות משרד הביטחון, משרד הבנוי והשיכון. בהוצאתו האחרונה והמעודכנת ביותר ליום הגשת הצעת הקבלן.
- ב. בכל מקום בו מוזכר בפרק 00 - מוקדמת הכוונה היא למפרט הכללי לעבודות בניה, חוזה ממשלת ישראל, (מדף 3210).
- ג. בכל מקום בו מצוין במסמכי מכרז/חוזה זה "המפקח" ו/או "המהנדס" או כל גורם אחר, הכוונה היא לממונה מטעם היזם.
- ד. בכל מקום במכרז/חוזה זה, בו מצוין "או ש"ע" (שווה ערך) - הכוונה לשווה ערך מאושר בכתב ע"י הממונה.
- ה. המפרטים הכללים המצוינים לעיל שלא צורפו למכרז ואינם ברשותו של הקבלן ניתנים לרכישה בהוצאה לאור של משרד הביטחון, רח' הארבעה 24, הקריה תל-אביב.



## מכרז/ חוזה מס':

### הצהרת הקבלן

בחתימתנו על הצהרה זו מאשר הקבלן כי ברשותו נמצאים המפרטים הנזכרים במכרז/חוזה זה (עם אופני המדידה המצורפים להם), קראם והבין את תוכנם, קיבל את ההסברים אשר ביקש לקבלם ומתחייב לבצע את העבודה בכפיפות לדרישות המפרטים הנ"ל, לדרישות המפרט המיוחד ולהוראות המפקח בשטח.

ידוע לקבלן כי מכרז/חוזה זה מיועד לעבודות עפר, קירות, מצעים, הנחת אבני שפה, תשתיות תת קרקעיות, ותאורה.

כמו כן ידוע לקבלן שעליו להתארגן לביצוע העבודה מיד עם חתימת ההסכם עם המזמין ולהתחיל בביצועה לכל המאוחר שבוע אחד לאחר מכן. על פי הנחיות מנהל הפרויקט

הצהרה זו מהווה נספח למכרז/חוזה זה והינה חלק בלתי נפרד ממנו.

חתימת הקבלן

תאריך



מכרז/ חוזה מס':

## מסמך ג'-2

המפרטים הטכניים המיוחדים לביצוע העבודות

מצפה רמון



## מכרז/ חוזה מס':

### פרק 08 - חשמל תאורה ותקשורת תנאים כללים

#### 1. המפרט הסטנדרטי

- 1.1 כל עבודות החשמל יבוצעו בכפיפות לחוק החשמל התשי"ד ותקנותיו מהדורה אחרונה ומעודכנת ידועה ולמפרט הכללי למתקני החשמל (08), שנערך ע"י הוועדה הבין משרדית לתקניה בהוצאת משרד הביטחון מהדורה אחרונה מעודכנת וידועה.
- 1.2 כל הציוד והחומרים המסופקים והמותקנים ע"י הקבלן מיוצרים ע"י חברה ידועה בתחום, ובעלת תו תקן ישראלי מתאים.
- 1.3 כל הסעיפים בכתב הכמויות כוללים הספקת כל החומרים וחומרי העזר הדרושים לביצוע הפעולה, וכן כל העבודה הדרושה עד להשלמתו המוחלטת של המתקן ותפעולו, כולל בדיקת חברת החשמל או בודק מוסמך והמהנדס המתכנן, וכן אחריות שנתית.
- 1.4 הקבלן לא יוכל לטעון לתוספות כספיות בגלל ניסוח סעיף בכתב בכמויות שיאפשר לפרשו בצורה שונה מהאמור בסעיף 2. פסקה אחרונה זו, כוחה עדיף על כל ניסוח אחר המופיע בכתב הכמויות.
- 1.5 כל הכמויות בכתב הכמויות ניתנות בהערכה בלבד. הקבלן חייב למדוד את הכמויות בשטח ולספור את מספר האביזרים, ורק אחר כך להזמין חומרים.
- 1.6 כל המידות של הלוחות ושל מיקומם הפיזי בשטח באחריות הקבלן, אשר חייב למדוד במדויק ולהתאים את המידות, ורק אחר כך להזמין את הלוחות בפרוייקט.
- 1.7 עם סיום העבודה על הקבלן לספק תוכניות מעודכנות AS MADE עם מיקום מדויק של הציוד, פרטים, תאום טכני וכו'...
- 1.8 כל הסכסוכים או חילוקי הדעות שיתעוררו בין הצדדים בקשר לעניינים הנידונים בחוזה זה או חלקים ממנו יובאו להכרעת בורר דין יחיד שיתמנה ע"י הצדדים בהסכמה. בהעדר הסכמה כזאת יהיה מר פייביש אירווינג בורר דין יחיד. חתימת הצדדים על מסמך זה תחשב כחתימה על שטר בוררות, ולבורר ניתנת הרשות לקבל החלטות חלקיות או להוציא צווי ביניים, לפסוק בדרך של מטרה והוא לא יהיה קשור בדינים כלשהם לצדדים.





## מכרז/ חוזה מס':

### 2. מסמכים ישימים

- 1.1 המפרט הכללי למתקני חשמל פרק 08 בהוצאת משהבי"ט
- 1.2 נוהל 18-13-06 של חברת החשמל לישראל.
- 1.3 חוק החשמל ותקנותיו.
- 1.4 הנחיות "בזק" וחברות הכבלים לביצוע עבודות תשתית.
- 1.5 תקנים והנחיות של מזמין העבודה ו/או הרשות המקומית.
- 1.6 כתבי כמויות המצורפים.
- 1.7 מפרטים המצורפים.

### פרק ב. חפירות חשמל, בזק, טל"כ

#### 1. חפירות חשמל

##### 1.1 היקף העבודה.

- 1.1.1 העבודה מקיפה חפירת /חציבת תעלות והנחת כבלים בשטח המוגדר לביצוע פרויקט מספר: **2634**
- 1.1.2 המיקום המדויק של העבודות יקבע ע"י המפקח הממונה בשטח.
- 1.1.3 הקבלן מתחייב לבצע את העבודות בכל תחומי שטח הפרוייקט או בחלק ממנו תוך כדי תאום מלא עם העירייה, המועצות המקומיות, בזק, מקורות, קו מוצרי הדלק ועוד... לצורך קבלת כל האישורים הדרושים.

##### 1.2 הציוד וביצוע העבודה.

- 1.2.1 מערך הציוד של הקבלן והכלים חייבים להתאים לדרישות ביצוע העבודה, וטעונים אישורו של המפקח הממונה והממונה על הבטיחות באתר.
- 1.2.2 על הקבלן להיות ערוך ומצויד באביזרים שידרשו לגידור תעלות, שלטים בגודל 0.5 X 1 מ' (עם שמו, כתובתו ומס' הטלפון), מחסומים, תאורות אזהרה, מעברים, זרקורים, גנרטורים וכו'.
- 1.2.3 על הקבלן להיות מצויד בציוד קשר, שיאפשר איתורו בכל זמן שיידרש.

##### 1.3 מדידה וסימון

- 1.3.1 כל עבודות המדידה והסימון יבוצעו ע"י הקבלן על חשבונו ובאחריותו.
- 1.3.2 אחריותו של הקבלן לגבי המדידה והסימון היא מוחלטת ויהא עליו לתקן על חשבונו כל עבודה שבוצעה עקב שגיאה או סטייה, הנובעת מסימון מוטעה או לקוי.
- 1.3.2 על הקבלן להודיע למפקח באתר או בא כוחו 48 שעות מראש על עבודות החפירה.

##### 1.4 חפירה בידיים

- 1.4.1 מחמת הסכנה לפגיעה במתקנים תת קרקעיים קיימים יהיה על הקבלן לבצע את עבודות העפר הדרושות בידיים בלבד וזאת ללא כל תמורה נוספת.
- 1.4.2 בבצוע עבודות בידיים אין להשתמש במכונות פרט לפטיש אויר לצורך פתיחת כבישים וחציבה



## מכרז/ חוזה מס':

בסלע.

1.4.3 קרה ונפגע מתקן תת קרקעי כתוצאה מפעולת חפירה של הקבלן, חובת התיקון והשבת המצב לקדמותו בזמן מינימלי אפשרי, תחול על הקבלן ועל חשבונו.

### 1.5 כיסוי תעלות, שיקום מדרכות וכבישים

1.5.1 מיד עם גמר כל חלק מן העבודה יהיה על הקבלן לשקם את הכבישים ו/או המדרכות בהתאם לצורך וללא שהות, וזאת עפ"י ההוראות של הרשויות המקומיות.

1.5.2 במידה ועבודות השיקום לא תבוצע במועד ישא הקבלן בכל הוצאות השיקום, הקנסות וההיטלים הנובעים כתוצאה מכך.

1.5.3 יש לבצע את כיסוי התעלה ואת עבודות השיקום הדרושות בגמר כל קטע של 500 מ' חפירה.

### 1.6 סדורים לבטיחות

1.6.1 הקבלן מתחייב לבצע על חשבונו את כל סידורי הבטיחות, השמירה וההגנה לרבות דיפון וסידורים אחרים שידרשו לשם ביצוע מושלם של העבודה.

1.6.2 תוך כדי העבודה יש להרחיק מהמקום כל עודפי חפירה, אדמה, פסולת, וכן כל חומר וציוד שאינו דרוש לעבודה ושעלול להפריע או לסכן את העוברים והשבים.

1.6.3 בגמר העבודה יהיה על הקבלן להשאיר אחריו שטח נקי, ויטלק, על חשבונו, כל חומר, פסולת ועודפי חפירה למקום שיוורה המפקח בשטח.

### 1.7 תאור העבדה

1.7.1 סדר העבודה: שבירת האספלט ו/או הרמת המרצפות, חפירת התעלה בעומק מינימלי של 0.85 מ' או יותר לפי דרישת התוכניות ו/או המפקח בשטח.

1.7.2 במקרים מיוחדים בהתאם להוראת המפקח (כגון: עיקולים, מקומות כניסה למעברים או כתוצאה מהתקלות במכשולים ובמתקנים שונים) תורחב התעלה לפי הצורך, אולם לצורך התשלום הרוחב הקובע יהיה הרוחב בתוכניות.

1.7.3 במקומות שיש בהם סכנת התמוטטות של מבנים סמוכים תיחפר התעלה קטעים קטעים, כשהאורך של כל קטע לא יעלה על שני מ'. בכל קטע יונחו צינוריות P.V.C בקוטר "6", והתעלה תכוסה מיד עם הדוק מתאים.

1.7.4 במקומות שבהם מונחים מתקנים תת קרקעיים על הקבלן לבצע לפני התחלת החפירה גישושים, ז"א חפירה כל 20 מ' לערך, לאורך תוואי החפירה במקומות שישומו ע"י המפקח.

1.7.5 ליד כניסות לבתים, חנויות, חצרות גינות ולכל מקום שבו יש צורך במעבר לבני אדם יונחו על פני התעלה מעברים.

1.7.6 לא תשולם כל תוספת בעד קשיים שיתגלו בעת ביצוע החפירה כגון: מפולות, המצאות מתקנים תת קרקעיים, עקירת שורשים, הריסת גושי בטון, עקיפת מתקנים ועוד...

### 1.8 ריפוד הכבלים בחול, כיסוי והנחת סרט אזהרה

1.8.1 תחתית התעלה תרופד בחול נקי מאבנים וצדפים בעובי 20 ס"מ (10 ס"מ מתחת לכבל + 10 ס"מ מעל לכבל) במידה ותהיה דרישה מהמפקח יבצע הקבלן גם ריפוד בעובי 30 ס"מ ויקבל על כך תוספת מחיר כמקובל.

1.8.2 החול יפוזר על ידי הקבלן בערמות ליד התעלות ולאחר מכן יוכנס לתעלה בהתאם לצורך.

1.8.3 בגמר הנחת הכבלים ו/או הצינורות וכסויים כנדרש ע"י המפקח יהיה על הקבלן לכסות את כל התעלות ו/או הבורות בהתאם להוראות הרשויות המקומיות ו/או אישור המפקח.

1.8.4 בדרך כלל תשמש למילוי וכיסוי האדמה שהוצאה מהתעלה אלא אם כן נדרש הקבלן ע"י המפקח למלא את התעלות בחול אשר יובא מבחוץ.

1.8.5 בזמן כיסוי הכבלים בתוך התעלות יש להניח מעל לריפוד הכבלים בחול גם פלטות הגנה מ-P.V.C (במקרה של כבלים עם מתח גבוה) וכן סרט פלסטי (אזהרה) בצבע צהוב תקני, שיוצב

בגובה מחצית התעלה אחרי ההידוק הראשון של שכבת המילוי. במקרה של כבלי מתח נמוך אין צורך בפלטות הגנה מ-P.V.C. התמיכה עבור הנחת פלטות ההגנה מ-P.V.C והנחת סרט האזהרה כלולים במחיר מ.א הנחת/ השחלת הכבל, ולא ישולם עבורם בנפרד.

1.8.6 המילוי יבוצע בשכבות אופקיות בעובי שאינו עולה על 30 ס"מ.

### 1.9 שיטת המדידה והתמורה



## מכרז/ חוזה מס':

עבודות החפירה ו/או החציבה השונות תימדדנה בכל המקרים נטן. בהתאם להגדרה (חפירה או חציבה) כפי שצוין במפרט הכמויות והמחירים תבוצע בהתאם למידות אשר בתוכנית או במפרט או בתרשימים אשר נקבעו בכל מקרה ומקרה ע"י המפקח כדלקמן:

- 1.9.1 חפירה ו/או חציבה של התעלות תימדדנה לפי מ"ק נטן ותבוצע לפי רוחב התעלה כפי שצוין בתוכנית, ובעומקים ובאורכים אשר נדרשו ע"י המפקח בכתב והתשלום יהיה בהתאם לנספח ב'.
- 1.9.2 הריסת משטחי וכבישי אספלט  
תימדדנה ותימדדנה ותשולמנה לפי מ"ר נטן ותבוצע לפי רוחב התעלה כפי שצוין בתוכנית ובאורך אשר נדרש ע"י המפקח. זאת גם כאשר מסיבה כלשהי רוחב ההריסה למעשה יהיה גדול יותר מהמצוין בתוכנית.
- 1.9.3 פרוק מרצפות מדרכה כולל מיום וריכוזם סמוך לשטח העבודה תימדדנה לפי מ.א נטן של התעלה כפי שנדרש ע"י המפקח מבלי להתחשב ברוחב המדרכה שפורקה. האחריות הבלעדית על אובדן או גניבת המרצפות המפורקות תחול על הקבלן.
- 1.9.4 התמורה עבור עבודות החפירה ו/או החציבה השונות תכלולנה בכל המקרים את עבודות החפירה ו/או החציבה עצמה, עבודות הסימון ו/או הדיפון/ריפוד הדרושות, הריפוד והמילוי בחזרה בחומר החפירה ו/או החציבה ו/או סילוק החומר החפור ו/או החצוב אל מחוץ לשטח העבודה למקום אשר יבחר בו הקבלן ואשר יתקבל על דעת המפקח. סילוק החומר החפור תהיה באחריות הקבלן ועל חשבונו.
- 1.9.5 לא תשולם לקבלן כל תמורה נוספת בגין: חפירה ו. או חציבת גישוש שידרשו ע"י הממונה, פיצול והפסקות העבודה; מיקום, מרחק, קשיים עקב גילוי מכשולים, מתקנים או עצמים תת קרקעיים וכן כל שאר הוצאות הקבלן הדרושות לביצוע מושלם של העבודה כפי שתואר לעיל.
- 1.9.6 עבודות המילוי בחומר המובא מן החוץ תימדדנה לפי מ"ק נטו בהתאם לרוחב התעלה כפי שצוין בתוכנית, באורך ובעומק הנדרשים ע"י המפקח.
- 1.9.7 התמורה תכלול את כל הוצאות הקבלן הדרושות לביצוע מושלם של העבודות כפי שתואר לעיל ללא שם תוספת עבור מילוי נוסף בגלל חפירה ו/או חציבה מיוחדת, פיצול והפסקת העבודה, מיקום, מרחק, קשיים וכדומה.

## 2. חפירות בזק

- 2.1 היתרים ורשיונות  
על הקבלן לדאוג לקבלת הרשיונות וההיתרים מהרשויות המוסמכות לבצוע העבודה בתאום עם בא כוח המנהל ולהעביר לכל הגורמים הנוגעים בדבר הודה מוקדמת 48 שעות לפני תחילת העבודה.
- 2.2 מינוח  
חפירה לפי הגדרת מפרט זה משמעה, חפירה בכל עומק שהוא, בידיים, במכונות ובמחדחסים, בכל סוגי קרקע, בשטחים ציבוריים ופרטיים, במסלולים, בכבישים, במדרכות, בגינות, במטעים, בפרדסים וכו'. הכל לפי הוראות המנהל.
- 2.3 הכנות לחפירה  
לפני תחילת העבודה, יכין הקבלן במקום את החומרים הדרושים לעבודה, וכן חומרי גידור, דיפון, תאורה, סולמות, גשרים למעבר להולכי רגל, שילוט, משאבות ניקוז, מרטט קרקע או מהדק מסוג "צפרדע", וכן חומרי עזר וציוד הבטיחות הדרוש.

## 2.4 הכשרת השטח

- הכשרת השטח, לפני בצוע החפירה, כוללת את העבודות הבאות:
- א. ניקוי צמחיה וכל חומר אחר בתוואי החפירה ופינויו.
  - ב. הריסה והוצאה של מכשולים הנמצאים על פני ומתחת לפני הקרקע, כגון: יסודות ישנים של מבנים לסוגיהם, לרבות גושי בטון, אבנים גדולות (בולדרים), צינורות וברזלים למיניהם, ערמות עפר, זבל, פסולת, עקירת עצים כולל שורשיהם ופינוי כל החומרים הנ"ל למקום כפי שייקבע ע"י הרשות המקומית או המנהל.
  - ג. פירוק ותיקון גדרות רשת ותיל, מעקים, תמרורים מכל הסוגים, לוחות מודעות, ספסלי ישיבה.
  - ד. שבירת אספלט ומשטחי בטון.
  - ה. פרוק מרצפות, אבני שפה ו/או תעלה.
  - ו. הכשרת דרך עפר, לפי הוראות המנהל, ברוחב של עד 5 מ', לרבות הרטבה והידוק.



## מכרז/ חוזה מס':

### 2.5 יישור השטח (גילוח ו/או מילוא)

- א. יישור ייעשה בהתאם לתוכנית או לפי הסכמתו של המנהל.
- ב. מודגש כי מחיר היחידה המופיע בסעיף 1 שברשימת הכמויות (תוספת 1) כולל את העבודות הנזכרות בסעיף 1.4 לעיל, וכן גם את יישור השטח (גילוח ו/או מילוי עד לרוחב של 5 מ') בהתאם לתוכניות או בהתאם להוראות המנהל.

### 2.6 חפירה מעל לעומק הדרוש.

כל החפירות שתבוצענה ע"י הקבלן מעל לעומק הדרוש בתוכנית, או מעל לעומק שהורה המנהל, בין עקב פיצוץ ובין עקב טעות, תמולאנה על ידו בחול או חומר מודרג מתאים, אשר יורטב במים בשכבות של 20 ס"מ ויהודק היטב לשביעות רצון המנהל. החפירה המיותרת והמילוי הדרוש בסעיף זה יהיו על חשבון הקבלן.

### 2.7 אופן המדידה לצורך תשלום

- ביצע הקבלן יישור השטח בהתאם לתוכנית, המדידה של עומק החפירה ורישומו לצורכי תשלום, ייעשו בכל מקרה לפי הקו החדש שנוצר לאחר היישור (גילוח או מילוי) ועד לתחתית התעלה.
- בשטחים בהם לא נדרש הקבלן יישור השטח (גילוח או מילוי) המדידה של עומק החפירה ורישומו, ייעשו לפי החפירה מגובה פני הקרקע שבתכנית.
- חישוב העומקים ייעשה ע"י אינטרפולציה לפי החתך – לאורך שנמסר לביצוע. דיווח המפקח ביומן של שינוי בחתך כתוצאה מגילוי מכשולים בלתי צפויים (בקוטר, בעומק או במקום), יבוצע החישוב בהתאם לנתונים החדשים לאחר תיקון החתך.

### 2.8 דיפון

כל עבודות החפירה תבוצענה בדיפון מלא או בשיפועים מתאימים כפי שמוגדר בתקנות הבטיחות של משרד העבודה בין אם המפקח דרש זאת ובין אם לאו. הדיפון או השיפועים יעשו באופן שיבטיח מעל לכל ספק את החפירה או הבור מפני התמוטטות, נפילת אבנים, גושי עפר, חלקי מבנה או כבישים ומדרכות סמוכים. במיוחד מוזהר הקבלן, כי חפירה ליד יסודות בתים, גדרות וצינורות למינהם, כבישים, מדרכות מעקות, חייבת להיעשות באופן שימנע כל פגיעה בהם או תזוזתם ממקומם או סכנה למבנים סמוכים במהלך העבודה, או כתוצאה מביצועה.

### 2.9 בטיחות

תוך ביצוע עבודות החפירה, החציבה, הפיצוץ והמילוי, על הקבלן לאחוז בכל אמצעי הבטיחות הדרושים למניעת פגיעה בנפש וברכוש, דהיינו, לגדר, להציב שלטי אזהרה ושלטי זיהוי של הקבלן ושל בא כוחו באתר העבודה, להציב שלטי הסברה של חברת בזק שישופקו לקבלן במחסן המנהל: להאיר כחוק כל חפירה או בור, בהתאם לדרישות המשטרה והרשויות המקומיות, להבטיח מעברים לה ולכי רגל, להציב שמירה מתאימה. כן עליו לנקוט בכל האמצעים למנוע פגיעות או נזק לעובדיו הוא במהלך העבודה ולא לסכנם ע"י העדר אמצעי בטיחות או אמצעים בלתי מספיקים.

### הערה:

אין הנאמר בסעיפים 2.9 - 8.2 לעיל פוטרים את הקבלן מכל חובה שהיא הנזכרת בסעיפי החוזה או בסעיף אחר של המפרט, או מחובה כלשהי המוטלת עליו בתוקף החוק ותקנות הרשויות המוסמכות. מטרת הסעיף להזכיר את עיקרי הדברים בתחום הדיפון והבטיחות הנוגעים לעבודות חפירה.

### 2.10 חיפור חול בתחתית התעלה

בחפירות בכל סוגי הקרקע, להוציא אדמת חול, לפזר בתחתית התעלה שכבת חול דיונות בגובה של 5 ס"מ לפחות באדמות רגילות (חמרה וכורכר), ועד 10 ס"מ בקרקע סלעית, בהתאם להוראות המנהל.



## מכרז/ חוזה מס':

### 2.11 הערות כלליות

- א. המנהל יקבע את המקום בו יחל הקבלן בצצוע העבודה והוא רשאי להורות לקבלן להפסיק את העבודות בקטע מסוים ולהמשיכם בקטע אחר מבלי לחייב את המנהל בתשלום העברת הכלים ממקום למקום. לא יבוא הקבלן בתביעות כספיות עבור בטלה, כלי ואו עובדים, בגלל עיכוב או הפסקת העבודה באתר מסיבה כלשהי.
- ב. הקבלן יורשה להשתמש בפיצוצים רק לאחר קבלת היתרים מהרשויות המוסמכות ומאותם גורמים שמתקניהם או רכושם עלולים להיפגע עקב הפיצוצים.
- ג. בלי לגרוע מאחריות הקבלן בהתאם לחוזה לגבי נזיקין. על הקבלן למנוע נזק לרכוש הנמצא בשטח החפירה ולידה הוא יורשה לעבוד בכלים מכניים רק לאחר קבלת הסכמה בכתב מהמנהל.
- ד. החפירה בכבישים ובמדרכות והרחקת הפסולת ועודפי חפירה יעשו לפי התנאים בהיתרים הנזכרים בסעיף 1.1 לעיל. לפני התחלת החפירה יש לחתוך את האספלט/ בטון בסכין או במסור לחיתוך בטונים. הקבלן יהא אחראי לנזקים מיותרים שיגרמו לאספלט/ בטון בצידי החפירה כתוצאה מרשלנות בעבודה.
- ה. אבני שטח, אבני תעלה ומרצפות יישמרו בקרבת התעלה לשימוש בעת התיקון הסופי של הכבישים והמדרכות.
- ו. במקרה של חדירת מים מכל סיבה שהיא לשטח החפור של התעלות או הבורות לתאים, או גילוי מים בעת חפירה, לרבות מי תהום, על הקבלן לייש את השטח לפני המשך העבודה להחזיק אותו יבש כל זמן העבודה על חשבונו.

### 2.12 אופן המילוי וההידוק

אין להתחיל במילוי החפירה לפני קבלת אישור המנהל, על מנת לאפשר ביצוע המדידות. עם קבלת אישור המנהל, יש לבצע את המילוי מייד. התעלה תכוסה בשכבה ראשונה של חול דיונות והחול ימלא את הרווח שבין הצינור לבין דופן התעלה. השכבה הראשונה נחשבת החל מ-5 או 10 ס"מ מתחתית התעלה (בהתאם לסוג הקרקע), עד לגובה של 30 ס"מ מעל לפני הצינורות העליונים או הכבל שהונח. מילוי שכבה נוספת שמעל לשכבה הראשונה, בין אם בוצעה החלפת החומר ובין אם הוחזרה אדמה מקומית, יעשה בשלבים: בכל שלב שכבה של 20 ס"מ אשר תהודק היטב בהתאם לסוג הקרקע ובהתאם להוראות המנהל ודרישות הרשויות המקומיות ומע"צ במילוי תעלות בכבישים ובמדרכות.

### 2.13 החלפת החומר החפור מעל לשכבה הראשונה

דרשו הרשויות המקומיות או היזם, או שמצא המנהל לנכון כי יש להחליף את החומר החפור שמעל לשכבה הראשונה, בחומר גרנולרי מתאים, חייב הקבלן לבצע את החלפה בהתאם לדרישה.

### הערה:

אם בהסכמת המנהל השתמש הקבלן בקרקע מקומית הנמצאת ליד החפירה או שצבר בצידי התעלה, לצורך מילוי התעלה, לא תשולם לו תמורה כלשהי עבור מילוא זה.

### 2.14 תיקון כבישים ומדרכות

המנהל ישלם לקבלן עבור תיקון כבישים ומדרכות לפי המחירים הנקובים ברשימת הכמויות.

### 2.15 תיקון זמני

על הקבלן לתקן זמנית על חשבונו את הכבישים כולל ציפוי בטונים לייצוב פני המילוי, וכן את המדרכות והכניסות לבתים, לשביעות רצון המנהל והרשויות המוסמכות (רשויות מקומיות משטרה, מע"צ).

### 2.16 תיקון סופי של מדרכות אספלט

הקבלן יבצע תיקון סופי של מדרכות בכל מקרה שידרוש זאת המנהל. התיקון יבוצע בהתאם



## מכרז/ חוזה מס':

לדרישות הרשויות המקומיות. בהעדר הוראות מיוחדות מטעם הרשויות המקומיות, או היזם יש לבצע את התיקון כדלהלן:

- א. פינוי האדמה העודפת למקום כפי שייקבע ע"י הרשות המקומית או המנהל.
- ב. אספקת ומילוי כורכר בעובי של 20 ס"מ – והידוק.
- ג. אספקה, פיזור וכבישה של בטון/ אספלט דק בעובי של 5 ס"מ.

### הערות:

- א. דרוש העיריות או המועצות המקומיות ציפוי מחדש של המדרכות והכבישים שנהרסו או ניזוקו עקב עבודות הקבלן - לא ישולם בנפרד, והתמורה כלולה כבר במחירי היחידה של החפירה והמילוי. הקבלן לא ישא בהוצאות הציפוי אם הותנה הדבר מראש ובכתב- ע"י הרשות המקומית, והוראת ביצוע בכתב ניתנה לו ע"י המנהל.
- ב. תשומת לבו של הקבלן מופנית לכך כי הוא אחראי לפירוק אבני שפה/ גן/ תעלה והמרצפות שבמדרכות בשלמותן, ועליו לשאת בנזקים של כל השברים שהיו לפני תחילת העבודה או שנגרמו במהלך העבודה ולהחליפן על חשבונו. (סעיפים 15-16 שבתוספת 1)

### 2.17 תיקון סופי של כבישי אספלט

הקבלן יבצע תיקון סופי של כבישי אספלט בכל מקרה שידרוש זאת המנהל. התיקון יבוצע בהתאם להוראות מע"צ או הרשויות המקומיות, בהעדר הוראות מטעם הרשויות המקומיות, יש לבצע את התיקון כדלקמן:

- א. פינוי האדמה העודפת למקום כפי שיקבע ע"י הרשות המקומית או המנהל.
- ב. אספקה או מילוי מצע סוג א' (40 ס"מ), הרטבה והידוק בשכבות של 20 ס"מ.
- ג. אספקה, פיזור וכבישה של שכבת בטון - אספלט גס בעובי של 5 ס"מ.
- ד. אספקה, פיזור וכבישה של בטון/ אספלט דק בעובי 3 ס"מ.

### הערה לסעיפים 2.16 ו- 2.17

התשלום עבור תיקוני כבישים ומדרכות מעל ומסביב לתאי כבלים, לרבות אבני שפה, מרצפות ואספלטים כלול במחיר בניית התא.

על הקבלן להמציא אישור מהרשות המקומית או מבעל הקרקע שבתחומו בוצע התיקון או ממע"צ, כי התיקון בוצע לשביעות רצונם. לא יאושר חשבון ללא אישור כנ"ל המצורף ליומן העבודה.

### 2.18 אחריות הקבלן לתיקון הכבישים והמדרכות

במקרה שהמדרכה או הכביש תוקנו ע"י הקבלן ושקעו אחרי הסלילה או התיקון מכל סיבה בעת מעבודת הקבלן, יתקן הקבלן את השקיעה על חשבונו. אם תוך זמן סביר שקבע המנהל, לא נענה הקבלן לדרישה יבוצע התיקון ע"י המנהל על חשבון הקבלן. גם אם התיקון בוצע ע"י הרשויות המקומיות יהיה הקבלן אחרי עבור תיקון השקיעות שיתהוו כתוצאה ממילוי והידוק שבוצעו על ידו שלא כהלכה.

### 2.19 סילוק עודפי חפירה

תוך הזמן שידרוש המנהל חייב הקבלן לנקות היטב את הכביש והמדרכה ולהסיר את עודפי החפירה להעבירם למקום כפי שיקבע ע"י הרשות המקומית או המנהל. בהעדר הוראה מיוחדת לגבי מועד גמר הניקוי, ייעשה הדבר תוך שלושה ימים מכיסוי החפירה.

### 2.20 העמדת פועלים לרשות המנהל

הקבלן יעמיד לרשות המנהל, לפי דרישתו, ביום או בלילה, פועלים בלתי מקצועיים (עד 5 פועלים לכל היותר) בשכר יומי, לביצוע עבודות בלתי מוגדרות ברשימת הכמויות שבתוספת 1, כגון: חפירה לצורך גילוי כבלים פגועים או לצורך גילוי שירותים אחרים או לצורך כל עבודה אחרת, לפי השכר המינימלי המקובל בביטוח לאומי בתוספת 50% (השכר הנ"ל כולל הוצאות ניהול והוצאות עקיפות אחרות).



## מכרז/ חוזה מס':

### 2.21 העמדת ציוד לרשות המנהל

הקבלן יעמיד לרשות המנהל, לפי דרישתו, ציוד מכני לביצוע עבודות בלתי צפויות, שלא נכללו בתוכניות העבודה ושלא ניתנות לביצוע במסגרת הסעיפים המפורטים ברשימת הכמויות שבתוספת 1. התשלום עבור כלים אלה יהיה לפי תעריפי מע"צ.

### 3. חפירות לט"כ

#### 3.1 הנחיות כלליות

- 3.1.1 להלן רשימת ההכנות בשטח שיבצע הקבלן לפני ובסמוך לביצוע עבודות תשתית:
  - א. יש לסמן את תוואי החפירות.
  - ב. לאתר את כל המכשולים הנראים לעין והתת קרקעיים (בעזרת מפות של התשתיות הקיימות, סריקה עם גלאים, בירורים עם נציגי רשויות), לסמן על התוואי את החצייה או הקרבה לתשתיות האחרות.
  - ג. לקבוע ולסמן את התוואי במקומות בהם יש צורך בחפירה ידנית על מנת לא להזיק לתשתיות אחרות או רכוש הנמצא בתוואי החפירה או בסביבה.
  - ד. לדאוג לסילוק בזמן של המכשולים הנייחים כגון רכבים, עגלות וחפצים אחרים שיכולים להפריע ולעכב את ביצוע קטע התשתיות בזמן המוקצב.
  - ה. יוסרו בשלמות כל אבני השפה, מרצפות, צמחיה וכו' המפריעים לביצוע העבודות.
  - ו. יש להכין שילוט אזהרה והכוונה מתאימים בהתאם להנחיות המקובלות ע"י מע"צ והמשטרה.

#### 3.1.2 ביצוע העבודות

עבודות חפירה יבוצעו בקטעים ועפ"י המפרט ובהתאם להנחיות המפקח. לא תישאר חפירה פתוחה לאחר סיום העבודה.  
לאחר ביצוע עבודות בקטע של תשתית, יורחקו עודפי החפירות למקום המיועד לכך, אין לפזרם במקום ביצוע העבודות, ויש לנקות את השטח.  
הקבלן אחראי לכל כללי הבטיחות והזהירות הנהוגים ע"י גורמי מע"צ והנחיות המשטרה.

#### 3.2 חפירות

- 3.2.1 תוואי החפירה יאפשר הנחת צינורות/ כבלים עם מינימום כיפופים. שינוי התוואי לא יהיו חדים, יש לשמור על עומק חפירה אחיד לאורך התוואי, למניעת לחצים על הצנרת. יש להקפיד על קווי חפירות ישרים.
- 3.2.2 באספלט ובריצוף החפירה תבוצע כך שהצינור העליון בחפירה יהיה בעומק של לפחות 70 ס"מ מתחת לפני הקרקע. באדמת בור וכורכר החפירה תבוצע כך שהצינור העליון בחפירה יהיה בעומק של לפחות 120 ס"מ מתחת לפני הקרקע. רוחב החפירה יהיה בהתאם לכמות הצנרת. כמו כן יבוצעו חפירות ידניות או קידוחים אופקיים בהתאם למצב השטח או לפי הוראת המפקח.

#### 3.2.3 שחזור

##### 3.2.3.1 שחזור בכביש אספלט

- א. הצינורות יונחו על שכבת חול בגובה 5 ס"מ מעל קרקעית החפירה. יש לנקות את התעלה מחפצים חדים לפני הנחת הצינור.
- ב. מעל הצנרת יבוצע כיסוי חול ים בשכבה של 30 ס"מ ויתרת החפירה לפני הכיסוי באספלט תכוסה באמצעות מצע סוג א' בשתי שכבות, תוך הידוק והרטבה לצפיפות של 98%. בין שתי השכבות יש להניח סרט סימון בגובה אחיד.
- ג. יש לרסס חומר ביטומן על החפירה ולכסות בשכבת אספלט חם או קר בתאום עם המפקח, בעובי של לפחות 8 ס"מ.
- ד. תיקוני הכביש יבוצעו בהתאם לתנאי הרשיון שינתן ע"י הרשות המקומית או מע"צ.



## מכרז/ חוזה מס':

### 3.2.3.2 שחזור ריצוף

- א. הצינורות יונחו על שכבת חול בגובה 5 ס"מ מעל קרקעית החפירה. יש לנקות את התעלה מחפצים חדים לפני הנחת הצינור.
- ב. מעל הצנרת יבוצע כיסוי חול ים בשכבה של 30 ס"מ ויתרת החפירה לפני הכיסוי באספלט תכוסה באמצעות מצע סוג א' בשתי שכבות, תוך הידוק והרטבה לצפיפות של 98%. בין שתי השכבות יש להניח סרט סימון בגובה אחיד.
- ג. מעל שכבות המצע יש לפזר שכבת חול נקי בגובה של כ- 5 ס"מ, להרטיב ולהדק בעזרת כלים מתאימים ולהרכיב את האריחים.
- ד. יש להקפיד על פילוס וקרצוע נכון של האריחים. במידה ונעשה שימוש באריחים חדשים, יש לוודא שהנם בגודל, בצורה ובגוון דומים לאריחים הקיימים. אין להחזיר מרצפות שבורות/פגומות.
- ה. יש לבצע מסגרות מבטון או חיזוקים באמצעות בטון: לצינורות, לארונות, לסיום שורות האריחים ולחיזוק אבני שפה.

### 3.2.3.3 שחזור דרך כורכר או אדמת בור

- א. הצינורות יונחו על מצע חול בגובה 5 ס"מ מעל קרקעית החפירה ויוצמדו כך שלא יוצלבו בזמן הכיסוי.
- ב. מעל הצנרת יבוצע כיסוי חול ים בשכבה של 30 ס"מ ויתרת החפירה לפני הכיסוי באספלט תכוסה באמצעות מצע סוג א' בשתי שכבות, תוך הידוק והרטבה לצפיפות של 98%. בין שתי השכבות יש להניח סרט סימון בגובה אחיד.
- ג. מעל לשתי השכבות יש להוסיף אדמה בשכבה של 20 ס"מ לפחות עד לגובה פני הקרקע.

### 3.3 סימון החפירה

- 3.3.1 החפירה תסומן לכל אורכה בסרט סימון סגול שמיועד לסימון תשתיות טל"כ ושיונח בחפירה. הסרט יסופק ע"י הקבלן.
- 3.3.2 החפירה תסומן באמצעות שלטים שיוצבו במרחקים של 300 מ' לאורך תוואי רציף ישר ובכל פנייה חדה ומעברי קידוחים בתוואי. השילוט יסופק ע"י החברה.
- 3.3.3 עמוד הסימון יהיה מצינור מגלוון 2 אינץ' שקוע ומבוטן בעומק של 50 ס"מ מתחת לפני הקרקע ובגובה של 1 מ' מעל לפני הקרקע.





## מכרז/ חוזה מס': פרק ג' צנרת חשמל, בזק וטל"כ

### 1. צנרת חשמל

- 1.1 בהתקנה באדמה מותר להשתמש בצינורות בטון, חרס, אסבסט צמנט, פלדה ופלסטי כבד בלבד.
- 1.2 בדרך כלל הצינורות המוטמנים יהיו צינורות לחץ מ-P.V.C קשיח בקוטר החל מ- 6" ועובי דופן של 7 מ"מ לפחות בהתאם לתקן ישראלי 728, ואשר יסופקו ע"י הקבלן ועל חשבונו.
- 1.3 במקומות שיש בהם סכנת התמוטטות של מבנים סמוכים תיחפר התעלה קטעים קטעים, כשהאורך של כל קטע לא יעלה על שני מ'. בכל קטע יונחו צינורות לחץ P.V.C בקוטר 6". והתעלה תכוסה מיד עם גמר ההנחה.
- 1.4 הצינורות יונחו בשורות או בשכבות בהתאם לגבהים אשר ידרשו ע"י המפקח, וירופדו במעטפת חול של לפחות 10 ס"מ מסביב לצינורות. החיבורים. הערה: אין לכסות את הצינורות לפני קבלת אישור של המפקח בכתב, שאומנם העבודה בוצעה בהתאם לדרישות.
- 1.5 בכל מקרה בעת הנחת הצנרת יש לפעול לפי הוראת הרשת הארצית של חברת החשמל מס' 12-03-08 ויש לדאוג להנחת הצנרת בקו ישר עד מידת האפשר, למנוע כיפופו ויצירת לחץ לא רצוי בניצב לציר הצינור.
- 1.6 בגמר הנחת הצנרת ולפני השחלת הכבלים יש לצקת בטון רזה על נקודות החיבור של הצינורות על מנת להבטיח קיבועם.
- 1.7 בצנרת רזרבית, שלא הושחלו בה כבלים, יש להשחיל חבל משיכה מתאים.
- 1.8 שיטת המדידה והתמורה
  - 1.8.1 הצינורות ימדדו לפני מ.א נטו של צינורות שהונחו למעשה כפי שנדרש ע"י המפקח והתרשימים שסופקו על ידו בכל מקרה ומקרה.
  - 1.8.2 התמורה תכלול בכל המיקרים הנחת הצינורות כולל הריפוד במעטפת החול, החיבורים הדרושים, סתימת קצוות הצינורות וביצוע העבודה בשלמות כפי שנדרש לעיל.
  - 1.8.3 לא תשולם לקבלן כל תמורה עבור פחת, שבר, פיצול והפסקות בעבודה, מיקום, מרחק, קשיים עקב גילוי מכשולים או מתקנים תת קרקעיים וכד'.

### 2. צינורות בזק

#### 2.1 הגדרות

- 2.1.1 מפעלים המספקים את הצינורות והאביזרים, בהתאם לדרישות חברת בזק. (להלן מפעלים תקניים):
  - ישאסבסט- נהריה.
  - כרמיפלס- כרמיאל.
  - פלסטרו- קיבוץ גבת.
  - פלסים- קיבוץ מרחביה.
  - חוליות- שדה נחמיה.
- 2.1.2 הקבלן חייב לרכוש צינורות P.V.C ואביזריהם אך ורק מהמפעלים התקניים הנ"ל, לפי בחירתו ועל חשבונו. כאשר הצינורות וכל האביזרים הם תחת פקוח מכוון התקנים.
- 2.1.3 על הקבלן לרכוש רק צינורות P.V.C הנושאים סמל ותו תקן ועליהם מוטבע " P.V.C לכבל טלפון".
- 2.1.4 "אביזרי צינורות P.V.C " במפרט זה, פירושו:



## מכרז/ חוזה מס':

מצמדות כפולות, מצמדות קצרות, גומיות לפי ת' 1124, משחה להחלקה, אוטמים, תמיכות לצינורות לפי מפרט 0659 ושרטוט 3943/1 (מק"ט 3-351-44-921).

- הנחיות כלליות** 2.2
- 2.2.1 כל הצנרת תהיה עם חוט משיכה מניילון 8 מ"מ רצוף ללא קשרים.
- 2.2.2 הצנרת תונח בהתאם למפרט הטכני המצורף ובהתאם למפרט הטכני הכללי של בזק ולסטנדרטים של חברת בזק. כמו כן לפי הנחיות מפקח בזק במקום.
- 2.2.3 הצנרת 4" תהיה בעובי דופן 3.5. מ"מ ותונח על גבי ספייסרים כ-6 מ' לפחות כל אחד למניעת היוצרות עקמומיות כלפי מטה (בטן).
- 2.2.4 הצנרת תונח במקומות ובמרווחים בהתאם לפרטים הטכניים בגיליון הפרטים.
- 2.2.5 במקומות בהם מודגש בכמויות או ע"ג התוכניות שיש צורך בביצוע עטיפת בטון לצנרת, תעשה העטיפה בהתאם לפרטים בגיליון הפרטים.
- 2.2.6 החדירה של צנרת 4" אל גובי הבזק תהיה ע"י מפות בלבד והכל לפי הפרטים בגיליון פרטים לתקשורת.
- 2.2.7 הצנרת הקשיחה מ-P.V.C 4" כוללת במחיר היחידה גם קשתות זווית, פקקים, ספייסרים וחוט משיכה.
- 2.2.8 רק במקרים מיוחדים מפאת חוסר אפשרות לעמוד בחפירות העומקים הדרושים, כתוצאה ממגבלות שונות, רשאי הקבלן בתאום עם המפקח להרחיב את התעלה ולפרוס את הצנרת לרוחב ולא בקומות.
- 2.2.9 במקרה והעומק של הצינור האחרון קטן מ-90 ס"מ נטו מעל פני הקרקע הסופיים תיעטף הצנרת בעטיפת בטון רזה בעובי של כ-10 ס"מ הכל בהתאם להנחיות המפקח.
- 2.2.10 סיום הצנרת בתוך הגוב יהיה באותו מפלס עם הקיר של הגוב לרבות תיקוני בטון והחלקה. קצה הצינור החודר לגוב יהיה ע"י מופת חיבור לצינור 4" ולא ישירות.
- 2.2.11 באחסון ממושך אין להחזיק את הצנרת חשופה לקרינת השמש. המפקח רשאי לפסול את צנרת לפני הטמנתה אם הגיע למסקנה שהייתה חשופה לשמש לאורך זמן ואין היא ראויה לשימוש, וכן מסיבות אחרות, שאותן יציין המפקח ביומן בגין האיסור.
- 2.2.12 הצנרת הקלה לתקשורת תהיה מהסטנדרט החדש של בזק. הצנרת תהיה עשויה מפוליאתילן-י.ק.ע 13.5 עם פסי צבע או י.ק.ע 11 לפי המצוין בכמויות.
- 2.2.13 י.ק.ע פירושו יחס קוטר עובי, כלומר חלוקת הקוטר של הצינור במקדם 13.5 נותנת את עובי דופן של הצינור.
- 2.2.14 קוטרי הצינורות הקיימים בצנרת מסוג זה הם :  
40 מ"מ לשימוש בין הגומחה לראש מגרש.  
63 מ"מ לשימוש מגוב לגומחה או בין גומחות.  
75 מ"מ לשימוש בין גומחות או בין גוב לגומחה, או בין גוב לגוב- הכל לפי התוכניות.
- 2.2.15 רדיוס כיפוף של צנרת זו ראה בהתאם לטבלה בגיליון פרט.
- 2.2.16 צנרת זו תונח בתעלה ללא ספייסרים.
- 2.2.17 הצנרת תונח בהתאם למפרט הטכני ובהתאם להוראות היצרן לפי ספר הנחיות מפורט הנמסר לקבלן עם רכישת הצנרת.
- 2.2.18 לתשומת לב הקבלן : אין אישור להשתמש בצנרת אחרת שאינה מהסטנדרט החדש.
- 2.2.19 בשום מקרה אין להכניס צנרת תקשורת אל גובי הטל"כ, או צנרת טל"כ אל גובי תקשורת.



## מכרז/ חוזה מס':

2.2.20 אין להצליב צינורות בכניסה לגומחות או גובים. ההצלבה אסורה בין צנרת התקשורת לצנרת הטל"כ ובין צנרת התקשורת לבין עצמה. כל הצינורות יוחדרו לגובים או לגומחות לפי הסדר ויסומנו בשלט סנדויץ' חרות בגודל 5 X 3 ס"מ, מהו ייעודו של כל צינור ולאן מחובר קצהו השני. לדוגמא:

צנרת תקשורת מגוב מס' \_\_\_\_\_ או מגומחה מס' \_\_\_\_\_  
אל מגרש מס' \_\_\_\_\_ או בית מס' \_\_\_\_\_  
הנ"ל ללא תוספת כספית כלול במחירי יחידה.

2.2.21 קצה הצנרת הקלה בקוטר 40 מ"מ מגומחה לראש מגרש יחדור אל המגרש 2 מ' לפחות ויצא אל מעל פני השטח בגובה של כ- 60 ס"מ, כשהוא מוגן ע"י צינור 4" אסבסט או P.V.C ממולא בטון רזה לפי הפרוט בגיליון פרט.

2.2.22 כל סוג צנרת שהוא אשר אינו מסתיים בגוב קבוע או זמני תסומן על גבי פני הקרקע הסופיים בסימון בר קיימא כגון יתד בגובה 50 ס"מ מעל פני הקרקע הצבוע בצבע זוהר ומבוטן בבסיס 30X30X30 ס"מ ועליו שלט מתכת בגודל 5X10 ס"מ עם הכיתוב: סיום צנרת תקשורת בנקודה זו כמות הקנים \_\_\_\_\_ קוטר הקנים \_\_\_\_\_ ובנוסף לכך תיאטם בפקקים. שים לב!!! הנ"ל ללא תוספת כספית כלול במחירי היחידה.

## 2.3 חיבור הצינורות

2.3.1 קצה התקוע 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 תעשה רק אם הצינור לא סופק מראש עם קונוס כזה.

2.3.2 אל תוך החרץ ההיקפי שבקצה השקוע יש להכניס את הגומייה, באופן המוכתב ע"י היצרן, לאחר מריחת הגומייה כולה בסבון צמחי מתאים יש לוודא שהשקוע, החרץ והגומייה נקיים מלכלוך וגושים זרים. לאחר שהגומייה "התיישבה" בחרץ, יש לדחוף את התקוע בזהירות פנימה, עד לקצה השקוע תוך סיבוב קל, ולהקשיב בזמן הפעולה אם הגומייה נקרעה או לא יצאה ממקומה.

2.3.3 קטעי צינורות (עודפים), יש לחבר ביניהם בעזרת שקע כפול המסופק ע"י היצרן. יש לשייף בעזרן שופין רגיל שיפוע של כ- 15 מעלות בקצה הצינור בזהירות ומבלי לפצוע את הצינור. החיבור עצמו נעשה בהתאם ליתר ההוראות בסעיף זה.

2.3.4 בדרך כלל אין להשתמש בצינורות פגומים, אולם במקרה שיש צורך הכרחי לעשות תיקון בזמן העבודה, ייעשה תיקון כדלקמן: חיתוך ישר של החלק הפגום בזווית של 90 מעלות. שיוף בעזרת שופין וחיבור הצינורות לפי הוראות דלעיל.

## 2.4 בדיקת צינורות פלסטיים מ P.V.C

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

2.4.2 עם גמר הבדיקה יש להשחיל באותם צינורות בהם ידרוש זאת המנהל- חוט משיכה. את קצות החוט יש לקשור אל הלולאה באוטם. לאחר השחלת החוט יש לאטום את פי הצינור באוטם מתברג.

2.5 מרחקי בטיחות והצטלבויות בין קווי בזק וטל"כ ובין מערכות אחרות, וכן הנחה במקביל למערכות אחרות

### הנחה במקביל

- בין צנרת בזק לצנרת מים 50 ס"מ לפחות.
- בין צנרת בזק לצנרת גז 50 מ"מ לפחות.
- בין צנרת בזק לקווי חשמל 50 ס"מ לפחות.
- בין צנרת בזק לצנרת מים חמים או קיטור 200 ס"מ לפחות.
- בין צנרת בזק למסילת ברזל 500 ס"מ לפחות.



## מכרז/ חוזה מס':

### 2.6 הצטלבויות

בהצטלבות בין צנרת בזק למערכות אחרות החצייה תהיה כ-90 מעלות, והצנרת תהיה עטופה בבטון רזה עטיפה היקפית.  
 בין קווי חשמל לצנרת בזק החצייה 50 ס"מ לפחות, כאשר קווי החשמל יחצו מתחת לקווי הבזק בתוך שרוול מבוטן לפי הפירוט בגיליון פרטים.  
 בין קו מים לצנרת בזק החצייה 50 ס"מ לפחות, כאשר המים מעל לצנרת בזק בתוך שרוול מבוטן לפי הפירוט בגיליון פרטים.  
 בין קו גז לצנרת בזק החצייה 50 ס"מ לפחות, כאשר הבזק מתחת לקו הגז. הבזק נמצא בתוך שרוול מבוטן לפי הפירוט בגיליון פרטים.  
 בין מסילת הברזל לצנרת בזק החצייה במרחק של 100 ס"מ, כאשר צנרת הבזק מתחת למסילת הברזל בתוך צנרת פלדה 10" שבתוכה מושחלים צינורות P.V.C 4" – והכל יתבצע ע"י קידוחי אופקי. במקרה שיש משני צידי מסילת הברזל תעלות ניקוז תעבור הצנרת גם 1 מ' מתחת ל-II של תעלות הניקוז.  
 בין צנרת בזק לצנרת כימיקלים יש לקבל הנחיות ממפקח בזק.

### נספח א' לפרק ג' סעיף 2.

#### מפרט טכני מיוחד לצנרת התקשורת. הסטנדרט החדש של בזק מתוצרת פלסטרו גבת, מצרפלסט או פלגל.

1. צנרת הבזק והטל"כ יהיו מהסוג החדש המאושר ע"י חברת בזק מפוליאתילן קשיח י.ק.ע. 13.5 או י.ק.ע. 11 כמפורט בכתב הכמויות.
2. מפרט טכני מושלם של הצנרת ניתן להשיג במשרדי בזק.
3. להלן התכונות העיקריות של המוצר:  
 המוצר עשוי מחומר פוליאתילן בעל צפיפות גבוהה (HPPE) שחור נקי ובתול, העומד בתקן ASTM- D1248 סוג III קטגוריה 5 דרג ב' או ג', ויעמוד בתוכניות המכניות הרשומות להלן.

#### טבלה 1

#### התכונות המינימליות לחומר הבסיס

מינימום או תחום	שיטת ASTM	התכונה
94.0.95-0 גר' לסמ"ק	D 1505	צפיפות
0.35-0.10 ל-10 מ'	D 1238	אינדקס חתך
1000 שעות	D 1639	ESCR
2599 פס"י	D 638	מתיחה (5 ס"מ בדקה)
300%	D 638	% התארכות
115000 פס"י	D 790	מודול כפיפה
60	D 2240	קשיות (SHORE D)
104 C 21 C	D 1525 D 746	נקודת התרככות



## מכרז/ חוזה מס':

4. לרשת תקשורת תת קרקעית משתמשים בצינורות מפוליאאתילן בקוטרים חיצוניים 40, 50, 63 ו-75 מ"מ עם עובי דופן שונים לפי נתוני הטבלה שלהלן ובהתאם למיונים:

עובי הדופן הנומינלי (מ"מ)		הסטייה המותרת של הקוטר החיצון הממוצע מהקוטר הנומינלי (מ"מ)		הקוטר המינימלי (מ"מ)
מיון: י.ק.ע 11	מיון: י.ק.ע 13.5			
3.7	3.0	- 0	+ 0.4	40
4.6	3.7	- 0	+ 0.5	50
5.8	4.7	- 0	+ 0.6	63
6.8	5.5	- 0	+ 0.7	75

5. להלן טבלת הסטיות המותרות בעובי דופן.

עובי הדופן הנומינלי (מ"מ)	הסטייה המותרת של עובי הדופן הנמדד מעובי הדופן הנומינלי (מ"מ)
מ- 3.1 עד 4.0	+ 0.6
מ- 4.1 עד 5.0	+ 0.7
מ- 5.1 עד 6.0	+ 0.8
מ- 6.1 עד 7.0	+ 0.9

6. סימון האריזה:

6.1 לכל תוף (ראה סעיף 8) תוצמד תווית, שעליה יסומנו בסימון ברור ובר קיימא הפרטים שלהלן:

- מספר התוף ומשקלו
- הצינור על פי קוטרו החיצוני.
- שם היצרן, כתובתו וסימנו המסחרי הרשום (אם קיים סימון כזה).
- המילים: "צינור פוליאאתילן לבזק"
- מיון הצינור (י.ק.ע)
- הקוטר הנומינלי ועובי הדופן הנומינלי של הצינור.
- אורך הצינור בתוף.

6.2 המידות וגדלי התופים צריכים להיות מתאימים לגדלים סטנדרטיים כך שתובטח הובלת התופים לאתר העבודה בלי סכנה.



## מכרז/ חוזה מס':

### 7. סימון הצינור:

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

### 8. הספקה ואריזה:

- 8.1 הצינורות יסופקו כשהם מגולגלים על תופים.  
על התוף יגולגל צינור רציף אחד באופן מסודר.
- 8.2 קוטרו הפנימי של התוף (קוטר הליבה) לא יהיה קטן מקוטרו הנומינלי של הצינור כפול 20.
- 8.3 אוגני התוף יבלטו מעל השכבה החיצונית של הצינור לפחות 10 ס"מ על מנת למנוע פגיעה בצינור בזמן ההובלה.
- 8.4 על התוף ניתן יהיה ללפף כמות צינור לפי גודל הצינור באורכים, כמפורט להלן.

קוטר חיצוני של הצינור (מ"מ)	כמות על התוף (מ"מ)
40	1600
50	1000
63	700
75	600

- 8.5 שני קצוות הצינור על התוף יאטמו במכסים למניעת חדירת בוץ, מים וזיהום אחר וכדי לספק אמצעי לסיום המשיכה.

9. על הקבלן לקבל מהיצרן חוברת הנקראת מדריך למשתמש והוראות התקנה, ולבצע את העבודה בדיוק בהתאם להנחיות שבחוברת. החוברת חייבת להיות בשטח העבודה עד לסיום העבודה וקבלתה ע"י מפקח בזק.



## מכרז/ חוזה מס':

10. רדיוס כיפוף הצנרת

א. צינורות דרג 8 (SDR 13,5).

קוטר חיצוני של הצינור במ"מ	עובי דופן במ"מ	קוטר פנים במ"מ	רדיוס כיפוף מיני לצינור במ"מ	משקל ל-1000 מ' בק"ג	כוח משיכה בק"ג
0.3+25	0.3+1.9	20.6	330	140	205
32	0.3+1.4	26.6	360	228	330
40	0.4+3.0	32.2	440	350	530
50	5.4+3.7	41.8	550	537	720
63	0.5+4.7	52.6	700	855	1330
75	0.5+5.5	63.0	830	1190	1800

### 3. צנרת טל"ב

3.1 צינור התקשורת יהיה מסוג P.E סיליקור חלק בקוטר פנים של 50 מ"מ (או 63 מ"מ) בהתאם לתכנון.

#### 3.2 התקנת צינורות

- 3.2.1 הצינורות יונחו על מצע החול או על הכבלים המשולבים, במידה וישנם. יש להקפיד שכל הצינורות ילכו זה לצד זה לכל אורך החפירה, כך שלא יעלה צינור על גבי צינור. צינורות בעלי קוטר קטן יונחו על גבי הצינור בעלי הקוטר הגדול יותר. יש לנקות את התעלה מאבנים או חפצים חדים. הצינורות יוחזקו בתוך התעלה על מנת למנוע הצלבת צינורות בזמן מילוי החפירות.
- 3.2.2 בפניות וכיפופים יש לשמור על רדיוס הכיפוף של הצינורות כך שלא תיפגע האיכות של הצינורות ותתאפשר השחלת הכבלים) בהתאם לתכנון. לצינורות P.E רדיוס כיפוף הגדול מ-60 ס"מ.
- 3.2.3 אין לכסות את הצינורות שהונחו בטרם ניתן אישור המפקח.

#### 3.3 חוטי המשיכה

חוט המשיכה יהיה שזור ובעובי של 4 ס"מ לכל סוגי הצינורות. החוט יחוזק לכל קצה של הצינור. בסיום העבודה יש לחבר את קצות החוט בגוברים באמצעות פקק ובמקרה של קטעי הצנרת יש לוודא חיבור חזק של החוט בין הקטעים.

#### 3.4 גמר הצינורות.

קצוות הצינורות יסתמו לאחר ההנחה, למניעת כניסת חול ואבנים באמצעות פקקי אטימה ייחודיים. במקרה שאין אפשרות בזמן הנחת הצינורות להכניסם לתוך הגוב או ארון, יש להשאיר זרובה באורך 0.5 מ' לפחות ולאטום את קצה הצינור או לכופפו.

#### 3.5 סימון צנרת

הצנרת תסופק עם סימון מוטבע לכל אורכה במרחקים של 1 מ' בין סימון לסימון, הכיתוב בסימון יהיה: "ט.ל.מ טלוויזיה למנויים בלבד- זהירות סיב אופטי" אחד



## מכרז/ חוזה מס':

הצינורות בתוואי יסומן בפס פיגמנט אדום לכל אורכו וישמש להשחלת הסיב, והשני בפס פיגמנט כחול.

### 3.6 תקנים מנחים לצנרת.

Tensile at Break: ASTM-D-638  
P.E Extrusion Materials: ASTM-D- 1248  
דרג מינימלי SDR 13.5

### 3.7 מקדם חיתוך.

מקדם החיתוך לא יעלה על 0.14 N/M ללא משחת החלקה. מקדם החיכוך ישמר לכל אורך חיי הצינור.

### 3.8 אטימה

- אטימת צנרת רזרבית תבוצע בגוברים באמצעות פקקי אטימה מתרחבים.
- חיבור בין הצנרת יבוצע באמצעות מופות מתאימות לקוטר הצנרת ואטומות.

## פרק ד' הנחת כבלים

### 1. כבלי חשמל

#### 1.1 הגדרת כבלים

- 1.1.1 הנחת התקנת הכבלים תעשה בהתאם לחוק החשמל התש"ד מספר פרסום 1949 בקובץ התקנות מ- 10.66.28
- 1.1.2 הכבל יהיה מסוג המותאם לתנאי המקום. מבנה הכבל יענה על הדרישות המכניות הפיזיקליות והכימיות של מקום ההתקנה.
- 1.1.3 סוג הכבל ייבחר בהתאמה לתנאים ולדרישות החשמליות של המתקן החשמלי.
- 1.1.4 התקנתו של הכבל תבטיח את קיומו של המתקן לאורך ימים, כאשר סידורי על הכבל יהיו נאותים ויעילים.
- 1.1.5 הכבל יותקן כך שלא ישפיע השפעה כלשהי על מערכות שירותים אחרות או יושפע מהם.
- 1.1.6 כל הכבלים שיונחו יהיו מתאימים לדרישות תקן ישראל 056 ולתקן ישראל 547,735.

#### 1.2 אספקת הכבלים.

הכבלים לסוגיהם וסרטי האזהרה יסופקו ויבלו ע"י הקבלן ועל חשבונו.

#### 1.3 אספקת ציוד העזר

כגון: גלגלים מיוחדים להנחת כבלים, הגרב והחבלים למשיכת הכבלים (מפשתן או ברזל), וכן מקלות מברזל להשחלת הכבלים לתוך הצינורות, מעצור לתופי הכבלים, גליל מעבר לכבלים מותקן על משאית, דינמומטר למדידת כוח המשיכה, קונוסים להכנסת כבלים לצינורות, עיני משיכה, גלגלים פינתיים וחבלי המשיכה המיועדים לקריעה מעל 500 ק"ג יסופקו ע"י הקבלן ומחירים ייכלל במחירי יחידות העבודה השונות. במקרים מיוחדים בהם יידרש לפי הוראות המפקח, יעבוד הקבלן באמצעות מכונה למשיכת כבלים.





## מכרז/ חוזה מס':

### 1.4 כללים להנחת כבלים.

- 1.4.1 בתוך התעלות החפורות על הקבלן לפזר לפי הוראות המפקח גלגילות מיוחדות המיועדות למשיכת והנחת הכבלים.
- 1.4.2 הקבלן יניח את הכבלים בתעלות וישחילם בצינורות ובמעברים (על הקבלן לנקות את הצינורות שימצאו סתומים ע"י התזת מים או בשיטה אחרת שתתקבל על דעת הממונה) משיכת הכבל תעשה בדרך כלל בידיים, אולם באישורו של הממונה, יהיה הקבלן רשאי להיעזר לשם כך במכונות.
- 1.4.3 הקבלן ידאג לשמירה לפי הוראות המפקח, במקרים ובמקומות, ובמשך כל הזמן בהם יהיה צורך להשאיר כבל גלוי בתוך התעלה או על גבי גלגילות המשיכה, וזאת כדי לשמור על שלמות הכבל לבל יפגע.
- 1.4.4 לפי הוראות המפקח, יוסרו המרצפות ו/או הלבנים מעל כבל קיים, כאשר יהיה צורך להניח את הכבל החדש ליד הקיים.
- 1.4.5 לפי הוראות המפקח, יסודרו "שמיניות" של כבל לאורך התוואי.
- 1.4.6 אין להניח כבל על הכביש.
- 1.4.7 מופנית בזאת תשומת הלב של הקבלן כי הוא נושא באחריות בלעדית לשלמות הכבל שאותו הוא מניח, וכך לשלמות הכבל שעל ידו הוא יחפור, וכי כל פגיעה בהם תוך כדי העבודה או כתוצאה ממנה, תחול על הקבלן ועליו יהיה לשאת בהוצאות של תיקון הנזק.
- 1.4.8 הקבלן חייב להניח את כל אורך הכבל הנמצא על התוף בשלמות במקרה וידרש ע"י המפקח.

### 1.5 הנחת כבל ליד ובתוך מבנים וליד עמודים

- 1.5.1 קצה הכבל באורך של 10-15 מ' יוטמן ליד העמוד לפי הצורך ולפי הוראות המפקח על יד חפירה נוספת, שתקלוט לתוכה את קצה הכבל. גודל החפירה יימדד ויחושב כפי שצוין בסעיף 23.1 (עבודות חפירה ו/או חציבה), לנספח זה.
- 1.5.2 בתאריך ביצוע העבודה ע"י עובדי החברה, שיקבע ע"י המפקח או בא כוחו, ישלח הקבלן עובד או מספר עובדים שלו לשם גילוי קצה הכבל הטמון הקרקע, והעלתו על העמוד הנ"ל לפי הצורך ובהתאם להוראות המפקח או בא כוחו.
- 1.5.3 הנחת הכבל בתוך מבנה או על סולמות בתוך בניינים- על הקבלן להשחיל את הכבל דרך חורים שיחצבו על ידו בתוך קירות, תקרות ורצפות, ועליו לסתום את החורים, לשקם את השטח בחומר ההנחה, למרוח באמצאות חומר אטום למים ולהביא את הכבל עד לריכוז המבטיחים ו/או ארגזי הובר ו/או ארונות מדידה- כל זה לפי הוראות המפקח או בא כוחו. לשם כך ישלח הקבלן עובד או מספר עובדים שלו ביום שיקבע ע"י המפקח או בא כוחו בעת ביצוע העבודה ע"י עובדי חברת החשמל.



## מכרז/ חוזה מס':

### 1.6 הנחייה להנחת כבל סיב אופטי בין תט"פים/ עמודים

#### 1.6.1 כללי

- 1.6.1.1 הנחייה זו דנה בהנחת כבל סיב אופטי בין תט"פים/ עמודים
  - א. במרחקים הקצרים מ-1000 מטר.
  - ב. במרחקים מעל 1000 מטר.
- 1.6.1.2 הכבל האופטי עבור מרחקים קצרים יסופק בתוך צינור 40 מ"מ, על גבי תופים. אורך כולל של הכבל הינו 1000 מטר על כל תוף.

#### 1.6.2 הנחת כבל סיב אופטי בחפירות

- 1.6.2.1 כבל הסיב האופטי, המסופק בתוך הצינור, יפרש על גבי מצע חול, בחפירה אחת עם כבלי המתח הגבוה. משיכת הצינור תעשה על גבי גלגלות.
  - 1.6.2.2 הכבל הסיב האופטי יכול להיות מונח גבוה מרמת הנחת כבלי המתח.
  - 1.6.2.3 מכל הכבל האופטי יהיה מצע חול בגובה 10 ס"מ ומעליו פלטת P.V.C. סרט הסימון לאזהרה יונח בהתאם לנדרש לכבלי מתח. (הכבל יונח בדופן התעלה עפ"י הנחית המפקח).
  - 1.6.2.4 אין לחתוך את הצינור והכבל, אלא בקצוות.
  - 1.6.2.5 רדיוס כיפוף מינימלי של הכבל הינו 40 ס"מ.
  - 1.6.2.6 רדיוס כיפוף מינימלי של הצינור+ הכבל – עפ"י הוראות הספק.
  - 1.6.2.7 אם בחפירה יהיה יותר מכבל אופטי אחד בתוואי יונחו הצינורות צמודים זה לזה.
  - 1.6.2.8 בנוסף לאמור בהוראות הביצוע להנחת כבלים תת קרקעיים נוהל מס' 12-03-08 של חח"י סעיפים:
    - 2.2 (רוחב החפירה בהנחה ישירה)
    - 2.4 (רוחב החפירה להנחה ולהשחלת כבלים)
    - 5. (מרחקים בין כבלים בחפירה אחת)?
    - המרחק המזערי בין כבל סיב אופטי לכבל מ.ג. / מ.ג. / צנרת להשחלת כבלים יהיה כדלקמן:
- רוחב התעלה ייקבע עפ"י מספר הכבלים/ צנרת השחלה (לא כולל כבל סיב אופטי) וסוג הקרקע בתוספת 15 ס"מ לרוחב התעלה, לא יחול שינוי בעומק חפירת התעלה.

#### 1.6.3 תחנות

- 1.6.3.1 כניסת הכבלים האופטיים תהיה בפתח כניסת כבלי מתח גבוה, בצינור נפרד.
- 1.6.3.2 ברצפה הכפולה יהיו שלושה פתחים למעברי כבלים (אופטי ופיקוד), בגודל של 10X30 ס"מ.
- 1.6.3.3 עודף כבל אופטי בתחנות יוגלגל מתחת לרצפה הכפולה. אורך העודף יהיה עד ארון הפיקוד ועוד 5 מטרים נוספים, או באורך של 20 מ' אם המרחק אינו ידוע.

#### 1.6.4 הנחת כבל סיב אופטי למרחקים גדולים

- 1.6.4.1 כאשר יש צורך לחבר תט"פ לתחנה רחוקה- יונחו בחפירה שני צינורות 50 מ"מ עם חבל השחלה מעל 1000 מ', שישופקו ע"י הקבלן.
- 1.6.4.2 בצינור אחד יושחל כבל סיב אופטי אחד.
- 1.6.4.3 לצנרת יש מחברים ופקקים סטנדרטיים.

#### 1.6.5 עמודים

בעמודים יש להשאיר עודף כבל באורך של גובה העמוד מנקודת המתיחה של התילים ועוד 10 מ', לשם ביצוע תיבת חיבור.

#### 1.7 משיכת כבל סיב אופטי

- 1.7.1 כאשר משיכת הכבל מתבצעת ע"י מכונה, אין לעבור על כל משיכה מעל 200 ק"ג. ובכל מקרה יוגבל לכח המשיכה המותר עפ"י הוראות היצרן לכל כבל וכבל.
- 1.7.2 רדיוס הכיפוף המינימלי המותר הינו 40 ס"מ.



## מכרז/ חוזה מס':

- 1.7.3 בדיקה חזותית- בעת השחלת הכבל האופטי לצנרת הפלסטית יש לבצע בדיקה חוטית בירידת הכבל מהתוף. במידה ומתגלות פגיעות במעטה החיצוני של הכבל האופטי יש להפסיק את ההשחלה.
- 1.7.4 כאשר אורך התוואי מעל 400 מ' יש להציב עובד שיסיע במשיכה בכל קטע עוקב של 400 מ', או לחליפין יש להניח את הכבל בצורת "8", ולאחר מכן להמשיך במשיכה בקטע הבא.
- 1.7.5 בכל מקום בו יש שינוי בכיוון התוואי יש להציב עובד על מנת לסייע במשיכה.
- 1.7.6 עודף הכבל בבריכות מעבר יוגן באמצעות צינור שרשורי.
- 1.7.7 חיתוך כבלים אופטיים יבוצע אך ורק באישור ובנוכחות המפקח.
- 1.7.8 בהשחלת כבל סיב אופטי בפעולת נישוף, הקבלן יערך בציוד מתאים להשחלת הכבל בפעולת נישוף ויפעל עפ"י הוראות המפקח.

### 1.8 הנחת תיל הארקה

כל תיל הארקה יונח בצינור נפרד, או ישירות באדמה בהתאם להוראות.

### 1.9 הוצאת כבלים

הוצאת כבל פירושה גילוי הכבל, הוצאתו מהתעלה והעברתו למקום שיקבע ע"י המפקח, על אחריותו וחשבונו של הקבלן.

### 1.10 שיטת המדידה והתמורה

המדידה להנחת/ השחלת/ הוצאת הכבלים תהיה בכל מקרה לפי מ.א.נטן של כבל כפי שצוין במפרט הכמויות והמחירים, ותבוצע בהתאם לאורך הכבלים, שהונחו למעשה לפי ההוראות והתרשימים, שיסופקו ע"י המפקח בכל מקרה. המחיר למ.א. הנחת הכבל יכלול גם את הנחת הכבל וסידורו על יד העמוד ועליו, לרבות פחי הגנה שיורכבו על העמוד.

הערה: עבור עבודות חפירה ו/או ריפוד/ מילוי בחול המובא מבחוץ ו/או הנחת הצינורות והנחת הלבנים ישולם בנפרד.

## 2. כבלי בזק

### 2.1 הגדרת כבלים

- 2.1.1 הנחת/ התקנת הכבלים תעשה בהתאם למפרטי בזק \_\_\_\_\_ ולתקן ישראל 1907.
- 2.1.2 הכבל יהיה מהסוג המתאים לתנאי המקום. מבנה הכבל יענה על הדרישות המכניות, הפיזיקליות והכימיות של מקום ההתקנה.
- 2.1.3 התקנתו של הכבל תבטיח את קיומו של המתקן לאורך ימים, כאשר סידורי ההגנה על הכבל יהיו נאותים ויעילים.
- 2.1.4 הכבל יותקן כך שלא ישפיע על השפעה כלשהי על מערכות שירותים אחרות או יושפע מהם.
- 2.1.5 כל הכבלים שיונחו יהיו מתאימים לדרישות בזק \_\_\_\_\_ ולתקן ישראל 1907.



## מכרז/ חוזה מס':

### פרק ה'

### תאורת רחובות

#### 1. מרכזיית מאור רחובות

##### 1.1 פרטי מבנה המרכזייה

מרכזייה למאור תבוצע פי המפרט הכללי למתקני חשמל פרק 08.05 – לוחות חשמל, ולתוספות המפורטות להלן. מרכזיות המותקנות על עמודים טעונות תיאור במפרט מיוחד.

המרכזייה תיווצר בהתאם לתוכניות עקרוניות. לפני הביצוע יגיש הקבלן לאישור המפקח תוכניות מפורטות הכוללות תוכנית חד קווית, תוכנית פיקוד, פרטי המבנה, מיקום 9 אביזרים ורשימות הציוד החשמלי בציון דמי כל האביזרים ברשימה. אם המרכזייה כוללת שדה אבטחה ומנייה של חברת החשמל יש לקבל גם אישור חברת החשמל למרכזייה.

ארון המרכזייה ייבנה מפח פלדה מגלוון בעובי 2 מ"מ או מפוליאסטר משוריין, בתנאי שהמפקח יאשר זאת ויהיה אטום לחדירת רטיבות ואבק. על הארון יורכב גגון, מסגרת היסוד, מיוצרת מזוויתנים, תחזוק בברגים בתוך יסוד הבטון. הדלת או הדלתות תינעל במנעול וסגירתה תהיה הרמטית. אטימותה תובטח באמצעות אטם ניאופרן.

הפחים והזוויתנים יחוברו רק באמצעות ריתוך תפר (אם באי אילו מקומות הקבלן רוצה להשתמש בריתוך נקודות עליו לקבל את אישור המפקח מראש.

לוח החשמל יורכב ממשבצות פח פלדה בעובי 2 מ"מ על מסגרות. המבנה מאפשר פירוק כל משבצת בנפרד, וטיפול בציוד החשמלי מחזית הלוח כשהכבלים יכנסו מלמטה. חיבור הכבלים היוצאים לאבטחות יהיה דרך מהדקים שיהיו כולם מודולריים. פסי הצבירה ייצבעו בגוונים התקניים. על פס הארקה יהיו ברגי פליז מתאימים לחיבור מוליך 25 מ"מ"ר להארקה החיצונית, כמו כן יצויד הפס בברגים נפרדים לכל מעגל ולהארקת הלוח.

במידת הצורך, ולפי דרישה מיוחדת, תכלול המרכזייה תא למערכת כניסת אבטחה ומונים של חברת החשמל, לפי תוכניות ודרישות חברת החשמל. למרכזיות שחיבור חברת החשמל אליהן הוא 3X35 אמפר ומעלה יוכן מקום גם למונה רדיואקטיבי.

כל הציוד והלוח יחושבו לעמידה בזרמי קצר של 10,000 אמפר לפחות.

תא פוטואלקטרי, אם יידרש, יורכב על גג המרכזייה ויהיה מוגן בפני חדירת רטיבות.

בנוסף לכל יתר השלטים הדרושים, כמצוין בפרק 08 יותקן שלט אזהרה וסימון על הדלת מבחוץ.

הצביעה תבוצע לפי פרק 08052 של המפרט הכללי למתקני החשמל. הצבע הסופי יהיה אפוקסי קלוי בתנור.

היסוד מבטון יהיה יצוק כמפורט ביחס ליסודות העמודים. היסוד יבלוט 30 ס"מ מעל פני הקרקע הסופיים. בזמן היציקה תורכב מסגרת היסוד עם הברגים שלה, שיימתחו סופית לאחר התקשות הבטון. פני המסגרת יהיו מפולסים.

##### 1.2 ממדי המרכזייה

המרכזייה במידותיה תהיה מספיק גדולה כדי לאפשר עבודה נוחה לחוות המכשירים והחיבורים. כמו כן תתאפשר תוספת מכשירים וציוד בעתיד בשיעור 25% מהמותקן. הייצרן יבדוק את מקום התקנת המרכזייה בשטח ויוודא את גודל מקום ההתקנה ואפשרויות הכנסת הלוח למקום.

1.3 ברגים הברגים, המשמשים לסגירת פנלים, יהיו בעלי ראש משושה ומצוידים בהתקן המונע נפילתם בעת פתיחת הפנל. הברגים יהיו מפליז מצופה ניקל קדמיום.

1.4 המוליכים בתוך המרכזייה יהיו בעלי בידוד בצבעי ההיכר התקניים, בחתך הנדרש ובידודם יתאים ל-600 וולט וכן מיועד לטמפרטורה של 105 מעלות צלסיוס. כל מוליך יסומן בסימניות תוצרת LEGRAND או ש"ע. בפס מוליכי האפס והארקה, כל מוליך יחובר לפס בבורג נפרד.

1.5 אופני מדידה ומחירים. המחיר שיציג הקבלן עבור מבנה המרכזייה יכלול את כל האביזרים הדרושים כגון: פסי הארק ואפס, מבודדים לפסים, ברגים, מוליכים, חיזוקים לכבלים ולציוד, פסי הרכבה, שלטים וכל הדרוש לחיזוק וקביעת הציוד והפנלים. המחיר שיוצג עבור המרכזייה יכלול את הציוד מותקן ומחובר. המחירים כוללים את ערך הציוד, העבודה, רווח וכל הוצאותיו בגין ייצור ואספקת המרכזייה.



## מכרז/ חוזה מס':

### 1.6 ציוד בלוחות (מרכזייה)

הציוד במרכזיה יהיה כמצוין בהמשך:

- מפסקי פחת: תוצרת "סימנס" A.B.B או "מרלין ג'רין" או לגרנד.
- מאמ"תים: יהיו מתוצרת "סימנס", מרלין ג'רין A.B.B או דגם אחר, אשר יאושר ע"י המהנדס ויתאימו לזרם קצר של 10 ק"א, אם לא צויין אחרת בתוכניות.
- פסי צבירה: יהיו לזרם גדול ב- 50% מגודל האבטחה הראשית.
- שלטים: השלטים על גבי הלוחות יהיו מטיפוס סנדויץ' שחור מחוברים לפנל באמצעות ברגים או מסמרות מפלסטיק.
- תוכניות עבודה: לפני ייצור הלוח יש לבדוק ולוודא המקום המיועד לקליטת הלוח, וכן להעביר למתכנן תוכניות ייצור של הלוח והן טבלת ציוד ויצרניו. אך ורק לאחר אישור המתכנן ע"ג התוכניות ניתן יהיה לייצר את הלוח. אישור המתכנן ע"ג התוכניות אינו פוטר את הקבלן מאחריותו להתאמת הלוח למקומו או הכנסתו למקום ההתקנה. כמו כן קבלן אינו פטור מאחריותו לטיב הציוד ותקינותו.

### 1.7 מפרט טכני לביצוע הארקת יסוד למרכזיית מאור רחובות.

- א. הארקת היסוד תבוצע בהתאם בקובץ התקנות 4271- הארקת יסוד 1981.
- ב. הארקת היסוד תבוצע באמצעות ברזל עגול המונח בתוך קורות היסוד בין הברזלים. מאסף הארקת היסוד ירוחב באמצעות חתיכות קצרות של ברזל בקוטר 10 מ"מ לזיון העמודים. החישוק העליון של העמוד ירוחב לכל ברזל הזיון ויחובר באמצעות ריתוך למאסף ההארקה.
- ג. כל קטע של מאסף ההארקה ירוחב להמשך ע"י חפיפה של 2 חתיכות באורך 10 ס"מ, כאשר הריתוך יעשה משני צידיו. בתפרים יחובר מאסף ההארקה מחוץ לקורות או לעמודים, כפי שמופיע בפרט המצויד בחוק החשמל. הברזל הנמצא מחוץ לבטון יצבע בשתי שכבות זפת.
- ד. למקרה שהארקת היסוד לא מספקת, תבוצע באמצעות אלקטרודות הארקה בעומק 3 מ' המחוברות ביניהם עם מוליך נחושת גלוי.
- ה. ליד המרכזייה יגיעו קצוות מאסף ההארקה ושם יחוברו לפס השוואה, העשוי מפס נחושת במידות כמצוין בתוכנית. אל פס השוואה הפוטנציאלים יאורקו באמצעות מוליכים מנחושת בחתך לפי תוכנית: עמודי התאורה, פס הארקות של המרכזייה ואביזרים מתכתיים אחרים לפי דרישה.
- ו. עם התקדמות הפרוייקט חייב הקבלן לבדוק את התנגדות הארקה הראשית באמצעות אינדיקטור אדמה, ולהמציא מכתב בו הוא מציין את הערך שנמדד. הצאות המדידות הנ"ל כלולות במחירים שיציג הקבלן.
- ז. אם לא יבצע הקבלן את המדידות ואחרי שיושלם הפרוייקט, יתברר שיש צורך לשפר את טיב ההארקה, ישא הקבלן בכל הנזקים שיגרמו לפרוייקט כתוצאה מעבודות שיפור ההארקה.
- ח. הודיע הקבלן למתכנן על טיב ההארקה, והמתכנן מצא לנכון להוסיף אלקטרודות כדי לשפרה, חייב הקבלן להתקין את האלקטרודות הנוספות לפי הוראות המתכנן והמפקח, ובהתאם למחירי האלקטרודות והמוליכים הכלולים בחוזה.

### 2. עמודי תאורה וזרועות לפנסים

- 2.1 עמודי התאורה יהיו לפי המפורט בכתב הכמויות ובתוכניות. העמודים הזרועות ושאר החלקים שלהם יהיו נקיים, חלקים וטבולים באבץ חם.
- העמודים יתוכננו, ייוצרו ויבדקו לפני תקנים ישראלים 812, 414, 918.



## מכרז/ חוזה מס':

- העמודים וחלקיהם שיגלוונו, יהיו עשויים מפלדה המתאימה לגלון באבץ חם (GLAVANIZING QUALITY) שתכיל לא יותר מ-0.25% פחם, 0.05% זרחן, 1.3% מנגן, 0.05% סיליקון, עובי הגלון 75 מיקרון.
- על מנת לקבל החלקה מרבית של הצפוי, יש להקפיד על הסרת התחמוצות בזמן הטבילה, במיוחד בסמוך להוצאה מאמבט הגלון.
- תבריגים יוברשו לאחר הגלון וימרחו במשחת מוליקוט.
- אסור לבצע כל ריתוכים לאחר הגלון.
- האחריות לריתוכים תהיה למשך 5 שנים, ולציפויים 3 שנים.
- לא יראו במשך תקופה זו כל סימני חלודה.
- פלטת היסוד של העמוד ובסיס העמוד, עד גובה 30 ס"מ, יצופו זפת.
- בתוך העמודים על גבי הפלטה יש לצקת זפת ביטומן "אסקר" מס' 817 בעובי של 1 מ"מ לפחות.
- על העמוד בגובה 9 מ' יותקן בית תקע משוריין, דו פיני, עם מכסה מתברג.
- הצבע הסופי לעמודים יבוצע לפי מפרט צביעה (ראה סעיף 08.04.02) ויאושר ע"י היזם והאדריכל בכתב לפני הביצוע.

## מפרט טכני לצביעת עמודי תאורה מפלדה מגלוונת

2.2

### הכנת השטח :

1. בדיקה ויזואלית של פני השטח לאיתור פגמים בשכבת אבץ ו/או איתור מוצרים שאינם מתאימים לצביעה.
2. במידת הצורך הסרת שומן באמצעות ממיס אורגני באמצעות דטרגנט חם בהתזה או לחילופין באמצעות אלקלי חם בהתזה



## מכרז/ חוזה מס':

3. התזת גרגרי פלדה מסוג GRIT (ANGULAR) GL 40 בגודל 0-5.1.0 מ"מ.
4. ניקוי באמצעות אוויר דחוס של שאריות גרגרים ואבק.
5. בחינה ויזואלית של פני השטח למציאת פגמים בשכבת האבץ.
6. במידת הצורך ליטוש בקומות הכשל של ציפוי האבץ באמצעות נייר לטש גרעין 36. לפי הנחיית הלקוח המוצר ייפסל ויוחזר למגלון.

**צביעה:** איבוק בשיטת ה- (FRICTION) TRIBO או לחליפין בשיטת אלקטרוסטטית של אבקה על בסיס פוליאסטר טהור מסוג HB (HIGH BILD) בעלת תכונות OUT FREE GASING בעובי של לפחות 80 מיקרון בשכבה אחת. האבקה תהיה מתוצרת אונברקול סידרה 7000 מאושרת לפי תקן G.S.B הגרמני לדהייה או שווה ערך. הגוון לפי דרישת המזמין.

**קלינה:** קלייה הדרגתית בתנור בטמפרטורה התחלתית של 140-155 מעלות למשך 10 דקות. לאחר מכן 180-220 מעלות למשך 20 דקות נוספות.

**קירור:** קירור הדרגתי לטמפרטורה המאפשרת מגע יד. אין לבצע כל פעולה על גבי המוצר בטרם ירדה הטמפרטורה לרמה של 35-40 מעלות צלסיוס לפחות.

### בקרת איכות:

- בדיקה ויזואלית של פני השטח למציאת פגמים.
- בבדיקת אדהזיה עם משרט במרווחים של 1 מ"מ לא יהיה קילוף.
- מדידת עובי הציפוי הכללי בהפחתת עובי ציפוי האבץ אשר נמדד לפני הצביעה.
- המפעל מאושר לפי תקן ISO 9002.

**אריזה:** המוצרים יארוזו בשרוול פוליאטילן בעובי 0.05 מ"מ לפחות שיחוזק בשני קצותיו בעזרת סרט הדבקה למניעת גלישת השרוול. האביזרים יארוזו בנפרד בשקיות פוליאטילן.

**אחריות:** תינתן למשך 3 שנים נגד דהיית הצבע והתקלפותו בלבד לפי כתב אחריות וסימון מזהה של העמודים.

## 2.3 יסודות לעמודי פלדה

- א. ברגי היסוד יהיו בהתאם לתוכניות. הברגים מחוברים באמצעות 2 מסגרות מרותכות. הברגים נקיים ומעובדים להתקנה בבטון. ראשי הברגים מגולוונים. לכל בורג יותקנו 2 דיסקיות, דיסקית קפיצית ו-2 אומים. האומים והדיסקיות מצופים קדמיום או מגולוונים.
- ב. יש להכין תבנית ומסגרת מתכתית מרותכת לשם קביעת המקום המדויק של ברגי היסוד, כך יהיו מאונכים ומותאמים למרחקים של החורים בפלטות היסוד. ברגי היסוד יבלטו לגובה של 12 ס"מ על היסוד.
- ג. היסוד יותקן שגובה הבסיס של היסוד יהיה מתואם עם הפיקוח ובהתאם לדרישות הנוספות באתר.



## מכרז/ חוזה מס':

- ד. בתוך היסוד יוכנסו 3 צינורות שרשורים בקוטר 80 מ"מ לשם העברת הכבלים - בכוונים הדרושים וברדיוסים המרביים. הצינורות יגיעו למרכז היסוד לשם כניסתם לעמודים. כל הצינורות יקשרו יחד במרכז המדויק והם יבלטו כ-15 ס"מ מפני היסוד בשלב היציקה.
- ה. במידה והעמודים יותקנו בשלב מאוחר יותר על כל בורג, כולל האומים והדיסקיות, שרולי פלסטיק ממולאים בגריז לכל אורכם.
- ו. היסודות מבטון ב- 300 יצוק בתבניות במידות לפי הנחיית קונסטרוקטור יועץ קרקע.

### 2.4 נטלים, נורות ומצתים

- א. נטלים לנורות מטל הלייד יהיו מטיפוס אוטרגולטור של G.E.
- ב. מצת יהיה מתוצרת "בג טורגי"
- ג. נורות מטל הלייד יהיו מתוצרת "סילבניה" - קנדה או G.E - ארה"ב או "פיליפס" או "אוסרם"

### 2.5 מגש אביזרים

- בתוך עמוד התאורה מורכב מגש מפח ברזל דקופירט בעובי 2 מ"מ, מצופה באבץ חס. מידות המגש לפי הצורך. המגש כולל:
- מהדקי WAGO לכבלי הזנה הנכנסים והיוצאים לכבל, לנורה או אחרת לפי אישור המתכנן מראש.
  - בורג לחיבור הארקה.
  - מאמ"ת חד פזי 10 אמפר, בעל אפיין G, 6 ק"א לפי V.D.E עבור כל פנס יותקן מאמ"ת.
  - המאמ"ת בעל מבנה נמוך מטיפוס FINGER PROOF, מתוצרת כפי שנרשם במפרט הכללי.
  - מסילה למאמ"תים ולמהדקים.
  - חבקים לחיזוק הכבלים הנכנסים והיוצאים.
  - מעל המגש יותקן גגון מפח 1 מ"מ לכסוי, כדי שלא יפול לכלוך על הציוד החשמלי שבמגש.

### 2.6 הארקה

- א. לאורך כבל התאורה התת קרקעי יותקן מוליך הארקה חשוף מנחושת בחתך 35 ממ"ר, ישירות בקרקע, מחוץ לצינור המוביל את הכבל.
- ב. שני קצוות המוליכים (הנכנס והיוצא) בתא האביזרים של העמוד יהודקו ביחד בנעל כבל אחת. נעל הכבל תחוזק לבורג, הקבוע לגוף העמוד, בתא האביזרים. מהבורג הקבוע בתא האביזרים יותקן מוליך גמיש בחתך 2.5 ממ"ר לבורג הארקה במגש האביזרים. מוליכי הארקה לפנסים יחוברו לבורג שבמגש.
- ג. המרכזיות והעמודים יוארקו לאלקטרודות הארקה, בהתאם לתוכנית. האלקטרודות של פלדה, מצופות בנחושת, בקוטר 19 מ"מ ובאורך 3 מ'. מסביב לאלקטרודה תותקן שוחה בקוטר 60 ס"מ, מכסה השוחה ל- 5 טון. החיבור לאלקטרודה עם מוליך נחושת חשוף בחתך 35 ממ"ר. מערך האלקטרודות הנ"ל יותקן בתוספת להארקת היסוד של המרכזייה, והמוליך נחושת 35 ממ"ר בקרקע וכן בהוראה מיוחדת.

### 2.7 אופן הביצוע והבדיקה של אמצעי ההגנה בפני חשמול במתקני תאורה

#### 1. כללי

בתקנות החשמל (הארקות ואמצעי הגנה בפני חשמול במתח עד 1000 וולט), אין התייחסות מיוחדת לאופן ביצוע ההגנה בפני חשמול של מתקני תאורה. יחד עם זאת בהתאם לתקנות הללו, כל מתקן חשמלי צריך להיות מוגן בפני חשמול תוך יישום אחד מאמצעי ההגנה בפני חשמול המותרים לשימוש.





## מכרז/ חוזה מס':

אמצעי ההגנה בפני חשמול המקובל במקרה של מתקני תאורה הוא הארקת (TT), אולם ניתן ליישם גם אמצעי הגנה בפני חשמול אחרים כגון: הגנה איפוס (TN-S, TN-C-S) ובידוד מוגן.

### 2. תחום תוקף הנוהל

נוהל זה מגדיר את אמצעי ההגנה בפני חשמול אותם ניתן ליישם במתקני תאורה, תוך התייחסות להיבטים הטכניים של אופן יישום כל אחד מאמצעי ההגנה בפני חשמול האפשריים וכן התייחסות לבדיקת אמצעי ההגנה בפני חשמול המיושם במתקן.

בנוהל מוזכר הנוהל הבא:

06-16-01 - בדיקת מתקני חשמל של לקוחות – דרישות כלליות.

### 3. חלות הנוהל

נוהל זה חל על מתקני תאורה של לקוחות המתחברים למערכת האספקה של חברת החשמל.

### 4. יישום אמצעי הגנה בפני חשמול במתקני תאורה

להלן התייחסות לאופן היישום של אמצעי ההגנה בפני חשמול השונים האפשריים במתקני תאורה:

- הארקת הגנה (TT).
- איפוס (TN-S, TN-C-S).
- בידוד מוגן.

#### 4.1 הארקת הגנה (TT)

הארקת המיתקן תבוצע באמצעות מוליך נחושת חשוף, השלם לכל אורכו (מוליך הארקה ראשי) בחתך 35 ממ"ר לפחות (מכיוון שהוא משמש כאלקטרודה אופקית) הטעון באדמה בעומק מתאים, בהתאם למוגדר בתקנות החשמל (התקנת כבלים במתח שאינו עולה על מתח נמוך)

העומק המזערי של הנקודה העליונה של הכבל הטעון באדמה הוא:

- בקרקע סלעית - 60 ס"מ.
- באדמה או בחול - 80 ס"מ.
- לאורך מסלול של כביש או מתחת למשטח המיועד לנסיעה - 100 ס"מ.

החיבור בין מוליך ההארקה הראשי לבין הגוף המתכתי של עמודי התאורה יבוצע בהתאם לאחת השיטות המתוארות באיור שבנספח 1 לנוהל.

במקרים שבהם עקבת לולאת התקלה לא תתאים לנדרש בתקנה 42 בתקנות החשמל (הארקות ואמצעי הגנה בפני חשמול במתח עד 1000 וולט) יש להוסיף אלקטרודות הארקה אנכיות עד לקבלת הערכים הנדרשים או ליישם אמצעי הגנה בפני חשמול אחר.

#### 4.2 איפוס (TN-S, TN-C-S)

הארקת המתקן תבוצע באמצעות מוליך נחושת חשוף, השלם לכל אורכו (מוליך הארקה ראשי) בחתך 35 ממ"ר לפחות (מכוון שהוא משמש כאלקטרודה אופקית) הטמון באדמה בעומק מתאים, בתאם לעומק ההטמנה המוגדר בתקנות החשמל (התקנת כבלים במתח שאינו עולה על מתח נמוך) - העומק המזערי של הנקודה העליונה של הכבל הטמון באדמה הוא:



## מכרז/ חוזה מס':

- בקרקע סלעית – 60 ס"מ.
- באדמה או בחול – 80 ס"מ
- לאורך מסלול של כביש או מתחת למשטח המיועד לנסיעה – 100 ס"מ.

החיבור בין מוליך ההארקה הראשי לבין הגוף המתכתי של עמודי התאורה יבוצע בהתאם לאחת השיטות המתוארות באיור שבנספח 1 לנוהל.

במקרים בהם ההתנגדות של אלקטרודת ההארקה ביחס למסה הכללית של האדמה (לפני ביצוע האיפוס) תהיה מעל 20 אוהם יש להוסיף אלקטרודות הארקה אנכיות עד לקבלת הערכים הנדרשים, או ליישם אמצעי הגנה בפני אחר.

### ביצוע השוואת פוטנציאליים

הגנה בפני חשמול בשיטת האיפוס מחייבת ביצוע השוואת פוטנציאליים. יש לבצע השוואת פוטנציאליים בסביבת מרכזיית התאורה ובסביבה הקרובה של כל עמוד תאורה. ניתן לבצע זאת על ידי הטמנת מוליך נחושת חשוף בעל שטח חתך של 35 מ"מ<sup>2</sup> לפחות מסביב למרכזיית התאורה ומסביב כל אחד מעמודי התאורה (במרחק של כ- 1 מטר מסביב למרכזיה ולכל אחד מעמודי התאורה). עומק ההטמנה של זה יהיה בהתאם לעומק ההטמנה המוגדר בתקנות החשמל (התקנת שאינו עולה כל מתח נמוך), כל מוליך כזה יחובר אל פס ההארקות עמוד התאורה.

ניתן לבצע השוואת פוטנציאליים בסביבת מרכזיית התאורה ובסביבה הקרובה של כל עמוד תאורה על ידי אלקטרודות המיוחדות לאדמה בזווית 45 מעלות מסביב מרכזיית התאורה או עמוד התאורה.

כחלק מהשוואת פוטנציאליים יש לחבר גם את ברזלי הזיון של יסוד העמוד אל פס ההארקה שבעמוד.

למרות האמור לעיל, כאשר מדובר במערכת תאורה הכוללת עמודי תאורה מתכתיים שלכל אחד מהם בסיס מבטון מזוין הטמון באדמה, כאשר עומק בסיס העמוד עולה על 1 מטר, ניתן לקבל השוואת פוטנציאליים ראויה גם ללא הטמנת מוליך נחושת טבעתי חשוף מסביב כל עמוד תאורה. במקרה זה, ברזלי הזיון של אותם יש לחבר אל פס ההארקה שבבסיס העמוד, מספקים השוואת ראויה בסביבת העמוד.

חשוב להתקין פס הארקות העשוי מסגסוגת נחושת, ולא נכון להשתמש רק בפס הפלדה המגולוון שיוצא מהארקת היסוד של העמודים כפס הארקות, מכיוון שפס פלדה מגולוון זה הנמצא בתוך עמודי תאורה מחליד עם הזמן. כאשר מחברים פס ההארקות אל פס הפלדה המגולוון, מחברים את מוליך ההארקה ממ"ר לפחות, ואת גוף העמוד אל פס ההארקות. גם במקרה של החוץ, עדיין קיימת הארקה לעמודי התאורה, המתקבלת ממוליך ממ"ר (המשמש במקרה זה כאלקטרודה אופקית). (ראוה)

### הערה :

אחד הפתרונות ליישום שיטת הגנה נאותה בפני חשמול במתקני תאורה חיצוניים בהם מרכזיית התאורה היא מתכתית, ואין השוואת פוטנציאליים בסביבת העמודים, הוא ביצוע איפוס במרכזיית התאורה (כולל ביצוע השוואת פוטנציאליים סביבה (כלומר הגנה בפני חשמול בשיטת איפוס (TN-C-S) והגנת התאורה בפני חשמול בשיטת הארקות הגנה (TT)). במקרה זה משמש מוליך הארקה חשוף מנחושת בחתך 35 מ"מ<sup>2</sup> לפחות ומחובר אל פס ההארקות בעמוד בתאם לתרשים שבנספח 2 להקפיד על הפרדה בין הארקות המרכזייה לבין הארקות העמודים (הארקות המרכזייה)



## מכרז/ חוזה מס':

תהיה מחוץ לתחום ההשפעה של הארקה עמודי (התאורה), יש להדגיש שכאשר הזנת העמודים היא בכבל בעל 5 גידים, ינותק הגיד החמישי (הארקה) מהמרכזייה.

### 4.3 אפשרות נוספת להארקה במקרים של הארקה הגנה (TT) או איפוס (TN-C-S, TN-S).

השיטה המועדפת להארקה עמודי תאורה כאשר אמצעי ההגנה המיושם הוא הארקה הגנה (TT) או איפוס (TN-C-S, TN-S) היא כאמור באמצעות מוליך נחושת חשוף, השלם לכל אורכו בחתך 35 ממ"ר לפחות. יחד עם זאת ניתן לבצע הארקה של עמודי תאורה בהתאם לנדרש בתקנות החשמל (מתקני חשמל לתמרורי הוריה (רמזורים) במתח שאינו עולה על מתח נמוך), מכיוון שבתקנות הללו קיימת התייחסות לעמודים מתכתיים המותקנים ברשות הכלל בהם משולבת מערכת חשמלית.

בתקנת משנה 11(ב) בתקנות החשמל (מתקני חשמל לתמרורי הוריה (רמזורים) במתח שאינו עולה על מתח נמוך העוסקות בהגנה בפני חשמול של עמודי הרמזורים, נקבע:

" עמוד מתכת במתקן תהר"ם קבוע, המוגן בפני חשמול באמצעות איפוס (TN-C-S, TN-S) או באמצעות הארקה הגנה (TT), יוארק באמצעות מוליך הארקה (PE) מנחושת החתך של 10 ממ"ר לפחות, אשר יתחבר ישירות או בעקיפין לפס ההארקה שבלוח הראשי של התהר"ם, נוסף על מוליך ההארקה הכלול בכבל הזינה".

כלומר ניתן להאריק את עמודי התאורה המתכתיים באמצעות מוליך הארקה מנחושת בחתך 10 ממ"ר לפחות, אשר יחובר אל פס ההארקות הראשי שבמרכזיית התאורה, בנוסף על מוליך ההארקה הכלול בכבל הזינה (אופן החיבור מוליך ההארקה הראשי לבין עמודי התאורה יבוצע לפי אחת השיטות הנספח 1 לנוהל.

### הערה:

בהתאם לתקנה 25 בתקנות החשמל (הארקות ואמצעי הגנה בפני חשמול במתח עד 1000 וולט) שטח החתך המינימלי של מוליך הארקה חשוף שזור מנחושת הניתן להתקנה באדמה הוא 25 ממ"ר. בהתאם לתקנה 18 אם מוליך זה מיועד לשמש גם כאלקטרודה אופקית שטח החתך המזערי שלו צריך להיות 35 ממ"ר.

לכן, מוליך הארקה שזור מנחושת בחתך של 10 ממ"ר איננו יכול להיות מותקן חשוף באדמה, ולכן יש להתקינו בתוך צינור.

### 4.4 בידוד מגן

בכדי ליישם את אמצעי ההגנה הזה במתקן תאורה יש להקפיד על כך שהציוד המותקן במתקן יהיה מסוג בידוד כפול:

- פנסי התאורה – פנסים בעלי בידוד כפול.
- מרכזיית התאורה – תותקן בתוך ארגז מבודד (מפוליאסטר) המיועד להתקנה חיצונית (בעל הגנה מכנית, עמיד בקרינת השמש, עמיד בתנאי מזג אוויר קשים).



## מכרז/ חוזה מס':

- מגש אבזרים – המותקן בתוך העמוד, יהיה בעל בידוד כפול.
- מוליכים – כל המוליכים במתקן יהיו כבלים ( בידוד כפול).
- כבל המזין את הציוד לא יכלול מוליך הארקה.

### 5. אמצעי הגנה בפני חשמול המותרים אף שאינם מומלצים ליישום במתקני תאורה

להלן התייחסות לאופן היישום של אמצעי הגנה בפני חשמול של מתקני תאורה המותרים אף שאינם מומלצים ליישום:

- מתח נמוך מאוד.
- מפסק מגן הפועל בזרם דלף (פחת) כהגנה בלעדית.

#### 5.1 מתח נמוך מאוד

שימוש במתח נמוך מאוד כאמצעי הגנה בפני חשמול אפשרי אולם אינו מומלץ מכיוון שהוא מחייב שימוש במוליכים בעלי שטח חתך גדול, שיאפשר העברת הזרמים הגבוהים הנדרשים במקרה זה. שימוש במוליכים בעלי שטח חתך גדול את המתקן ומסרביל את בניית המתקן.

מייקר

אמצעי זה מומלץ רק במקרים בהם ההספק הכולל של מתקן התאורה נמוך ביותר.

#### 5.2 מפסק מגן הפועל בזרם דלף (פחת) כהגנה בלעדית

שימוש במפסק מגן הפועל בזרם דלף (פחת) כהגנה בלעדית אפשרי אולם אינו מומלץ משתי סיבות:

- בידוד לקוי באחד מפנסי התאורה עלול לגרום להפעלת מפסק המגן ולהפסקת מתקן התאורה בשלמותו, הדבר עלול לגרום לליקוי בטיחותי עקב העדר תאורה.
- המנגנון האלקטרו – מכני העדין והרגיש שבמפסק המגן עלול להיות מושפע מהרעידות והזעזועים הנוצרים ברחוב בעת מעבר כלי רכב (בעיקר כבדים), ועלול לגרום להפסקת מתקן התאורה ללא סיבה ראויה.

### 6. הגנה בפני חשמול של בית תקע שירות המותקן במרכזיית התאורה

הגנה בפני חשמול של בית תקע שירות המותקן במרכזיית התאורה יכולה להתבצע על ידי מפסק מגן הפועל בזרם דלף או בשיטת הפרד מגן.

#### 6.1 מפסק מגן הפועל בזרם דלף

יש להזין את בית התקע באמצעות מפסק מגן הפועל בזרם העולה על 0.03 אמפר.



## מכרז/ חוזה מס':

6.2 הפרד מגן

יש להזין את בית התקע דרך שנאי מבדל.  
שנאי מבדל יזין בית תקע אחד בלבד.

7. בדיקת מערכת ההגנה בפני חשמול של מתקן תאורה

תהליך ביצוע הבדיקה של מתקן תאורה יבוצע בהתאם לנוהל 01-16-06 "בדיקות מתקני חשמל של לקוחות דרישות כלליות".

החשמלאי נדרש להציג את תוכנית ההארקות של מתקן התאורה.

הבודק יבדוק שאמצעי ההגנה בפני חשמול המיושם במתקן עומד בנדרש בתקנות החשמל (הארקות ואמצעי הגנה בפני חשמול במתח עד 1000 וולט) וכן בנדרש על פי נוהל זה.

משרד התשתיות

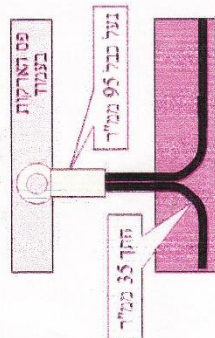


## מכרז/ חוזה מס':

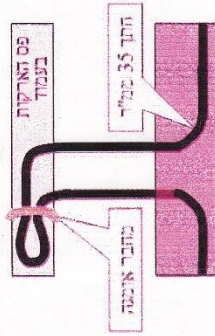
מס' הנוהל 06-13-18		הנושא מתקני לקוחות במתח נמוך	הפרק שירות לקוחות
מאתר 6	דף 5	שם הנוהל אופן הביצוע והבדיקה של אמצעי ההגנה בפני חשמוול במתקני תאורה	

### אופן חיבור מוליך הארקה לעמודי תאורה / תהר"ם

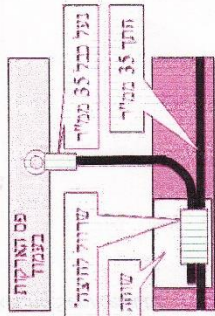
#### 1. - אסור !



#### 2.

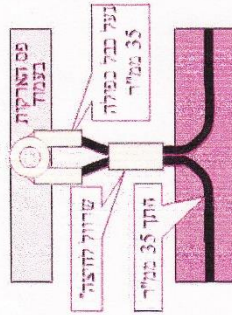


#### 3.

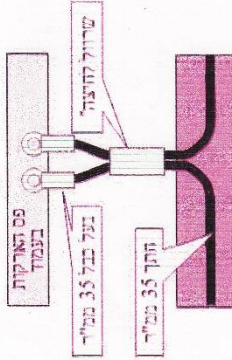


#### נספח 1:

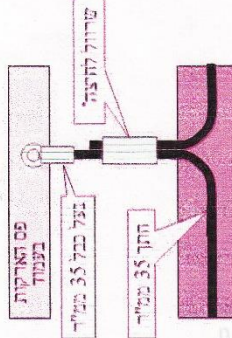
#### 4.



#### 5.



#### 6.



שריודי החציצה המופיעים באיור הם שריודים אחרים המיועדים לשני מוליכים שונים השייכים נגזרות במקום שריודי לחציצה ניתן להשתמש בנעיל כבל קבוצת תכנית לנעילה - מומלץ לנעול התחיקה התקופתית להודיע התברר.



מאשר ב' כהן	בתוקף מתאריך 30.4.2007	מורסם בתאריך 11.4.2007	מבטל גירסה מקורית בתוקף מ - 3.6.2003	גירסה 1	חתימה
----------------	---------------------------	---------------------------	---	------------	-------



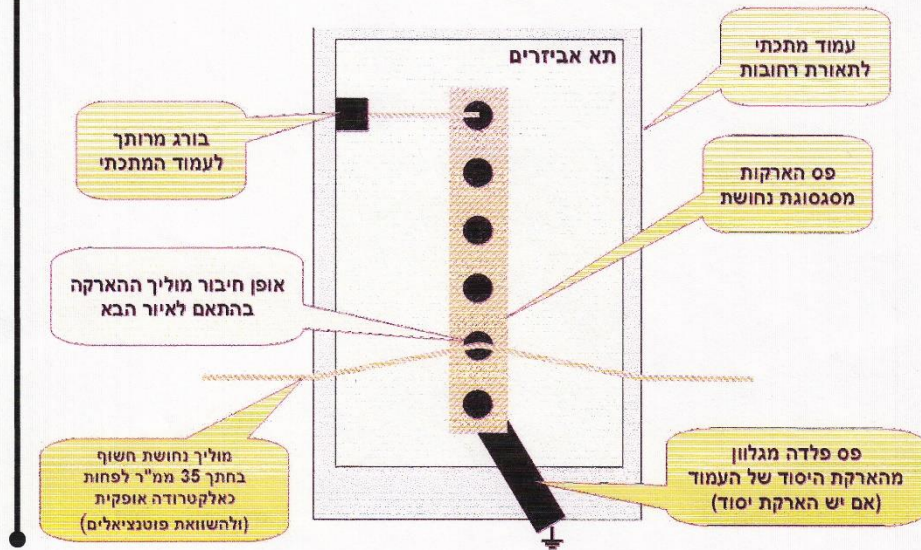
## מכרז/ חוזה מס':

חברת החשמל לישראל בע"מ  
אגף השיווק

מס' הנוהל	הנושא	הפיק
06-13-18	מתקני לקוחות במתח נמוך	שירות לקוחות
דף	שם הנוהל	
6	אופן הביצוע והבדיקה של אמצעי ההגנה בפני חשמול במתקני תאורה	

**נספח 2:**

### פס הארקות בעמוד תאורה



מאשר	בתוקף מתאריך	פורסם בתאריך	מבטל גירסה מקורית בתוקף מ -	גירסה	חתימה
ב' כהן	30.4.2007	11.4.2007	3.6.2003	1	



## מכרז/ חוזה מס':

### פרק ו' עבודות חריגות.

המחירים עבור עבודות חריגות, שאינן כלולות ושאינן עבורן מחיר בחוזה, יאושרו ע"י המפקח רק אחרי שהוא ניתח מחיר לכל חריג/ רק אם המפקח אישר אותם בכתב ביומן העבודה. האישור ביומן יכלול:

- שם המפקח וותימתן.
- תאריך האישור.
- הערך הכספי של אותו סעיף חריג.

### פרק ז'

#### מפרט טכני מיוחד לתחנת טרפו

- 1.1 היתר בניה – ההכנות, ההגשה וקבלת האישורים הינם במימון באחריות הקבלן.
- 1.2 העסקה על הקרקע - תיעשה על ידי הקבלן בשם חברת החשמל מול מ.מ.י.
2. תכנון וביצוע - מימון מלא באחריות הקבלן.
  - 2.1 העבודה הינה תכנון וביצוע של תחנת טרנספורמציה עבור שני שנאים בשכונת נווה נוף ירוחם, בשצ"פ 501. מיזות התחנה עפ"י דרישות חב' החשמל. העבודה כוללת תכנון אדריכלי, קונסטרוקציה ותכנון חשמל שיובא לאישורם הכללי של חברת החשמל ושל מ.מ.י ירוחם בנושא רישום ושל משהב"ש בנושא התאמת הביסוס לקרקע.
  - 2.2 בניית תחנה תיעשה על פי כל כללי חב' החשמל וכן על פי מפרט חב' חשמל מס' 2616 שהם חלק בלתי נפרד ממפרט זה.
3. התחשבות הקבלן עם חברת החשמל – על בניית התחנה – באחריות הקבלן ישירות מול ח"ח לפי תעריף של חברת החשמל.
4. אישורים ובקרה – עפ"י הנחיות חברת החשמל. התשלום על התחנות כולל חיפוי במקרה שמהווה חלק בלתי נפרד מהתעריף.
5. חיפוי – סעיף חיפוי יושם בהתאם לדרישות ההיתר ולפי כמויות למדידה שינוצל במקרה שהתמורה בגין החיפוי אינה כלולה בתעריף של ח"ח.
  - 5.1 ציפוי האבן – יעשה לפי מפרט מס' 378 לציפוי אבן ולפי תקן מס' 2378 עם רשת ברזל ועוגנים עפ"י התקן.
  6. עבודות ביסוס – התמורה בגין עבודות אלו כלולה בסעיפים השונים ולא תשולם





## מכרז/ חוזה מס':

בנפרד, כאשר התכנון יקבל אישור מיועץ קרקע שהקבלן מעסיק בעצמו.

7. שיטת הבניה – קונבנציונלית או טרומית באמצעות הקבלן משנה מורשה על ידי ח"ח. בגין הלו"ז הקצר, מומלץ פתרון הטרומי.
8. עבודות הפיתוח – (שבילי גישה) – כמויות למדידה, ישולמו ע"י המשרד במסגרת סעיפי החוזה עם המשרד.
  - 8.1 עבודות הפיתוח כוללות מילוי חוזר ומהודק והחזרת מצב הפיתוח לקדמותו. העבודה כוללת ריצוף באבן משתלבת מסביב לתחנה בריצוף מסוג מרצפות מחורצות בגוון שחור 10/20 אבן שפה גננית שיפועית וקטומה במידות 30/20/50 עם אלמנטי פינה גמר אקרסטון או ש"ע בגוון שחור אדום משובץ. השביל בהיקף התחנה יהיה ברוחב 1.2 מטר ברוטו עם שיפוע כלפי חוץ ולאורך כל החזית הקדמית עד אבן השפה של הכביש.
9. "תאומים" – של הקבלן מול הרשויות נרשם סעיף של החזר הוצאות הקבלן כ- 10,000 ₪ וישולם לקבלן עם קבלת היתר הבניה.
10. בדיקות איכות המוצרים – לפי פרוגראמת בדיקות שנקבעה על-ידי המשרד.
11. מסירה לחברת החשמל – באחריות הקבלן.
12. לו"ז לביצוע – 4 חודשים מצו התחלת עבודה ועד המסירה לח"ח.



## מכרז/ חוזה מס':

### 40 פתוח האתר

#### 40.01 ריצוף שבילים, מדרכות, רחבות ומדרגות

40.01.0200

0400

0410

#### ריצוף באבנים משתלבות

ריצוף באבנים משתלבות צבעוניות מטיפוסים שונים, על פי כתב הכמויות. צורת סידור הריצוף והצבעים בהתאם לתכניות. המזמין רשאי להורות על כל שינוי שהוא בפרטי הריצוף, בסידור האבנים, בצורת ערוגות, בהתאמת המידות ובגוונים. הריצוף יבוצע בהתאם לת"י 1571 והמפרט הכללי פרק 51.

#### **א. הנחת שכבת חול:**

האבנים יונחו על שכבת חול (תחומי דירוג לפי ת"י 1571) בעובי 2.5 עד 4 ס"מ, שיפוזר על מצע מהודק. אין להרשות תנועה כלשהי (גם לא של הולכי רגל) על שכבת החול לפני הנחת האבנים המשתלבות. אין להדק את החול, אלא רק לפזרו לשכבה אחידה בעובייה וליישר בסרגלי יישור.

#### **ב. הנחת אבני ריצוף:**

הנחת האבנים תחל מאלמנט קצה (אבן שפה טרומית או יצוקה באתר. אלמנט יצוק באתר יקבל אשפרה במשך 48 שעות לפני תחילת הריצוף). רוחב המישקים יהיה 2-3 מ"מ. אם לא ניתן להשלים משטח באבנים שלמות, יש לחתוך אבנים במכשיר מכני ולהקפיד שהאבן החתוכה תהיה ללא פגמים, ועם מקצוע ניצב חלק. ללא תותר השלמת המשטח באמצעות יציקת בטון אלא באישור המפקח בכתב מראש. יציקת הבטון וגיומורו יבוצעו לאחר ההידוק ובאופן שישתלב עם פני השטח מבחינת מפלס, גוון, מישקים וכו'. ההשלמות יאופשרו כנדרש. הבטון להשלמה יהיה זהה בטיבו למוצר הטרומ.

#### **ג. הידוק משטח אבני הריצוף:**

לאחר גמר ההנחה יהודק המשטח באמצעות מרטט שטח, שהפלטה שלו לפחות 0.25 מ"ר, כח הריטוט למ"ר 75 ק"ג ותדירות הריטוט בין 75 ק"ג ל-100 הרץ. ההידוק הראשוני יבוצע בשני מעברים לפחות בצורה שתי וערב עד להפסקת שקיעות במהלך ההידוק. לאחר גמר ההידוק הראשוני יפוזר חול טבעי נקי ויבש על המשטח ויוחדר באמצעות מטאטא למישקים (המרווחים שבין אבני הריצוף). לאחר מכן יבוצע הידוק נוסף כנ"ל. מילוי המרווחים יתבצע סמוך לזמן ההנחה, ובכל מקרה יהודק וימולא השטח שבוצע בתום יום עבודה.

#### **ד. סטיות מותרות:**

הסטיות המותרות מהמפלסים הנדרשים בתוכניות לא יחרגו מ: 5 מ"מ. הפרש גובה בין אריחי ריצוף סמוכים או אבני ריצוף סמוכות לא יחרגו מ- 2 מ"מ.



## מכרז/ חוזה מס':

### ה. מדידה

יימדד לתשלום בשטח נטו מ"ר של הריצוף לא כולל גומות לעצים, חגורות ואבני שפה למיניהן.

### ו. תשלום:

מחיר היחידה כולל הוצאות עבודה, חומרים, ציוד וכל ההוצאות האחרות הדרושות לביצוע המושלם של העבודה (כולל גם אספקה והנחת שכבת חול).

### 40.01.0540

#### אבן שפה טרומה לעטרה במעגל תנועה

אבן שפה טרומה לעטרה במעגל תנועה במידות 25/25/50 ס"מ על יסוד ומשענת בטון ב-20 עם ספייסרים

וקיטום קטן בפאות דגם חריש של אקרשטיין או ש"ע, יותקנו במעגלי תנועה, בעטרה. לא יותר שימוש באבני שפה שבורות.

#### מדידה לתשלום

יימדד לתשלום לפי אורך מ"א.

### 40.01.0560

#### אבן עליה לרכב במידות 50/40/18 ס"מ

אבן שפה מבטון במידות 50/40/18 ס"מ ומשענת בטון ב-20 בהתאם לפרטים והתוכניות. מיוצר חרושתי אבן השפה כדוגמת ולפמן מס' קטלוג MS11, MS12, MS13 או שווה ערך.

#### מדידה לתשלום

יימדד לתשלום לפי אורך מ"א, מחיר היחידה כולל גם את כל סוגי האבן כנ"ל.

### 40.01.0610

0620

0640

#### אבני שפה

אבן שפה מבטון ברוחב 17 ס"מ בגובה 25 ס"מ על יסוד ומשענת בטון ב-20 בהתאם לפרטים והתכניות כולל גם אבן שפה מונמכת. בעקומות יותקנו אבני שפה באורך חצי ורבע מטר מיוצר חרושתי.

המפגש בין אבני השפה תותקן אבן שפה מעוגלת ברדיוס 50 ס"מ מיוצר חרושתי. אבן השפה כדוגמת אקרשטיין מס' קטלוגי 2110 או שווה ערך וטיב.

לא יותר שימוש באבני שפה שבורות.

#### מדידה ותשלום

יימדד לתשלום לפי אורך מ"א, מחיר היחידה כולל גם את כל סוגי האבן כנ"ל.

## 51 כבישים ופיתוח

### 51.1 עבודות הכנה ופירוק

### 51.01.0100

#### ריסוס שטחים בחומר קוטל עשבים,

הדברה תיעשה לפי הנדרש במפרט הכללי – ספר כחול סעיפים 41.02.04.00 עד 41.02.04.04, וחיטוי קרקע לפי הנדרש במפרט הכללי-ספר כחול סעיף 41.02.05

#### מדידה ותשלום

יימדד לתשלום לפי שטח (מ"ר).

### 51.01.0405

#### בטון CLSM



## מכרז/ חוזה מס':

### תיאור ודרישות ביצוע

סעיף זה מכיל את העבודה הדרושה כדי לבצע במקום הנדרש מילוי CLSM לפי מפרט זה כפי שינחה מנה"פ / מפקח. CLSM ישמש למלא את החלל לפי הוראות מנה"פ / מפקח. העבודה תבצע בהתאם למפרט זה.

אישור תכנון תערובת

אין למלא במילוי CLSM עד אשר תכנון תערובת שהוגש ע"י הקבלן עבר בקרה ואושר ע"י מנה"פ / מפקח. ציון התנאים לאישורו של מנה"פ / מפקח לתערובת המוגשת יהיו מובנים. קבלת אישור סופי תהיה בהתבסס על התאמה עם מפרט זה ותוצאות הבדיקה משביעות רצון ע"פ דגימות שטח במהלך הביצוע כנדרש מפרטים אלה או כנדרש על פי המהנדס

בדיקות

דגימות מילוי CLSM יבדקו בשטח בהתאם למפרט הכללי לעבודות סלילה וגישור של חברת נתיבי ישראל.

דגימה ובדיקה יבוצעו על ידי מעבדה מוסמכת אשר מועסקת על ידי הקבלן. תוצאות יוגשו למהנדס תוך 48 שעות מהשלמת הבדיקות. מנה"פ / מפקח רשאי לבצע בדיקות משלו למילוי CLSM באמצעות כל בדיקה או ע"פ שיטות הבדיקה הנ"ל. על הקבלן לשתף פעולה עם מנה"פ / מפקח בדיקות של מילוי ה-CLSM.

לאחר השלמת העבודה, על הקבלן להסיר מאתר הפרויקט עודפי מילוי CLSM ולשקם את אתר המילוי לשביעות רצון המפקח

מדידה ותשלום

יימדד לתשלום לפי נפח (מ"ק)

## 51.2 עבודות עפר

51.02.0160

### הידוק שטחים (שתית)

הידוק שתית יבוצע בכל שטחי החפירה, התחום הנועד לכיסוי בשכבת מצע כולל הבסיס אבני השפה ובשטחי מילוי עד גובה 2 מ'. ההידוק יהיה מבוקר לצפיפות הנדרשת כמפורט בסעיף 51.04.14.01.

### מדידה לתשלום

יימדד לתשלום לפי שטח מ"ר.

## 51.03 מצעים

51.03.010

030

### מצע סוג א'

מצע סוג א' לכבישים ומדרכות יהיה מאבן מחצבה גרוס, מדורג ומנופה בהתאם למפרט הכללי סעיף 51.05.02. המצע יבוצע בשכבות בהתאם לתכניות והחתכים, דרגת ה צפיפות תהיה לפחות 100% לפי מודיפייד אשטהו ו-100% במדרכות.

### מדידה לתשלום

יימדד לתשלום לפי נפח (מ"ק) לאחר הידוק ובהתאם לעובי השכבות כמפורט בכתב הכמויות ו/או בתוכניות.



## מכרז/ חוזה מס':

### 51.06 עבודות תיעול וניקוז

51.06.0032

0072

0132

0192

#### צינורות תיעול מבטון מזויין תקן 27 (חדש)

צינורות תיעול מבטון מזויין מסוג הידרוטייל או ש"ע כמפורט בכתב הכמויות בעומקים שונים כמפורט

בתכניות ובהתאם למפרט הכללי פרקים 51, 57 ובתוספת להלן :

- הצינור יכלול אטם אינטגרלי (נקבה), אטם מובנה בפעמון הצינור בתהליך הייצור.

- פירוק וסילוק כל האלמנטים המצויים בתוואי החפירה.

- חציית מערכות תשתית קיימות באופן שלא יגרם להן נזק כל שהוא. כולל תמיכות

זמניות ועבודות ידיים במידת הצורך.

- תחתית התעלה תיושר ותנוקה משאריות עפר מפורר.

- כל חפירה נוספת מעבר לנדרש תמולא במצע סוג א' ע"ח הקבלן.

- התושבת בכל סוגי הקרקע תהיה מחול דיונות נקי ותכלול את כל רוחב החפירה

ובעומק 10 ס"מ מתחתית הצינור.

- המילוי המוחזר יבוצע בהתאם לסעיף 57032 "מעבר כבישים ומדרכות".

- מילוי חול דיונות נקי מפני התושבת ועד גובה 20 ס"מ מעל גב הצינור.

- מעל עטיפת החול הנ"ל תמולא התעלה במצע סוג א' בשכבות בעובי 20 ס"מ לצפיפות

98% לפחות מהצפיפות המעבדתית המקסימאלית עד לרום פני השתית.

לא יאושר שימוש בעפר למילוי חוזר.

- חיבור הצינור לשוחות במחבר מסוג "עוצר מים" (WATER STOP) של וולפמן או ש"ע

כולל אספקה והתקנה ומלוי החלל בחיבור בטיט בטון.

- ניסור הצינור לאורך הנדרש בין התאים.

- העפר הנחפר יועבר למילוי בתחום העבודה ויפוזר לפי גבהים בתכניות ולפי הוראת המפקח.

עודפי החפירה והפסולת יסולקו לכל מרחק שהוא למקום שפיכה מאושר ע"י הרשויות באחריות הקבלן.

- קווי תיעול המיועדים לחיבור נוסף בעתיד יאטמו בקצותיהם בפקק בטון ב-15

בעובי 30 ס"מ לפחות.

- המפקח רשאי לפסול יצרן ללא ערעור.

#### מדידה לתשלום

ימדד לתשלום במ' בין קצה שוחה לקצה שוחה. לא תשולם תוספת עבור קטעי צינורות קצרים עומק הצינור

ייקבע לפי העומק שבין IL של הצינור למפלס פני הקרקע בעת תחילת החפירה להנחת הצינור, או ממפלס מתוכנן של עבודות השתית – הנמוך מביניהם.

מחיר היחידה כולל את כל המפורט לעיל וכן האספקה, ההנחה, החפירה ו/או חציבה,

הובלה לשטחי המילוי, מילוי חוזר, החיבור וכל שאר החומרים, העבודות, הציוד והאמצעים הנדרשים לביצוע מושלם של העבודה.

כל העבודות כלולות במחירי היחידה ולא ישולמו בנפרד.

המחיר כולל את כל העיכובים וההתארגנות בגין שלבי הביצוע ולקבלן לא תהא עילה לתוספת תשלום.

51.6.0532

0564

0668



## מכרז/ חוזה מס':

0676  
0680  
0684  
0720

### תא בקרה ותא קליטה

התאים יבוצעו עפ"י התוכניות והמפרט הכללי סעיפים 510612 – 510616 בעומק כמפורט בכתב הכמויות. העבודה כוללת: החפירה, החציבה, המילוי החוזר ב-CLMS, עבודות הבטון מכל הסוגים, הפלדה מכל סוג ומכל קוטר בהתאם לתכניות חול מצומנט, הטיח, המדרגות, המפלים, החיבורים, ההסתעפויות מהמערכת הקיימת וכן כל שאר העבודות, החומרים, הציוד האביזרים והאמצעים הנדרשים לביצוע מושלם של התאים בהתאם לפרטים ולתוכניות. המכסים, המסגרות והסבכות יהיו מברזל יציקה, מכל סוג כמפורט בכתב הכמויות. העבודה כוללת הטבעת חותמת בתאום עם עיריית שדרות כולל ציון סוג התא. במסעות אספלט המסגרת תהיה עגולה, בשטחי ריצוף ובשטחי עבודות העפר המסגרת תהיה מרובעת. התאים הסטנדרטיים יבוצעו מבטון טרומי במפעל מאושר. בתאי בקרה בעומק מעל ל-0.5 מ' יבוצעו פודסטים (משטחי ביניים) מבטון מזוין או מפלדה מגולוונת בהתאם לתוכניות. תא כולל אטם גומי לחיבור צינור מסוג "קונטור סיל" או ש"ע. מדידה ותשלום יימדד ביח' לפי סוג התא והמידות כמצויין בתוכניות. המחיר כולל את כל העבודות המפורטות לעיל ובמפרט הכללי לרבות מכסים, איטום, אוטמים ו-CLSM. חיבור הצינור לשוחות יכלל במסגרת סעיפי הצינורות.

51.06.0820

### ריצוף אבן לניקוז (ריפ-רפ)

ריצוף אבן לניקוז "ריפ-רפ" בכניסה וביציאה ממערכת הניקוז וביפוף התעלות כולל: יישור והידוק שתית ודפנות התעלות לצפיפות 93% מוד א.א.ש.ו - מצע מאבן גרוסה בעובי 15 ס"מ מהודק לצפיפות 98% מוד א.א.ש.ו. תושבת הבטון ב-15 בעובי 20 ס"מ והנחת אבני נחל עגולות בקוטר של 15-25 ס"מ אשר יושקעו בתוך הבטון בעומק 10-15 ס"מ. המרחק בין האבנים לא יעלה על 2 ס"מ. לאחר הנחת האבנים יש למלא הרווחים בטיט צמנט עד לגובה (-)3 ס"מ מפני האבנים. מדידה ותשלום יימדד לתשלום במ"ר. המחיר כולל את כל העבודות והחומרים המפורטים.

51.06.0828

### מעבירי מים ומתקני כניסה ויציאה מבטון

מעבירי מים ומתקני כניסה ויציאה מבטון מזוין ב-30 העבודה כוללת לרבות: החפירה (החציבה), המילוי החוזר בחול בשכבות בהידוק מבוקר לצפיפות 98% מהצפיפות מעבדתית הפלדה מכל סוג ומכל קוטר בהתאם לתכניות, הבטון הרזה, עבי הבטון, המצע וכל שאר העבודות החמרים והאמצעים הדרושים לביצוע מושלם של המתקנים על פי התוכנית ועל פי הוראות המפקח. עבודות הבטון והפלדה יבוצעו כמפורט בפרק 02 של המפרט הכללי. עבודות האיטום יבוצעו כמפורט בפרק 05 של המפרט הכללי. מדידה ותשלום יימדד לתשלום לפי נפח הבטון (מ"ק).



## מכרז/ חוזה מס':

51.06.0900

### איטום שטחי בטון הבאים במגע עם הקרקע

איטום חלקי בטון הבאים במגע עם קרקע מלוי ייעשה ע"י איטום בחום – 3 מריחות וארג, בהתאם לסעיף 05064 של המפרט הכללי, כדלקמן:

א. הכנת השטח כולל חתוך חוטי קשירה לעומק 2 ס"מ, סתימת חורים וקיני חצץ ותיקוני בטונים, כולל ביצוע רולקות בטון.

ב. מריחת יסוד באמולסיה ביטומנית מדוללת במים (בשעור המצוין בהוראות היצרן).

ג. מריחת ביטומן אספלט חם כגון 25/75 בשעור 1.25 ק"ג/מ"ר.

ד. שכבת ארג זכוכית מודבקת על הנ"ל.

ה. מריחת ביטומן אספלט כמו בסעיף ג' לעיל.

ו. הדבקת לוחות פוליסטרן מוקצף בעובי 20 מ"מ.

מדידה לתשלום  
ימדד במ"ר והמחיר כולל את כל המפורט לעיל.

51.06.0910

### ציפוי בכורת פלסטיק

דרישות ביצוע

1. כללי
  - מוצר הגאווה נלקח כדוגמא בלבד והכוונה היא לכל חומר שווה ערך. במידה והקבלן יבחר במוצר אחר תבוצע ההנחה עפ"י מפרט היצרן.
  - ה"גאווה" GEOWEB הינם משטח רשת כוורת עשויים מפוליאטילן המונחים על פני מדרון/תעלה המיועדים להיות מוגנים מפני סחף. השטח המיועד ייושר ויהיה בגבהים סופיים להנחה. מחברים את היריעות זו לזו ע"י סיכות חיבור. מחזקים את הרשת ע"י יתדות וממלאים את התאים בחומר המילוי, חומר המילוי יכול להיות חומר מקומי או מיובא. לפי התכנון לייצוב תעלות נדרש בד גאוטכני, אשר יונח לאחר ישור השטח בחפיפות של כ-30 ס"מ ועליו יונח ה"גאווה". כלומר: על הבד תקבענה יתדות שעליהן "תולבש" יחידת ה"גאווה".
  - שאר היתדות תנעצנה אח"כ ותעגנה את שני המרכיבים יחד. השטח המיועד להתקנת ה"גאווה" יהיה בגובה סופי פחות גובה ה"גאווה".
2. הנחת יריעות "גאווה"
  - יריעות ה"גאווה" מגיעות לאתר ארוזות בחבילות. קו השוליים העליונים של היחידה יסומן ביתדות ברווחים של שני תאים (כל תא שני) הכול בפינה הראשונה והלאה. יתדות תקבענה לעומק חלקי בלבד.
  - היחידה "תולבש" בשוליה על יתדות הבולטות ותמתח כלפי העבר השני. היתדות של השוליים הנגדיים יכולות להיקבע מראש או להיקבע לאחר המתחות. בכל מקרה תקבענה יתדות היחידה למידה המוכתבת שהיא 2.4 מ' X 6.1 מ'.
3. חיבורים בין היריעות
  - אם יש יותר מיריעה אחת לאורך יסומן קו היריעות השני. היריעה השנייה "תולבש" עליו אח"כ תשודכנה שתי היריעות. לאחר הפרישה תנעצנה שאר היתדות לצפיפות המתוכננת ולעומק הסופי, כלומר עד לגובה העליון של פסי ה"גאווה". היחידות תחוברנה זו לזו בצורה שתיצור עוד תא מלא על חשבון תא.



## מכרז/ חוזה מס':

- 1/2 SB 103020 / מסוג BOSTTCH מתוצרת מסוג / או שווה ערך.
4. כתף עליונה  
היחידה תונח כך שתיווצר כתף אופקית בת 30-40 ס"מ בשטח העליון וממנה תמשכנה היחידות עד לתחתית המדרון. אלא אם תוכנן אחרת. כני"ל במדרון השני כאשר מדובר על תעלה.
5. מכשול  
אם קיים מכשול בשטח אשר צריך למקמו בתוך ה"גאוב" (למשל עץ), ניתן לחתוך את ה"גאוב" במקום הנחוץ לשם הכנסת המכשול או הקפתו, ואח"כ לפי הצורך לחבר שוב כמו בין שתי היריעות.
6. סוג היתדות  
היתדות עשויות מברזל פלדה לא מגלוון בקוטר ובאורך שיקבע ע"י המתכנן. הנעיצה של היתדות בקרקע תעשה בעזרת פטיש עד לעומק שקצה עליון של היתד יהיה כ-2 ס"מ מתחת לפני ה"גאוב".
7. סוג המילוי  
סוג הבטון למילוי "גאוב" יהנו ב 20. שקיעת הבטון 4. מילוי הבטון יעשה בעזרת מערב, ישירות או דרך משאבה עם החלקת הבטון.
8. בדיקות ואחריות  
א. כוורת הפלסטיק חייבת להיות מלווה באחריות היצרן להתאמה לדרישות מע"צ.  
ב. עבור הבד הגיאוטכני יש להגיש למפקח בדיקת חוזק של מכון התקנים לפני אישורו.  
מדידה לתשלום  
המדידה תקבע לפי שטח במ"ר המיוצב ע"י "גאוב" בגבולות המצוינים בתכנית. התשלום עבור ייצוב ע"י "גאוב" יהווה תמורה מלאה לכל העבודה, החומרים (בד גיאוטכני, יריעות "גאוב", ירידות, סיכות, מילוי בטון בהתאם למצוין וכו').

51.06.0920

### הסדרת תעלת ניקוז

- יבוצע בכל סוגי הקרקע בכל תחום התכנית.  
חפירת התעלות להסדרת המוציאים לניקוז, הובלה ופיזור בשכבות בעובי שלא יעלה על 20 ס"מ בהתאם לתכנית סילוק עפר ופסולת לכל מרחק שהוא. הכל לפי הוראת המפקח.  
מדידה ותשלום  
יימדד לתשלום לפי נפח (מ"ק) המחיר כולל את כל סוגי התעלות ועיצוב שיפועים.

## 51.9 שונות

51.9.0030 תמרור קבוע מסוג עירוני  
0040

### תמרורים

- התמרורים ואופן הצבתם יעמדו בדרישות משרד התחבורה.  
עמודים לתמרורים או שלטים  
לוחות התמרור יותקנו על עמודים לפי תקן הספקה 2247. עמודי התמרורים יהיו מצינורות פלדה מקוטר 2", עובי דופן 3.2 מ"מ חדשים וללא פגמים ויקבעו בתוך יסוד בטון ב-15 במידות 50 x 50 x 35 ס"מ, מחוזקים בברזל עוגן. תחתית היסוד תהיה בעומק 60 ס"מ לפחות מפני השוליים. העמוד יהא ללא כיפה ופניו (מקום חתך הצינור) יהיו מגולוונים. העמוד יהיה מפלדה מגולוונת מבפנים ומבחוץ. יחידת המידה תכלול אספקה,  
הובלה, חפירת היסוד ויציקת הבטון התקנת העמוד ביסוד הבטון. העמודים יהיו משני סוגים:  
גבוהים יותקנו באופן שתחתית התמרור תהיה





## מכרז/ חוזה מס':

בגובה 2.2 מ' מפני המדרכה . נמוכים יותקנו באופן שתחתית התמרור תהיה בגובה 60 ס"מ מפני המדרכה .

### תמרורים ושלטים

התמרורים והשלטים יהיו מחזירי אור מיצור חרושתי לפי ת"י מס' 2247 .  
סוג התמרורים ומספרם בהתאם לתכנית .

### מדידה ותשלום

ימדד לפי יחידה

51.9.0050

0070

0110

### צביעה על פני הדרך ועל אבני השפה

יבוצע לפי המפרט הכללי סעיף 51.07.

1. צורת הסימנים תהיה לפי המפורט בהנחיות לאופן הצבת התמרורים, פרק ד'.  
רוחב הסימונים כמפורט בכתב הכמויות.

אבני שפה צבעוני בשחור לבן או אדום לבן לסירוגין, באורך קטעים של 1.0 מ'.

2. הצבע יהיה מיוחד לסימון כבישים ויתאים לנדרש בת"י 935 "חומרים לסימון דרכים".

הגוון יהיה לבן, אדום, צהוב או שחור לפי הצורך.

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

4. המחיר כולל אספקת הצבע, הכנת הכביש, מדידה וביצוע הצביעה, יחידת התשלום תהיה מ.א. צבע נטו, בהתאם לרוחב שבוצע. סימון ד-14 ימדד לפי מ"א צבע נטו ללא רווחים. חיצים.

ימדדו לפי יחידה כמפורט בכתב הכמויות.

### מדידה ותשלום

ימדד לפי אורך (מ').

51.09.0900

### הקצב להסדרי תנועה בשלבי ביצוע

הקבלן אחראי להכנת תוכנית שלבי ביצוע ואישורה במשטרה ובעירייה.  
השילוט, התמרור והסימון בשלבי הביצוע יהיו עפ"י התוכנית המאושרת, באחריות הקבלן.

### אופן הצבת שלטים ותמרורים

אופן הצבת השלטים והתמרורים יהיה בהתאם ל"תקנות והנחיות להצבת תמרורים - 1997" של משרד התחבורה וכן על פי דף נתיבי ישראל "עמודי שילוט ותמרור ביסוס ומיקומם".

עבודות תמרור תבוצענה בהתאם לתוכניות. הצבת התמרור תעשה בשלבים בהתאם להתקדמות הביצוע. העבודה כוללת יצור אספקה והובלת השלטים, התמרורים והעמודים המתאימים, הצבתם במקום המסומן בתכניות וכן הוצאת כיסוי זמני של השלטים והתמרורים בעת הצורך. חומר הציפוי מחזיר האור יהא מסוג "רב עוצמה".

### הצבת תמרורים בשלבי ביצוע

אספקת הצבת תמרורים (על בסיסים ארעיים, על חצובות או בסיסי כובד), הצבת לוחות אזהרה, התראה ושלטי הכוונה – אספקה והצבת פנסי אזהרה הנחת מעקות בטיחות זמניים וכן הצבות חוזרות בשלבים תבוצענה בהתאם לתוכניות, לדרישות המזמין ולדרישות המשטרה. בסיום העבודה יפורקו התמרורים והשלטים.  
אביזרי הבטיחות יוצבו באתר עבודה על פי תוכניות שלבי ביצוע מאושרים.  
האביזרים שהקבלן יספק יהיו רק כאלה המאושרים ע"י ועדת המומחים של משרד התחבורה.

המיקום של חלק מהתמרורים ומעקות הבטיחות ישתנה בהתאם לשלבי הביצוע.

כל התמרורים יונחו על גבי חצובות מתאימות בהתאם להנחיות.

תמרורים או שלטים להצבת תמרורים שהועתקו יותקנו בהתאם לדרישות.

כל הסימון באתרי העבודה יהיה בהתאם ללוח התמרורים המעודכן ק"ת, תשנ"ט,

הכל עפ"י תוכניות שלבי הביצוע.



## מכרז/ חוזה מס':

הקבלן מצהיר שכל אביזרי הבטיחות יותקנו בהתאם לתוכניות שלבי הביצוע והם מאושרים ע"י הועדה הבינמשרדית.

מדידה ותשלום

המחיר בקומפלט לכל תקופת הביצוע. התשלום יחולק באופן יחסי לתקופת הביצוע בכל חודש.

## 52 עבודות אספלט

### 52.01 שכבות אספלטיות במיסעות

52.01.090

תא"צ 25 בעובי 5 ס"מ עם אגרגט גם גירי/דולומיטי סוג א' וביטומן PG68-10

האגרגטים בהתאם לדרישות המפורטות בסעיף 51.12.01 במפרט הכללי לסוגי א. דרוג האגרגטים לפי סעיף 51.12.05.02 לשכבה מקשרת "1".

תכונות התערובת לפי סעיף 51.12.05.04 לשכבה מקשרת סוג א'. סוג הביטומן יהא PG68-10 מדידה לתשלום

יימדד לתשלום לפי שטח (מ"ר).

52.01.0110

תא"צ 25 בעובי 6 ס"מ עם אגרגט גם גירי/דולומיטי סוג א' וביטומן PG68-10

האגרגטים בהתאם לדרישות המפורטות בסעיף 51.12.01 במפרט הכללי לסוגי א. דרוג האגרגטים לפי סעיף 51.12.05.02 לשכבה מקשרת "1".

תכונות התערובת לפי סעיף 51.12.05.04 לשכבה מקשרת סוג א'. סוג הביטומן יהא PG68-10 מדידה לתשלום

יימדד לתשלום לפי שטח (מ"ר).

52.01.0245

תא"צ 12.5 בעובי 3 ס"מ למדרכות ואיים מוגבהים מאספלט עם אגרגט גם גירי/דולומיטי סוג א' וביטומן PG68-10

האגרגטים בהתאם לדרישות המפורטות בסעיף 51.12.05.02 במפרט הכללי לסוגי א. דרוג האגרגטים לפי סעיף 51.12.05.02 לשכבה נושאת "1/2" תכונות התערובת על פי סעיף 51.12.05.04 לשכבה נושאת סוג א'.

מדידה לתשלום

יימדד לתשלום לפי שטח מ"ר.

### 52.02 שונות

52.02.0010

ריסוס ביטומן יסוד

ריסוס ביטומן בשיעור 1 ק"ג למ"ר על פני השתית לאחר אישורה ע"י המפקח. יבוצע בסמוך לביצוע האספלט בהתאם להנחיות היצרן.

מדידה ותשלום

יימדד לתשלום לפי שטח (מ"ר).

52.02.070

פסי האטה

פסי האטה מאספלט מסוג תא"צ 1/2" בהתאם לתכניות ופרטים.

מדידה לתשלום

יימדד לתשלום לפי שטח (מ"ר), כולל את כל העבודות והחומרים הנדרשים לביצוע מושלם של פס האטה.



## מכרז/ חוזה מס':

### פרק 08- תשתיות חשמל תאורה ותקשורת

#### תנאים כללים

#### 2. המפרט הסטנדרטי

- 2.1 כל עבודות החשמל יבוצעו בכפיפות לחוק החשמל התשי"ד ותקנותיו מהדורה אחרונה ומעודכנת ידועה ולמפרט הכללי למתקני החשמל (08), שנערך ע"י הוועדה הבין משרדית לתקניה בהוצאת משרד הביטחון מהדורה אחרונה מעודכנת וידועה.
- 2.2 כל הציוד והחומרים המסופקים והמותקנים ע"י הקבלן מיוצרים ע"י חברה ידועה בתחום, ובעלת תו תקן ישראלי מתאים.
- 2.3 כל הסעיפים בכתב הכמויות כוללים הספקת כל החומרים וחומרי העזר הדרושים לביצוע הפעולה, וכן כל העבודה הדרושה עד להשלמתו המוחלטת של המתקן ותפעולו, כולל בדיקת חברת החשמל או בודק מוסמך והמהנדס המתכנן, וכן אחריות שנתית.
- 2.4 הקבלן לא יוכל לטעון לתוספות כספיות בגלל ניסוח סעיף בכתב בכמויות שיאפשר לפרשו בצורה שונה מהאמור בסעיף 2. פסקה אחרונה זו, כוחה עדיף על כל ניסוח אחר המופיע בכתב הכמויות.
- 2.5 כל הכמויות בכתב הכמויות ניתנות בהערכה בלבד. הקבלן חייב למדוד את הכמויות בשטח ולספור את מספר האביזרים, ורק אחר כך להזמין חומרים.
- 2.6 כל המידות של הלוחות ושל מיקומם הפיזי בשטח באחריות הקבלן, אשר חייב למדוד במדויק ולהתאים את המידות, ורק אחר כך להזמין את הלוחות בפרוייקט.
- 2.7 עם סיום העבודה על הקבלן לספק תוכניות מעודכנות AS MADE עם מיקום מדויק של הציוד, פרטים, תאום טכני וכו'...
- 2.8 כל הסכסוכים או חילוקי הדעות שיתעוררו בין הצדדים בקשר לעניינים הנידונים בחוזה זה או חלקים ממנו יובאו להכרעת בורר דין יחיד שיתמנה ע"י הצדדים בהסכמה. בהעדר הסכמה כזאת יהיה מר פייביש אירווינג בורר דין יחיד. חתימת



## מכרז/ חוזה מס':

הצדדים על מסמך זה תחשב כחתימה על שטר בורות, ולבורר ניתנת הרשות לקבל החלטות חלקיות או להוציא צווי ביניים, לפסוק בדרך של מטרה והוא לא יהיה קשור בדינים כלשהם לצדדים.

## 2. מסמכים ישימים

1.8 המפרט הכללי למתקני חשמל פרק 08 בהוצאת משהב"ט

1.9 נוהל 18-13-06 של חברת החשמל לישראל.

1.10 חוק החשמל ותקנותיו.

1.11 הנחיות "בזק" וחברות הכבלים לביצוע עבודות תשתית.

1.12 תקנים והנחיות של מזמין העבודה ו/או הרשות המקומית.

1.13 כתבי כמויות המצורפים.

1.14 התכניות המצורפות

1.15 מפרטים המצורפים.



## מכרז/ חוזה מס':

**08.01 חפירות חשמל, בזק, טל"כ**

### 1. חפירות חשמל

#### 1.4 היקף העבודה.

- 1.4.1 העבודה מקיפה חפירת /חציבת תעלות והנחת כבלים בשטח המוגדר לביצוע פרויקט מספר: 2634
- 1.4.2 המיקום המדויק של העבודות יקבע ע"י המפקח הממונה בשטח.
- 1.4.3 הקבלן מתחייב לבצע את העבודות בכל תחומי שטח הפרוייקט או בחלק ממנו תוך כדי תאום מלא עם העיריות, המועצות המקומיות, בזק, מקורות, קו מוצרי הדלק ועוד... לצורך קבלת כל האישורים הדרושים.

#### 1.5 הציוד וביצוע העבודה.

- 1.5.1 מערך הציוד של הקבלן והכלים חייבים להתאים לדרישות ביצוע העבודה, וטעונים אישורו של המפקח הממונה והממונה על הבטיחות באתר.
- 1.5.2 על הקבלן להיות ערוך ומצויד באביזרים שידרשו לגידור תעלות, שלטים בגודל 0.5 מ' X 1 מ' (עם שמו, כתובתו ומס' הטלפון), מחסומים, תאורות אזהרה, מעברים, זרקורים, גנרטורים וכו'.
- 1.5.3 על הקבלן להיות מצויד בציוד קשר, שיאפשר איתורו בכל זמן שיידרש.

#### 1.6 מדידה וסימון

- 1.6.1 כל עבודות המדידה והסימון יבוצעו ע"י הקבלן על חשבונו ובאחריותו.
- 1.3.2 אחריותו של הקבלן לגבי המדידה והסימון היא מוחלטת ויהא עליו לתקן על חשבונו כל עבודה שבוצעה עקב שגיאה או סטייה, הנובעת מסימון מוטעה או לקוי.
- 1.3.3 על הקבלן להודיע למפקח באתר או בא כוחו 48 שעות מראש על עבודות החפירה.

#### 1.4 חפירה בידיים

- 1.4.1 מחמת הסכנה לפגיעה במתקנים תת קרקעיים קיימים יהיה על הקבלן לבצע את עבודות העפר הדרושות בידיים בלבד וזאת ללא כל תמורה נוספת.
- 1.4.2 בבצוע עבודות בידיים אין להשתמש במכונות פרט לפטיש אויר לצורך פתיחת כבישים וחציבה



## מכרז/ חוזה מס':

בסלע.

1.4.3 קרה ונפגע מתקן תת קרקעי כתוצאה מפעולת חפירה של הקבלן, חובת התיקון והשבת המצב לקדמותו בזמן מינימלי אפשרי, תחול על הקבלן ועל חשבונו.

### 1.5 כיסוי תעלות, שיקום מדרכות וכבישים

1.5.1 מיד עם גמר כל חלק מן העבודה יהיה על הקבלן לשקם את הכבישים ו/או המדרכות בהתאם

לצורך וללא שהות, וזאת עפ"י ההוראות של הרשויות המקומיות.

1.5.2 במידה ועבודות השיקום לא תבוצע במועד ישא הקבלן בכל הוצאות השיקום, הקנסות וההיטלים הנובעים כתוצאה מכך.

1.5.3 יש לבצע את כיסוי התעלה ואת עבודות השיקום הדרושות בגמר כל קטע של 500 מ' חפירה.

### 1.6 סדורים לבטיחות

1.6.1 הקבלן מתחייב לבצע על חשבונו את כל סידורי הבטיחות, השמירה וההגנה לרבות דיפון וסידורים אחרים שידרשו לשם ביצוע מושלם של העבודה.

1.6.2 תוך כדי העבודה יש להרחיק מהמקום כל עודפי חפירה, אדמה, פסולת, וכן כל חומר וציוד שאינו דרוש לעבודה ושעלול להפריע או לסכן את העוברים והשבים.

1.6.3 בגמר העבודה יהיה על הקבלן להשאיר אחריו שטח נקי, ויסקל, על חשבונו, כל חומר, פסולת

ועודפי חפירה למקום שיורה המפקח בשטח.

### 1.7 תאור העבודה

1.7.1 סדר העבודה: שבירת האספלט ו/או הרמת המרצפות, חפירת התעלה בעומק מינימלי של 0.85 מ' או יותר לפי דרישת התוכניות ו/או המפקח בשטח.

1.7.2 במקרים מיוחדים בהתאם להוראת המפקח (כגון: עיקולים, מקומות כניסה למעברים או כתוצאה מהתקלות במכשולים ובמתקנים שונים) תורחב התעלה לפי הצורך, אולם לצורך התשלום הרוחב הקובע יהיה הרוחב בתוכניות.

1.7.3 במקומות שיש בהם סכנת התמוטטות של מבנים סמוכים תיחפר התעלה קטעים קטעים, כשהאורך של כל קטע לא יעלה על שני מ'. בכל קטע יונחו צינוריות P.V.C בקוטר "6", והתעלה תכוסה מיד עם הדוק מתאים.

1.7.4 במקומות שבהם מונחים מתקנים תת קרקעיים על הקבלן לבצע לפני התחלת החפירה גישושים, ז"א חפירה כל 20 מ' לערך, לאורך תוואי החפירה במקומות שיסומנו ע"י המפקח.



## מכרז/ חוזה מס':

1.7.5 ליד כניסות לבתים, חנויות, חצרות גינות ולכל מקום שבו יש צורך במעבר לבני אדם יונחו על

פני התעלה מעברים.

1.7.6 לא תשולם כל תוספת בעד קשיים שיתגלו בעת ביצוע החפירה כגון: מפולות, המצאות מתקנים

תת קרקעיים, עקירת שורשים, הריסת גושי בטון, עקיפת מתקנים ועוד...

## 1.8 ריפוד הכבלים בחול, כיסוי והנחת סרט אזהרה

1.8.1 תחתית התעלה תרופד בחול נקי מאבנים וצדפים בעובי 20 ס"מ (10 ס"מ מתחת לכבל + 10 ס"מ מעל לכבל) במידה ותהיה דרישה מהמפקח יבצע הקבלן גם ריפוד בעובי 30 ס"מ ויקבל על כך תוספת מחיר כמקובל.

1.8.2 החול יפוזר על ידי הקבלן בערמות ליד התעלות ולאחר מכן יוכנס לתעלה בהתאם לצורך.

1.8.3 בגמר הנחת הכבלים ו/או הצינורות וכסויים כנדרש ע"י המפקח יהיה על הקבלן לכסות את כל

התעלות ו/או הבורות בהתאם להוראות הרשויות המקומיות ו/או אישור המפקח.

1.8.4 בדרך כלל תשמש למילוי וכיסוי האדמה שהוצאה מהתעלה אלא אם כן נדרש הקבלן ע"י המפקח למלא את התעלות בחול אשר יובא מבחוץ.

1.8.5 בזמן כיסוי הכבלים בתוך התעלות יש להניח מעל לריפוד הכבלים בחול גם פלטות הגנה מ-P.V.C (במקרה של כבלים עם מתח גבוה) וכן סרט פלסטי (אזהרה) בצבע צהוב תקני,

שיוצב

בגובה מחצית התעלה אחרי ההידוק הראשון של שכבת המילוי. במקרה של כבלי מתח נמוך

אין צורך בפלטות הגנה מ-P.V.C. התמיכה עבור הנחת פלטות ההגנה מ-P.V.C והנחת סרט

האזהרה כלולים במחיר מ.א הנחת/ השחלת הכבל, ולא ישולם עבורם בנפרד.

1.8.6 המילוי יבוצע בשכבות אופקיות בעובי שאינו עולה על 30 ס"מ.

## 1.9 שיטת המדידה והתמורה



## מכרז/ חוזה מס':

עבודות החפירה ו/או החציבה השונות תימדדנה בכל המקרים נטו. בהתאם להגדרה (חפירה או חציבה) כפי שצוין במפרט הכמויות והמחירים תבוצע בהתאם למידות אשר בתוכנית או במפרט או בתרשימים אשר נקבעו בכל מקרה ומקרה ע"י המפקח כדלקמן:

1.9.1 חפירה ו/או חציבה של התעלות תימדדנה לפי מ"ק נטו ותבוצע לפי רוחב התעלה כפי שצוין בתוכנית, ובעומקים ובאורכים אשר נדרשו ע"י המפקח בכתב והתשלום יהיה בהתאם לנספח ב'.

### 1.9.2 הריסת משטחי וכבישי אספלט

תימדדנה ותימדדנה ותשלמנה לפי מ"ר נטו ותבוצע לפי רוחב התעלה כפי שצוין בתוכנית ובאורך אשר נדרש ע"י המפקח. זאת גם כאשר מסיבה כלשהי רוחב ההריסה למעשה יהיה גדול יותר מהמצוין בתוכנית.

1.9.3 פרוק מרצפות מדרכה כולל מיום וריכוזם סמוך לשטח העבודה תימדדנה לפי מ.א נטו של התעלה כפי שנדרש ע"י המפקח מבלי להתחשב ברוחב המדרכה שפורקה. האחריות הבלעדית על אובדן או גניבת המרצפות המפורקות תחול על הקבלן.

1.9.4 התמורה עבור עבודות החפירה ו/או החציבה השונות תכלולנה בכל המקרים את עבודות החפירה ו/או החציבה עצמה, עבודות הסימון ו/או הדיפון/ריפוד הדרושות, הריפוד והמילוי בחזרה בחומר החפירה ו/או החציבה ו/או סילוק החומר החפור ו/או החצוב אל מחוץ לשטח העבודה למקום אשר יבחר בו הקבלן ואשר יתקבל על דעת המפקח. סילוק החומר החפור תהיה באחריות הקבלן ועל חשבונו.

1.9.5 לא תשולם לקבלן כל תמורה נוספת בגין: חפירה ו.או חציבת גישוש שידרשו ע"י הממונה, פיצול והפסקות העבודה; מיקום, מרחק, קשיים עקב גילוי מכשולים, מתקנים או עצמים תת קרקעיים וכן כל שאר הוצאות הקבלן הדרושות לביצוע מושלם של העבודה כפי שתואר לעיל.

1.9.6 עבודות המילוי בחומר המובא מן החוץ תימדדנה לפי מ"ק נטו בהתאם לרוחב התעלה כפי שצוין בתוכנית, באורך ובעומק הנדרשים ע"י המפקח.

1.9.7 התמורה תכלול את כל הוצאות הקבלן הדרושות לביצוע מושלם של העבודות כפי שתואר לעיל ללא שם תוספת עבור מילוי נוסף בגלל חפירה ו/או חציבה מיוחדת, פיצול והפסקת העבודה, מיקום, מרחק, קשיים וכדומה.

## 2. חפירות בזק

### 2.1 היתרים ורשיונות





## מכרז/ חוזה מס':

על הקבלן לדאוג לקבלת הרשיונות וההיתרים מהרשויות המוסמכות לבצוע העבודה בתאום עם בא כוח המנהל ולהעביר לכל הגורמים הנוגעים בדבר הודעה מוקדמת 48 שעות לפני תחילת העבודה.

### 2.2 מינוח

חפירה לפי הגדרת מפרט זה משמעה, חפירה בכל עומק שהוא, בידיים, במכונות ובמדחסים, בכל סוגי קרקע, בשטחים ציבוריים ופרטיים, במסלולים, בכבישים, במדרכות, בגינות, במטעים, בפרדסים וכו'. הכל לפי הוראות המנהל.

### 2.3 הכנות לחפירה

לפני תחילת העבודה, יכין הקבלן במקום את החומרים הדרושים לעבודה, וכן חומרי גידור, דיפון, תאורה, סולמות, גשרים למעבר להולכי רגל, שילוט, משאבות ניקוז, מרטט קרקע או מהדק מסוג "צפרדע", וכן חומרי עזר וציוד הבטיחות הדרוש.

### 2.6 הכשרת השטח

הכשרת השטח, לפני בצוע החפירה, כוללת את העבודות הבאות:

- ז. ניקוי צמחיה וכל חומר אחר בתוואי החפירה ופינויו.
- ח. הריסה והוצאה של מכשולים הנמצאים על פני ומתחת לפני הקרקע, כגון: יסודות ישנים של מבנים לסוגיהם, לרבות גושי בטון, אבנים גדולות (בולדרים), צינורות וברזלים למינהם, ערמות עפר, זבל, פסולת, עקירת עצים כולל שורשיהם ופינוי כל החומרים הנ"ל למקום כפי שייקבע ע"י הרשות המקומית או המנהל.
- ט. פירוק ותיקון גדרות רשת ותיל, מעקים, תמרורים מכל הסוגים, לוחות מודעות, ספסלי ישיבה.
- י. שבירת אספלט ומשטחי בטון.
- יא. פרוק מרצפות, אבני שפה ו/או תעלה.
- יב. הכשרת דרך עפר, לפי הוראות המנהל, ברוחב של עד 5 מ', לרבות הרטבה והידוק.

### 2.5 יישור השטח (גילוח ו/או מילוא)

- ג. יישור ייעשה בהתאם לתוכנית או לפי הסכמתו של המנהל.
- ד. מודגש כי מחיר היחידה המופיע בסעיף 1 שברשימת הכמויות (תוספת 1) כולל את העבודות הנזכרות בסעיף 1.4 לעיל, וכן גם את יישור השטח (גילוח ו/או מילוי עד לרוחב של 5 מ') בהתאם לתוכניות או בהתאם להוראות המנהל.



## מכרז/ חוזה מס':

### 2.6 חפירה מעל לעומק הדרוש.

כל החפירות שתבוצענה ע"י הקבלן מעל לעומק הדרוש בתוכנית, או מעל לעומק שהורה המנהל, בין עקב פיצוץ ובין עקב טעות, תמולאנה על ידו בחול או חומר מודרג מתאים, אשר יורטב במים בשכבות של 20 ס"מ ויהודק היטב לשביעות רצון המנהל. החפירה המיותרת והמילוי הדרוש בסעיף זה יהיו על חשבון הקבלן.

### 2.7 אופן המדידה לצורך תשלום

ביצע הקבלן יישור השטח בהתאם לתוכנית, המדידה של עומק החפירה ורישומו לצורכי תשלום, ייעשו בכל מקרה לפי הקו החדש שנוצר לאחר היישור (גילוח או מילוי) ועד לתחתית התעלה.

בשטחים בהם לא נדרש הקבלן יישור השטח (גילוח או מילוי) המדידה של עומק החפירה ורישומו, ייעשו לפי החפירה מגובה פני הקרקע שבתכנית. חישוב העומקים ייעשה ע"י אינטרפולציה לפי החתך – לאורך שנמסר לביצוע. דיווח המפקח ביומן של שינוי בחתך כתוצאה מגילוי מכשולים בלתי צפויים (בקוטר, בעומק או במקום), יבוצע החישוב בהתאם לנתונים החדשים לאחר תיקון החתך.

### 2.8 דיפון

כל עבודות החפירה תבוצענה בדיפון מלא או בשיפועים מתאימים כפי שמוגדר בתקנות הבטיחות של משרד העבודה בין אם המפקח דרש זאת ובין אם לאו. הדיפון או השיפועים יעשו באופן שיבטיח מעל לכל ספק את החפירה או הבור מפני התמוטטות, נפילת אבנים, גושי עפר, חלקי מבנה או כבישים ומדרכות סמוכים. במיוחד מוזהר הקבלן, כי חפירה ליד יסודות בתים, גדרות וצינורות למינהם, כבישים, מדרכות מעקות, חייבת להיעשות באופן שימנע כל פגיעה בהם או תזוזתם ממקומם או סכנה למבנים סמוכים במהלך העבודה, או כתוצאה מביצועה.

### 2.9 בטיחות

תוך ביצוע עבודות החפירה, החציבה, הפיצוץ והמילוי, על הקבלן לאחוז בכל אמצעי הבטיחות הדרושים למניעת פגיעה בנפש וברכוש, דהיינו, לגדר, להציב שלטי אזהרה ושלטי זיהוי של הקבלן ושל בא כוחו באתר העבודה, להציב שלטי הסברה של חברת בזק שיספקו לקבלן במחסן המנהל:

להאיר כחוק כל חפירה או בור, בהתאם לדרישות המשטרה והרשויות המקומיות, להבטיח



## מכרז/ חוזה מס':

מעברים לה ולכי רגל, להציב שמירה מתאימה. כן עליו לנקוט בכל האמצעים למנוע פגיעות או נזק לעובדיו הוא במהלך העבודה ולא לסכנם ע"י העדר אמצעי בטיחות או אמצעים בלתי מספיקים.

### הערה:

אין הנאמר בסעיפים 2.9 - 2.8 לעיל פוטרים את הקבלן מכל חובה שהיא הנזכרת בסעיפי החוזה או בסעיף אחר של המפרט, או מחובה כלשהי המוטלת עליו בתוקף החוק ותקנות הרשויות המוסמכות. מטרת הסעיף להזכיר את עיקרי הדברים בתחום הדיפון והבטיחות הנוגעים לעבודות חפירה.

### 2.10 חיפור חול בתחתית התעלה

בחפירות בכל סוגי הקרקע, להוציא אדמת חול, לפזר בתחתית התעלה שכבת חול דיונות בגובה של 5 ס"מ לפחות באדמות רגילות (חמרה וכורכר), ועד 10 ס"מ בקרקע סלעית, בהתאם להוראות המנהל.

### 2.11 הערות כלליות

ז. המנהל יקבע את המקום בו יחל הקבלן בבצוע העבודה והוא רשאי להורות לקבלן להפסיק את העבודות בקטע מסוים ולהמשיכם בקטע אחר מבלי לחייב את המנהל בתשלום העברת הכלים ממקום למקום. לא יבוא הקבלן בתביעות כספיות עבור בטלה, כלי ואו עובדים, בגלל עיכוב או הפסקת העבודה באתר מסיבה כלשהי.



## מכרז/ חוזה מס':

- ח. הקבלן יורשה להשתמש בפיצוצים רק לאחר קבלת היתרים מהרשויות המוסמכות ומאותם גורמים שמתקניהם או רכושם עלולים להיפגע עקב הפיצוצים.
- ט. בלי לגרוע מאחריות הקבלן בהתאם לחוזה לגבי נזיקין. על הקבלן למנוע נזק לרכוש הנמצא בשטח החפירה ולידה הוא יורשה לעבוד בכלים מכניים רק לאחר קבלת הסכמה בכתב מהמנהל.
- י. החפירה בכבישים ובמדרכות והרחקת הפסולת ועודפי חפירה יעשו לפי התנאים בהיתרים הנזכרים בסעיף 1.1 לעיל. לפני התחלת החפירה יש לחתוך את האספלט/ בטון בסכין או במסור לחיתוך בטונים. הקבלן יהא אחראי לנזקים מיותרים שיגרמו לאספלט/ בטון בצידי החפירה כתוצאה מרשלנות בעבודה.
- יא. אבני שטח, אבני תעלה ומרצפות יישמרו בקרבת התעלה לשימוש בעת התיקון הסופי של הכבישים והמדרכות.
- יב. במקרה של חדירת מים מכל סיבה שהיא לשטח החפור של התעלות או הבורות לתאים, או גילוי מים בעת חפירה, לרבות מי תהום, על הקבלן לייבש את השטח לפני המשך העבודה להחזיק אותו יבש כל זמן העבודה על חשבון.

### 2.12 אופן המילוי וההידוק

אין להתחיל במילוי החפירה לפני קבלת אישור המנהל, על מנת לאפשר ביצוע המדידות. עם קבלת אישור המנהל, יש לבצע את המילוי מייד. התעלה תכוסה בשכבה ראשונה של חול דיונות והחול ימלא את הרווח שבין הצינור לבין דופן התעלה. השכבה הראשונה נחשבת החל מ-5 או 10 ס"מ מתחתית התעלה (בהתאם לסוג הקרקע), עד לגובה של 30 ס"מ מעל לפני הצינורות העליונים או הכבל שהונח. מילוי שכבה נוספת שמעל לשכבה הראשונה, בין אם בוצעה החלפת החומר ובין אם הוחזרה אדמה מקומית, יעשה בשלבים: בכל שלב שכבה של 20 ס"מ אשר תהודק היטב בהתאם לסוג הקרקע ובהתאם להוראות המנהל ודרישות הרשויות המקומיות ומע"צ במילוי תעלות בכבישים ובמדרכות.

### 2.13 החלפת החומר החפור מעל לשכבה הראשונה

דרשו הרשויות המקומיות או היזם, או שמצא המנהל לנכון כי יש להחליף את החומר החפור שמעל לשכבה הראשונה, בחומר גרנולרי מתאים, חייב הקבלן לבצע את החלפה בהתאם לדרישה.

### הערה:

אם בהסכמת המנהל השתמש הקבלן בקרקע מקומית הנמצאת ליד החפירה או שצבר בצידי



## מכרז/ חוזה מס':

התעלה, לצורך מילוי התעלה, לא תשולם לו תמורה כלשהי עבור מילוא זה.

### 2.14 תיקון כבישים ומדרכות

המנהל ישלם לקבלן עבור תיקון כבישים ומדרכות לפי המחירים הנקובים ברשימת הכמויות.

### 2.15 תיקון זמני

על הקבלן לתקן זמנית על חשבונו את הכבישים כולל ציפוי בטונים לייצוב פני המילוי, וכן את המדרכות והכניסות לבתים, לשביעות רצון המנהל והרשויות המוסמכות (רשויות מקומיות משטרה, מע"צ).

### 2.16 תיקון סופי של מדרכות אספלט

הקבלן יבצע תיקון סופי של מדרכות בכל מקרה שידרוש זאת המנהל. התיקון יבוצע בהתאם לדרישות הרשויות המקומיות. בהעדר הוראות מיוחדות מטעם הרשויות המקומיות, או היזם יש לבצע את התיקון כדלהלן:

- ד. פינוי האדמה העודפת למקום כפי שייקבע ע"י הרשות המקומית או המנהל.
- ה. אספקת ומילוי כורכר בעובי של 20 ס"מ –הידוקו.
- ו. אספקה, פיזור וכבישה של בטון/ אספלט דק בעובי של 5 ס"מ.

### הערות:

- ג. דרשו העיריות או המועצות המקומיות ציפוי מחדש של המדרכות והכבישים שנהרסו או ניזוקו עקב עבודות הקבלן- לא ישולם בנפרד, והתמורה כלולה כבר במחירי היחידה של החפירה והמילוי. הקבלן לא ישא בהוצאות הציפוי אם הותנה הדבר מראש ובכתב- ע"י הרשות המקומית, והוראת ביצוע בכתב ניתנה לו ע"י המנהל.
- ד. תשומת לבו של הקבלן מופנית לכך כי הוא אחראי לפירוק אבני שפה/ גף/ תעלה והמרצפות שבמדרכות בשלמותן, ועליו לשאת בנזקים של כל השברים שהיו לפני תחילת העבודה או שנגרמו במהלך העבודה ולהחליפן על חשבונו. (סעיפים 15-16 שבתוספת 1)



## מכרז/ חוזה מס':

### 2.17 תיקון סופי של כבישי אספלט

הקבלן יבצע תיקון סופי של כבישי אספלט בכל מקרה שידרוש זאת המנהל. התיקון יבוצע בהתאם להוראות מע"צ או הרשויות המקומיות, בהעדר הוראות מטעם הרשויות המקומיות, יש לבצע את התיקון כדלקמן:

- ה. פינוי האדמה העודפת למקום כפי שיקבע ע"י הרשות המקומית או המנהל.
- ו. אספקה או מילוי מצע סוג אי (40 ס"מ), הרטבה והידוק בשכבות של 20 ס"מ.
- ז. אספקה, פיזור וכבישה של שכבת בטון- אספלט גס בעובי של 5 ס"מ.
- ח. אספקה, פיזור וכבישה של בטון/ אספלט דק בעובי 3 ס"מ.

### הערה לסעיפים 2.16 ו- 2.17

התשלום עבור תיקוני כבישים ומדרכות מעל ומסביב לתאי כבלים, לרבות אבני שפה, מרצפות ואספלטים כלול במחיר בניית התא.

על הקבלן להמציא אישור מהרשות המקומית או מבעל הקרקע שבתחומו בוצע התיקון או ממע"צ, כי התיקון בוצע לשביעות רצונם. לא יאושר חשבון ללא אישור כנ"ל המצורף ליומן העבודה.

### 2.18 אחריות הקבלן לתיקון הכבישים והמדרכות

במקרה שהמדרכה או הכביש תוקנו ע"י הקבלן ושקעו אחרי הסלילה או התיקון מכל סיבה בעת מעבודת הקבלן, יתקן הקבלן את השקיעה על חשבונו. אם תוך זמן סביר שקבע המנהל, לא נענה הקבלן לדרישה יבוצע התיקון ע"י המנהל על חשבון הקבלן. גם אם התיקון בוצע ע"י הרשויות המקומיות יהיה הקבלן אחרי עבור תיקון השקיעות שיתהוו כתוצאה ממילוי והידוק שבוצעו על ידו שלא כהלכה.

### 2.19 סילוק עודפי חפירה

תוך הזמן שידרוש המנהל חייב הקבלן לנקות היטב את הכביש והמדרכה ולהסיר את עודפי החפירה להעבירם למקום כפי שיקבע ע"י הרשות המקומית או המנהל. בהעדר הוראה מיוחדת לגבי מועד גמר הניקוי, ייעשה הדבר תוך שלושה ימים מכיסוי החפירה.

### 2.20 העמדת פועלים לרשות המנהל

הקבלן יעמיד לרשות המנהל, לפי דרישתו, ביום או בלילה, פועלים בלתי מקצועיים (עד 5 פועלים לכל היותר) בשכר יומי, לביצוע עבודות בלתי מוגדרות ברשימת הכמויות שבתוספת 1, כגון: חפירה לצורך גילוי כבלים פגועים או לצורך גילוי שירותים אחרים או לצורך כל עבודה



## מכרז/ חוזה מס':

אחרת, לפי השכר המינימלי המקובל בביטוח לאומי בתוספת 50% (השכר הנ"ל כולל הוצאות ניהול והוצאות עקיפות אחרות).

### 2.21 העמדת ציוד לרשות המנהל

הקבלן יעמיד לרשות המנהל, לפי דרישתו, ציוד מכני לביצוע עבודות בלתי צפויות, שלא נכללו בתוכניות העבודה ושלא ניתנות לביצוע במסגרת הסעיפים המפורטים ברשימת הכמויות שבתוספת 1. התשלום עבור כלים אלה יהיה לפי תעריפי מע"צ.

### 3. חפירות לטל"ב

#### 3.1 הנחיות כלליות

- 3.11 להלן רשימת ההכנות בשטח שיבצע הקבלן לפני ובסמוך לביצוע עבודות תשתית:
- ז. יש לסמן את תוואי החפירות.
  - ח. לאתר את כל המכשולים הנראים לעין והתת קרקעיים (בעזרת מפות של התשתיות הקיימות, סריקה עם גלאים, בירורים עם נציגי רשויות), לסמן על התוואי את החצייה או הקרבה לתשתיות האחרות.
  - ט. לקבוע ולסמן את התוואי במקומות בהם יש צורך בחפירה ידנית על מנת לא להזיק לתשתיות אחרות או רכוש הנמצא בתוואי החפירה או בסביבה.
  - י. לדאוג לסילוק בזמן של המכשולים הניידים כגון רכבים, עגלות וחפצים אחרים שיכולים להפריע ולעכב את ביצוע קטע התשתיות בזמן המוקצב.



## מכרז/ חוזה מס':

יא. יוסרו בשלמות כל אבני השפה, מרצפות, צמחיה וכו' המפריעים לביצוע העבודות.  
יב. יש להכין שילוט אזהרה והכוונה מתאימים בהתאם להנחיות המקובלות ע"י מע"צ והמשטרה.

### 3.1.2 ביצוע העבודות

עבודות חפירה יבוצעו בקטעים ועפ"י המפרט ובהתאם להנחיות המפקח. לא תישאר חפירה פתוחה לאחר סיום העבודה.  
לאחר ביצוע עבודות בקטע של תשתית, יורחקו עודפי החפירות למקום המיועד לכך, אין לפזרם במקום ביצוע העבודות, ויש לנקות את השטח.  
הקבלן אחראי לכל כללי הבטיחות והזהירות הנהוגים ע"י גורמי מע"צ והנחיות המשטרה.

### 3.2 חפירות

3.2.1 תוואי החפירה יאפשר הנחת צינורות/ כבלים עם מינימום כיפופים. שינוי התוואי לא יהיו חדים, יש לשמור על עומק חפירה אחיד לאורך התוואי, למניעת לחצים על הצנרת. יש להקפיד על קווי חפירות ישרים.

3.2.2 באספלט ובריצוף החפירה תבוצע כך שהצינור העליון בחפירה יהיה בעומק של לפחות 70 ס"מ מתחת לפני הקרקע. באדמת בור וכורכר החפירה תבוצע כך שהצינור העליון בחפירה יהיה בעומק של לפחות 120 ס"מ מתחת לפני הקרקע. רוחב החפירה יהיה בהתאם לכמות הצנרת. כמו כן יבוצעו חפירות ידניות או קידוחים אופקיים בהתאם למצב השטח או לפי הוראת המפקח.

### 3.2.3 שחזור

#### 3.2.3.1 שחזור בכביש אספלט

- ה. הצינורות יונחו על שכבת חול בגובה 5 ס"מ מעל קרקעית החפירה. יש לנקות את התעלה מחפצים חדים לפני הנחת הצינור.
- ו. מעל הצנרת יבוצע כיסוי חול ים בשכבה של 30 ס"מ ויתרת החפירה לפני הכיסוי באספלט תכוסה באמצעות מצע סוג א' בשתי שכבות, תוך הידוק והרטבה לצפיפות של 98%. בין שתי השכבות יש להניח סרט סימון בגובה אחיד.
- ז. יש לרסס חומר ביטומן על החפירה ולכסות בשכבת אספלט חם או קר בתאום עם המפקח, בעובי של לפחות 8 ס"מ.





## מכרז/ חוזה מס':

ח. תיקוני הכביש יבוצעו בהתאם לתנאי הרשיון שינתן ע"י הרשות המקומית או מע"צ.

### 3.2.3.2 שחזור ריצוף

- ו. הצינורות יונחו על שכבת חול בגובה 5 ס"מ מעל קרקעית החפירה. יש לנקות את התעלה מחפצים חדים לפני הנחת הצינור.
- ז. מעל הצנרת יבוצע כיסוי חול ים בשכבה של 30 ס"מ ויתרת החפירה לפני הכיסוי באספלט תכוסה באמצעות מצע סוג א' בשתי שכבות, תוך הידוק והרטבה לצפיפות של 98%. בין שתי השכבות יש להניח סרט סימון בגובה אחיד.
- ח. מעל שכבות המצע יש לפזר שכבת חול נקי בגובה של כ- 5 ס"מ, להרטיב ולהדק בעזרת כלים מתאימים ולהרכיב את האריחים.
- ט. יש להקפיד על פילוס וקרקוע נכון של האריחים. במידה ונעשה שימוש באריחים חדשים, יש לוודא שהנם בגודל, בצורה ובגוון דומים לאריחים הקיימים. אין להחזיר מרצפות שבורות / פגומות.
- י. יש לבצע מסגרות מבטון או חיזוקים באמצעות בטון: לצינורות, לארונות, לסיום שורות האריחים ולחיזוק אבני שפה.

### 3.2.3.3 שחזור דרך כורכר או אדמת בור

- ד. הצינורות יונחו על מצע חול בגובה 5 ס"מ מעל קרקעית החפירה ויוצמדו כך שלא יוצלבו בזמן הכיסוי.
- ה. מעל הצנרת יבוצע כיסוי חול ים בשכבה של 30 ס"מ ויתרת החפירה לפני הכיסוי באספלט תכוסה באמצעות מצע סוג א' בשתי שכבות, תוך הידוק והרטבה לצפיפות של 98%. בין שתי השכבות יש להניח סרט סימון בגובה אחיד.
- ו. מעל לשתי השכבות יש להוסיף אדמה בשכבה של 20 ס"מ לפחות עד לגובה פני הקרקע.

### 3.3 סימון החפירה

- 3.3.1 החפירה תסומן לכל אורכה בסרט סימון סגול שמיועד לסימון תשתיות טל"כ ושיונח בחפירה. הסרט יסופק ע"י הקבלן.
- 3.3.2 החפירה תסומן באמצעות שלטים שיוצבו במרחקים של 300 מ' לאורך תוואי רציף ישר ובכל פנייה חדה ומעברי קידוחים בתוואי. השילוט יסופק ע"י החברה.



## מכרז/ חוזה מס':

3.3.3 עמוד הסימון יהיה מצינור מגלון 2 אינץ' שקוע ומבוטן בעומק של 50 ס"מ מתחת לפני הקרקע ובגובה של 1 מ' מעל לפני הקרקע.

### צנת חשמל, בזק וטל"כ

#### 1. צנת חשמל

1.9 בהתקנה באדמה מותר להשתמש בצינורות בטון, חרס, אסבסט צמנט, פלדה ופלסטי כבד בלבד.

1.10 בדרך כלל הצינורות המוטמנים יהיו צינורות לחץ מ-P.V.C קשיח בקוטר החל מ-6" ועובי דופן של 7 מ"מ לפחות בהתאם לתקן ישראלי 728, ואשר יסופקו ע"י הקבלן ועל חשבונו.

1.11 במקומות שיש בהם סכנת התמוטטות של מבנים סמוכים תיחפר התעלה קטעים קטעים, כשהאורך של כל קטע לא יעלה על שני מ'. בכל קטע יונחו צינורות לחץ P.V.C בקוטר 6".

והתעלה תכוסה מיד עם גמר ההנחה.



## מכרז/ חוזה מס':

1.12 הצינורות יונחו בשורות או בשכבות בהתאם לגבהים אשר ידרשו ע"י המפקח, וירופדו במעטפת חול של לפחות 10 ס"מ מסביב לצינורות. החיבורים. הערה: אין לכסות את הצינורות לפני קבלת אישור של המפקח בכתב, שאומנם העבודה בוצעה בהתאם לדרישות.

1.13 בכל מקרה בעת הנחת הצנרת יש לפעול לפי הוראת הרשת הארצית של חברת החשמל מס' 12-03-08 ויש לדאוג להנחת הצנרת בקו ישר עד מידת האפשר, למנוע כיפופו ויצירת לחץ לא רצוי בניצב לציר הצינור.

1.14 בגמר הנחת הצנרת ולפני השחלת הכבלים יש לצקת בטון רזה על נקודות החיבור של הצינורות על מנת להבטיח קיבועם.

1.15 בצנרת רזרבית, שלא הושחלו בה כבלים, יש להשחיל חבל משיכה מתאים.

### 1.16 שיטת המדידה והתמורה

1.16.1 הצינורות ימדדו לפני מ.א נטו של צינורות שהונחו למעשה כפי שנדרש ע"י המפקח והתשימים שסופקו על ידו בכל מקרה ומקרה.

1.16.2 התמורה תכלול בכל המיקרים הנחת הצינורות כולל הריפוד במעטפת החול, החיבורים הדרושים, סתימת קצוות הצינורות וביצוע העבודה בשלמות כפי שנדרש לעיל.

1.16.3 לא תשולם לקבלן כל תמורה עבור פחת, שבר, פיצול והפסקות בעבודה, מיקום, מרחק, קשיים עקב גילוי מכשולים או מתקנים תת קרקעיים וכד'.

## 2. צינורות בזק

### 2.1 הגדרות

2.1.1 מפעלים המספקים את הצינורות והאביזרים, בהתאם לדרישות חברת בזק.

(להלן מפעלים תקינים):

ישאסבסט- נהריה.

כרמיפלס- כרמיאל.

פלסטרו- קיבוץ גבת.

פלסים- קיבוץ מרחביה.

חוליות- שדה נחמיה.



## מכרז/ חוזה מס':

- 2.6.2 הקבלן חייב לרכוש צינורות P.V.C ואביזריהם אך ורק מהמפעלים התקניי הנ"ל, לפי בחירתו ועל חשבונו. כאשר הצינורות וכל האביזרים הם תחת פקוח מכון התקנים.
- 2.3.5 על הקבלן לרכוש רק צינורות P.V.C הנושאים סמל ותו תקן ועליהם מוטבע " P.V.C לכבל טלפון".
- 2.3.6 "אביזרי צינורות P.V.C " במפרט זה, פירושו: מצמדות כפולות, מצמדות קצרות, גומיות לפי תי' 1124, משחה להחלקה, אוטמים, תמיכות לצינורות לפי מפרט 0659 ושרטוט 3943/1 (מק"ט 3-351-44-921).
- 2.4 הנחיות כלליות**
- 2.2.2 כל הצנרת תהיה עם חוט משיכה מניילון 8 מ"מ רצוף ללא קשרים.
- 2.2.2 הצנרת תונח בהתאם למפרט הטכני המצורף ובהתאם למפרט הטכני הכללי של בזק ולסטנדרטים של חברת בזק. כמו כן לפי הנחיות מפקח בזק במקום.
- 2.4.3 הצנרת "4 תהיה בעובי דופן 3.5. מ"מ ותונח על גבי ספייסרים כ-6 מ' לפחות כל אחד למניעת היוצרות עקמומיות כלפי מטה (בטן).
- 2.4.4 הצנרת תונח במקומות ובמרווחים בהתאם לפרטים הטכניים בגיליון הפרטים.
- 2.4.5 במקומות בהם מודגש בכמויות או ע"ג התוכניות שיש צורך בביצוע עטיפת בטון לצנרת, תעשה העטיפה בהתאם לפרטים בגיליון הפרטים.
- 2.4.6 החדירה של צנרת "4 אל גובי הבזק תהיה ע"י מפות בלבד והכל לפי הפרטים בגיליון פרטים לתקשורת.
- 2.4.7 הצנרת הקשיחה מ-P.V.C "4 כוללת במחיר היחידה גם קשתות זווית, פקקים, ספייסרים וחוט משיכה.
- 2.4.8 רק במקרים מיוחדים מפאת חוסר אפשרות לעמוד בחפירות העומקים הדרושים, כתוצאה ממגבלות שונות, רשאי הקבלן בתאום עם המפקח להרחיב את התעלה ולפרוס את הצנרת לרוחב ולא בקומות.



## מכרז/ חוזה מס':

- 2.4.9 במקרה והעומק של הצינור האחרון קטן מ-90 ס"מ נטו מעל פני הקרקע הסופיים תיעטף הצנרת בעטיפת בטון רזה בעובי של כ-10 ס"מ הכל בהתאם להנחיות המפקח.
- 2.4.10 סיום הצנרת בתוך הגוב יהיה באותו מפלס עם הקיר של הגוב לרבות תיקוני בטון והחלקה. קצה הצינור החודר לגוב יהיה ע"י מופת חיבור לצינור 4" ולא ישירות.
- 2.4.11 באחסון ממושך אין להחזיק את הצנרת חשופה לקרינת השמש. המפקח רשאי לפסול את צנרת לפני הטמנתה אם הגיע למסקנה שהייתה חשופה לשמש לאורך זמן ואין היא ראויה לשימוש, וכן מסיבות אחרות, שאותן יציין המפקח ביומן בגין האיסור.
- 2.4.12 הצנרת הקלה לתקשורת תהיה מהסטנדרט החדש של בזק. הצנרת תהיה עשויה מפוליאתילן- י.ק.ע 13.5 עם פסי צבע או י.ק.ע 11 לפי המצוין בכמויות.
- 2.4.13 י.ק.ע פירושו יחס קוטר עובי, כלומר חלוקת הקוטר של הצינור במקדם 13.5 נותנת את עובי דופן של הצינור.
- 2.4.14 קוטרי הצינורות הקיימים בצנרת מסוג זה הם :  
 40 מ"מ לשימוש בין הגומחה לראש מגרש.  
 63 מ"מ לשימוש מגוב לגומחה או בין גומחות.  
 75 מ"מ לשימוש בין גומחות או בין גוב לגומחה, או בין גוב לגוב- הכל לפי התוכניות.
- 2.4.15 רדיוס כיפוף של צנרת זו ראה בהתאם לטבלה בגיליון פרט.
- 2.4.16 צנרת זו תונח בתעלה ללא ספייסרים.
- 2.4.17 הצנרת תונח בהתאם למפרט הטכני ובהתאם להוראות היצרן לפי ספר הנחיות מפורט הנמסר לקבלן עם רכישת הצנרת.
- 2.4.18 לתשומת לב הקבלן : אין אישור להשתמש בצנרת אחרת שאינה מהסטנדרט החדש.
- 2.4.19 בשום מקרה אין להכניס צנרת תקשורת אל גובי הטל"כ, או צנרת טל"כ אל גובי תקשורת.
- 2.4.20 אין להצליב צינורות בכניסה לגומחות או גובים. ההצלבה אסורה בין צנרת התקשורת לצנרת הטל"כ ובין צנרת התקשורת לבין עצמה. כל הצינורות יוחדרו לגובים או לגומחות לפי הסדר ויסומנו בשלט סנדויץ' חרות בגודל 3 X 5 ס"מ, מהו ייעודו של כל צינור ולאן מחובר קצהו השני. לדוגמא :



## מכרז/ חוזה מס':

צנרת תקשורת מגוב מס' \_\_\_\_\_ או מגומחה מס' \_\_\_\_\_

אל מגרש מס' \_\_\_\_\_ או בית מס' \_\_\_\_\_

הנ"ל ללא תוספת כספית כלול במחירי יחידה.

2.4.21 קצה הצנרת הקלה בקוטר 40 מ"מ מגומחה לראש מגרש יחדור אל המגרש 2 מ' לפחות ויצא אל מעל פני השטח בגובה של כ- 60 ס"מ, כשהוא מוגן ע"י צינור 4" אסבסט או P.V.C ממולא בטון רזה לפי הפרוט בגיליון פרט.

2.4.22 כל סוג צנרת שהוא אשר אינו מסתיים בגוב קבוע או זמני תסומן על גבי פני הקרקע הסופיים בסימון בר קיימא כגון יתד בגובה 50 ס"מ מעל פני הקרקע הצבוע בצבע בולט זוהר ומבוטן בבסיס 30X30X30 ס"מ ועליו שלט מתכת בגודל 10X5 ס"מ עם הכיתוב: סיום צנרת תקשורת בנקודה זו כמות הקנים \_\_\_\_\_ קוטר הקנים \_\_\_\_\_ ובנוסף לכך תיאטם בפקקים. שים לב!!! הנ"ל ללא תוספת כספית כלול במחירי היחידה.

## 2.5 חיבור הצינורות

2.3.1 קצה התקוע 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 תעשה רק אם הצינור לא סופק מראש עם קונוס כזה.

2.3.2 אל תוך החריץ ההיקפי שבקצה השקוע יש להכניס את הגומייה, באופן המוכתב ע"י היצרן,

לאחר מריחת הגומייה כולה בסבון צמחי מתאים יש לוודא שהשקוע, החריץ והגומייה

נקיים

מלכלוך וגושים זרים. לאחר שהגומייה "התייבשה" בחריץ, יש לדחוף את התקוע בזהירות פנימה, עד לקצה השקוע תוך סיבוב קל, ולהקשיב בזמן הפעולה אם הגומייה נקרעה או לא יצאה ממקומה.

2.5.3 קטעי צינורות (עודפים), יש לחבר ביניהם בעזרת שקע כפול המסופק ע"י היצרן. יש לשייף בעזרן שופין רגיל שיפוע של כ- 15 מעלות בקצה הצינור בזהירות ומבלי לפצוע את הצינור. החיבור עצמו נעשה בהתאם ליתר ההוראות בסעיף זה.



## מכרז/ חוזה מס':

2.5.4 בדרך כלל אין להשתמש בצינורות פגומים, אולם במקרה שיש צורך הכרחי לעשות תיקון בזמן העבודה, ייעשה תיקון כדלקמן: חיתוך ישר של החלק הפגום בזווית של 90 מעלות. שיוף בעזרת שופין וחיבור הצינורות לפי הוראות דלעיל.

### 2.4 בדיקת צינורות פלסטיים מ P.V.C

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

2.6.2 עם גמר הבדיקה יש להשחיל באותם צינורות בהם ידרוש זאת המנהל- חוט משיכה. את קצות החוט יש לקשור אל הלולאה באוטם. לאחר השחלת החוט יש לאטום את פי הצינור באוטם מתברג.

### 2.7 מרחקי בטיחות והצטלבויות בין קווי בזק וטל"כ ובין מערכות אחרות, וכן הנחה במקביל למערכות אחרות

#### הנחה במקביל

בין צנרת בזק לצנרת מים 50 ס"מ לפחות.

בין צנרת בזק לצנרת גז 50 מ"מ לפחות.

בין צנרת בזק לקווי חשמל 50 ס"מ לפחות.

בין צנרת בזק לצנרת מים חמים או קיטור 200 ס"מ לפחות.

בין צנרת בזק למסילת ברזל 500 ס"מ לפחות.

#### 2.6 הצטלבויות]

בהצטלבות בין צנרת בזק למערכות אחרות החצייה תהיה כ-90 מעלות, והצנרת תהיה עטופה בבטון רזה עטיפה היקפית.

בין קווי חשמל לצנרת בזק החצייה 50 ס"מ לפחות, כאשר קווי החשמל יחצו מתחת לקווי הבזק בתוך שרוול מבוטן לפי הפירוט בגיליון פרטים.

בין קו מים לצנרת בזק החצייה 50 ס"מ לפחות, כאשר המים מעל לצנרת בזק בתוך שרוול מבוטן לפי הפירוט בגיליון פרטים.

בין קו גז לצנרת בזק החצייה 50 ס"מ לפחות, כאשר הבזק מתחת לקו הגז. הבזק נמצא בתוך שרוול מבוטן לפי הפירוט בגיליון פרטים.

בין מסילת הברזל לצנרת בזק החצייה במרחק של 100 ס"מ, כאשר צנרת הבזק מתחת למסילת הברזל בתוך צנרת פלדה 10" שבתוכה מושחלים צינורות P.V.C 4" – והכל יתבצע ע"י קידוחי



## מכרז/ חוזה מס':

אופקי. במקרה שיש משני צידי מסילת הברזל תעלות ניקוז תעבור הצנרת גם 1 מ' מתחת ל-IL של תעלות הניקוז.  
 בין צנרת בזק לצנרת כימיקלים יש לקבל הנחיות ממפקח בזק.

## נספח א' לפרק ג' סעיף 2.

מפרט טכני מיוחד לצנרת התקשורת. הסטנדרט החדש של בזק מתוצרת פלסטרו גבת, מצרפלסט או פלגל.

11. צנרת הבזק והטל"כ יהיו מהסוג החדש המאושר ע"י חברת בזק מפוליאתילן קשיח י.ק.ע 13.5 או י.ק.ע 11 כמפורט בכתב הכמויות.
12. מפרט טכני מושלם של הצנרת ניתן להשיג במשרדי בזק.
13. להלן התכונות העיקריות של המוצר:

המוצר עשוי מחומר פוליאתילן בעל צפיפות גבוהה (HPPE) שחור נקי ובתול, העומד בתקן D1248 ASTM- סוג III קטגוריה 5 דרג ב' או ג', ויעמוד בתוכניות המכניות הרשומות להלן.

### טבלה 1

התכונות המינימליות לחומר הבסיס

התכונה	שיטת ASTM	מינימום או תחום
צפיפות	D 1505	94.0-95.0 גר' לסמ"ק
אינדקס חתך	D 1238	0.10-0.35 ל-10 מ'





## מכרז/ חוזה מס':

1000 שעות	D 1639	ESCR
2599 פס"י	D 638	מתיחה (5 ס"מ בדקה)
300%	D 638	% התארכות
115000 פס"י	D 790	מודול כפיפה
60	D 2240	קשיות (SHORE D)
104 C 21 C	D 1525 D 746	נקודת התרככות

14. לרשת תקשורת תת קרקעית משתמשים בצינורות מפוליאתילן בקוטרים  
חיצוניים 40, 50, 63 ו-75 מ"מ עם עובי דופן שונים לפי נתוני הטבלה שלהלן  
ובהתאם למיונים:

עובי הדופן הנומינלי (מ"מ)		הסטייה המותרת של הקוטר החיצון הממוצע מהקוטר הנומינלי (מ"מ)		הקוטר המינימלי (מ"מ)
מיון: י.ק.ע 11	מיון: י.ק.ע 13.5			
3.7	3.0	- 0	+ 0.4	40
4.6	3.7	- 0	+ 0.5	50
5.8	4.7	- 0	+ 0.6	63
6.8	5.5	- 0	+ 0.7	75

15. להלן טבלת הסטיות המותרות בעובי דופן.



## מכרז/ חוזה מס':

עובי הדופן הנומינלי (מ"מ)	הסטייה המותרת של עובי הדופן הנמדד מעובי הדופן הנומינלי (מ"מ)	מ- 1.3 עד 4.0
מ- 4.1 עד 5.0	+ 0.6	- 0
מ- 1.5 עד 6.0	+ 0.7	- 0
מ- 1.6 עד 7.0	+ 0.8	- 0
	+ 0.9	- 0

### 16. סימון האריזה:

6.1 לכל תוף (ראה סעיף 8) תוצמד תווית, שעליה יסומנו בסימון ברור ובר קיימא הפרטים שלהלן:

- מספר התוף ומשקלו
- הצינור על פי קוטרו החיצוני.
- שם היצרן, כתובתו וסימנו המסחרי הרשום (אם קיים סימון כזה).
- המילים: "צינור פוליאתיילן לבזק"
- מיון הצינור (י.ק.ע)
- הקוטר הנומינלי ועובי הדופן הנומינלי של הצינור.
- אורך הצינור בתוף.

6.2 המידות וגדלי התופים צריכים להיות מתאימים לגדלים סטנדרטיים כך שתובטח הובלת התופים לאתר העבודה בלי סכנה.

### 17. סימון הצינור:

הצינורות יסומנו במישרין על פניהם בהטבעה בצבע או בהבלטה עם צבע, בסימון ברור ובר קיימא במרווחים של מטר אחד.  
 עומק הסימון הטבוע בצינור לא יעלה על 0.2 מ"מ.  
 ההטבעה לא תגרום להחלשת הצינור.  
 הצינור יכלול את הפרטים שלהלן:



## מכרז/ חוזה מס':

- כל צינור עפ"י קוטרו החיצוני.
- שם היצרן או סימנו המסחרי הרשום.
- שם המוצר: "צינור פוליאתילן קשיח"
- לוגו "בזק"
- מיון הצינור (י.ק.ע)
- קוטר נומינלי של הצינור.
- סימון לזיהוי מנת היצרן.
- שתי הספרות האחרונות של שנת היצור.
- אורך רץ במטרים.

### 18. הספקה ואריזה:

- 8.1 הצינורות יסופקו כשהם מגולגלים על תופים.  
על התוף יגולגל צינור רציף אחד באופן מסודר.
- 8.2 קוטר הפנימי של התוף (קוטר הליבה) לא יהיה קטן מקוטרו הנומינלי של הצינור כפול 20.
- 8.3 אוגני התוף יבלטו מעל השכבה החיצונית של הצינור לפחות 10 ס"מ על מנת למנוע פגיעה בצינור בזמן ההובלה.
- 8.4 על התוף ניתן יהיה ללפף כמות צינור לפי גודל הצינור באורכים, כמפורט להלן.

קוטר חיצוני של הצינור (מ"מ)	כמות על התוף (מ"מ)
40	1600
50	1000
63	700
75	600



## מכרז/ חוזה מס':

8.5 שני קצוות הצינור על התוף יאטמו במכסים למניעת חדירת בוץ, מים וזיהום אחר וכדי לספק אמצעי לסיום המשיכה.

19. על הקבלן לקבל מהיצרן חוברת הנקראת מדריך למשתמש והוראות התקנה, ולבצע את העבודה בדיוק בהתאם להנחיות שבחוברת. החוברת חייבת להיות בשטח העבודה עד לסיום העבודה וקבלתה ע"י מפקח בזק.

## 20. רדיוס כיפוף הצנרת

א. צינורות דרג 8 (SDR 13,5).

קוטר חיצוני של הצינור במ"מ	עובי דופן במ"מ	קוטר פנים במ"מ	רדיוס כיפוף מיני לצינור במ"מ	משקל ל-1000 מ' בק"ג	כוח משיכה בק"ג
0.3+25	0.3+1.9	20.6	330	140	205
32	0.3+1.4	26.6	360	228	330
40	0.4+3.0	32.2	440	350	530
50	5.4+3.7	41.8	550	537	720
63	0.5+4.7	52.6	700	855	1330
75	0.5+5.5	63.0	830	1190	1800



## מכרז/ חוזה מס':

### 3. צנת טל"כ

3.1 צינור התקשורת יהיה מסוג P.E סיליקור חלק בקוטר פנים של 50 מ"מ (או 63 מ"מ) בהתאם לתכנון.

### 3.2 התקנת צינורות

3.2.1 הצינורות יונחו על מצע החול או על הכבלים המשולבים, במידה וישנם. יש להקפיד שכל הצינורות ילכו זה לצד זה לכל אורך החפירה, כך שלא יעלה צינור על גבי צינור. צינורות בעלי קוטר קטן יונחו על גבי הצינור בעלי הקוטר הגדול יותר. יש לנקות את התעלה מאבנים או חפצים חדים. הצינורות יוחזקו בתוך התעלה על מנת למנוע הצלבת צינורות בזמן מילוי החפירות.

3.8.2 בפניות וכיפופים יש לשמור על רדיוס הכיפוף של הצינורות כך שלא תיפגע האיכות של הצינורות ותתאפשר השחלת הכבל(ים) בהתאם לתכנון. לצינורות P.E רדיוס כיפוף הגדול מ-60 ס"מ.

3.8.3 אין לכסות את הצינורות שהונחו בטרם ניתן אישור המפקח.

### 3.9 חוטי המשיכה

חוטי המשיכה יהיה שזור ובעובי של 4 ס"מ לכל סוגי הצינורות. החוט יחוזק לכל קצה של הצינור. בסיום העבודה יש לחבר את קצות החוט בגוברים באמצעות פקק ובמקרה של קטעי הצנרת יש לוודא חיבור חזק של החוט בין הקטעים.

### 3.10 גמר הצינורות.

קצוות הצינורות יסתמו לאחר ההנחה, למניעת כניסת חול ואבנים באמצעות פקקי



## מכרז/ חוזה מס':

אטימה ייחודיים. במקרה שאין אפשרות בזמן הנחת הצינורות להכניסם לתוך הגוב או ארון, יש להשאיר רזרבה באורך 0.5 מ' לפחות ולאטום את קצה הצינור או לכופפו.

### 3.11 סימון צנרת

הצנרת תסופק עם סימון מוטבע לכל אורכה במרחקים של 1 מ' בין סימון לסימון, הכיתוב בסימון יהיה: "ט.ל.מ טלוויזיה למנויים בלבד- זהירות סיב אופטי" אחד הצינורות בתוואי יסומן בפס פיגמנט אדום לכל אורכו וישמש להשחלת הסיב, והשני בפס פיגמנט כחול.

### 3.12 תקנים מנחים לצנרת.

Tensile at Break: ASTM-D-638

P.E Extrusion Materials: ASTM-D- 1248

דרג מינימלי SDR 13.5

### 3.13 מקדם חיתוך.

מקדם החיתוך לא יעלה על 0.14 N/M ללא משחת החלקה. מקדם החיכוך ישמר לכל אורך חיי הצינור.

### 3.14 אטימה

- אטימת צנרת רזרבית תבוצע בגובים באמצעות פקקי אטימה מתרחבים.
- חיבור בין הצנרת יבוצע באמצעות מופות מתאימות לקוטר הצנרת ואטומות.



## מכרז/ חוזה מס':

### הנחת כבלים

#### 1. כבלי חשמל

#### 1.5 הגדרת כבלים

- 1.5.1 הנחת התקנת הכבלים תעשה בהתאם לחוק החשמל התש"ד מספר פרסום 1949 בקובץ התקנות מ- 28.10.66
- 1.5.2 הכבל יהיה מסוג המותאם לתנאי המקום. מבנה הכבל יענה על הדרישות המכניות הפיזיקליות והכימיות של מקום ההתקנה.
- 1.5.3 סוג הכבל ייבחר בהתאמה לתנאים ולדרישות החשמליות של המתקן החשמלי.
- 1.5.4 התקנתו של הכבל תבטיח את קיומו של המתקן לאורך ימים, כאשר סידורי על הכבל יהיו נאותים ויעילים.
- 1.5.5 הכבל יותקן כך שלא ישפיע השפעה כלשהי על מערכות שירותים אחרות או יושפע מהם.
- 1.5.6 כל הכבלים שיונחו יהיו מתאימים לדרישות תקן ישראל 056 ולתקן ישראל 547,735.

#### 1.6 אספקת הכבלים.

הכבלים לסוגיהם וסרטי האזהרה יסופקו ויבלו ע"י הקבלן ועל חשבונו.

#### 1.7 אספקת ציוד העזר

כגון: גלגלים מיוחדים להנחת כבלים, הגרב והחבלים למשיכת הכבלים (מפשתן או ברזל), וכן מקלות מברזל להשחלת הכבלים לתוך הצינורות, מעצור לתופי הכבלים, גליל מעבר לכבלים מותקן על משאית, דינמומטר למדידת כוח המשיכה, קונוסים להכנסת כבלים לצינורות, עיני משיכה, גלגלים פינתיים וחבלי המשיכה המיועדים לקריעה מעל 500 ק"ג יסופקו ע"י הקבלן ומחירם ייכלל במחירי יחידות העבודה



## מכרז/ חוזה מס':

השונות. במקרים מיוחדים בהם יידרש לפי הוראות המפקח, יעבוד הקבלן באמצעות מכונה למשיכת כבלים.

### 1.8 כללים להנחת כבלים.

- 1.8.1 בתוך התעלות החפורות על הקבלן לפזר לפי הוראות המפקח גלגילות מיוחדות המיועדות למשיכת והנחת הכבלים.
- 1.8.2 הקבלן יניח את הכבלים בתעלות וישחילם בצינורות ובמעברים (על הקבלן לנקות את הצינורות שימצאו סתומים ע"י התזת מים או בשיטה אחרת שתתקבל על דעת הממונה) משיכת הכבל תעשה בדרך כלל בידיים, אולם באישורו של הממונה, יהיה הקבלן רשאי להיעזר לשם כך במכונות.
- 1.8.3 הקבלן ידאג לשמירה לפי הוראות המפקח, במקרים ובמקומות, ובמשך כל הזמן בהם יהיה צורך להשאיר כבל גלוי בתוך התעלה או על גבי גלגילות המשיכה, וזאת כדי לשמור על שלמות הכבל לבל יפגע.
- 1.8.4 לפי הוראות המפקח, יוסרו המרצפות ו/או הלבנים מעל כבל קיים, כאשר יהיה צורך להניח את הכבל החדש ליד הקיים.
- 1.8.5 לפי הוראות המפקח, יסודרו "שמיניות" של כבל לאורך התוואי.
- 1.8.6 אין להניח כבל על הכביש.
- 1.8.7 מופנית בזאת תשומת הלב של הקבלן כי הוא נושא באחריות בלעדית לשלמות הכבל שאותו הוא מניח, וכן לשלמות הכבל שעל ידו הוא יחפור, וכי כל פגיעה בהם תוך כדי העבודה או כתוצאה ממנה, תחול על הקבלן ועליו יהיה לשאת בהוצאות של תיקון הנזק.
- 1.8.8 הקבלן חייב להניח את כל אורך הכבל הנמצא על התוף בשלמות במקרה וידרש ע"י המפקח.

### 1.5 הנחת כבל ליד ובתוך מבנים וליד עמודים

- 1.5.1 קצה הכבל באורך של 10-15 מ' יוטמן ליד העמוד לפי הצורך ולפי הוראות המפקח על יד חפירה נוספת, שתקלוט לתוכה את קצה הכבל. גודל החפירה יימדד ויחושב כפי שצוין





## מכרז/ חוזה מס':

בסעיף 23.1 (עבודות חפירה ו/או חציבה), לנספח זה.

- 1.5.4 בתאריך ביצוע העבודה ע"י עובדי החברה, שיקבע ע"י המפקח או בא כוחו, ישלח הקבלן עובד או מספר עובדים שלו לשם גילוי קצה הכבל הטמון הקרקע, והעלתו על העמוד הנ"ל לפי הצורך ובהתאם להוראות המפקח או בא כוחו.
- 1.5.5 הנחת הכבל בתוך מבנה או על סולמות בתוך בניינים- על הקבלן להשחיל את הכבל דרך חורים שיחצבו על ידו בתוך קירות, קורות, תקרות ורצפות, ועליו לסתום את החורים, לשקם את השטח בחומר ההנחה, למרוח באמצאות חומר אטום למים ולהביא את הכבל עד לריכוז המבטיחים ו/או ארגזי הובר ו/או ארונות מדידה- כל זה לפי הוראות המפקח או בא כוחו.
- לשם כך ישלח הקבלן עובד או מספר עובדים שלו ביום שיקבע ע"י המפקח או בא כוחו בעת ביצוע העבודה ע"י עובדי חברת החשמל.

## 1.6 הנחייה להנחת כבל סיב אופטי בין תט"פים/ עמודים

### 1.6.1 כללי

- 1.6.1.1 הנחייה זו דנה בהנחת כבל סיב אופטי בין תט"פים/ עמודים
- ג. במרחקים הקצרים מ-1000 מטר.
  - ד. במרחקים מעל 1000 מטר.
- 1.6.1.2 הכבל האופטי עבור מרחקים קצרים יסופק בתוך צינור 40 מ"מ, על גבי תופים. אורך כולל של הכבל הינו 1000 מטר על כל תוף.

### 1.6.2 הנחת כבל סיב אופטי בחפירות

- 1.6.2.1 כבל הסיב האופטי, המסופק בתוך הצינור, יפרש על גבי מצע חול, בחפירה אחת עם כבלי המתח הגבוה. משיכת הצינור תעשה על גבי גלגלות.
- 1.6.2.2 הכבל הסיב האופטי יכול להיות מונח גבוה מרמת הנחת כבלי המתח.
- 1.6.2.3 מכל הכבל האופטי יהיה מצע חול בגובה 10 ס"מ ומעליו פלטת P.V.C. סרט הסימון לאזרה יונח בהתאם לנדרש לכבלי מתח. (הכבל יונח בדופן התעלה עפ"י הנחית המפקח).
- 1.6.2.4 אין לחתוך את הצינור והכבל, אלא בקצוות.
- 1.6.2.5 רדיוס כיפוף מינימלי של הכבל הינו 40 ס"מ.
- 1.6.2.6 רדיוס כיפוף מינימלי של הצינור+ הכבל – עפ"י הוראות הספק.
- 1.6.2.7 אם בחפירה יהיה יותר מכבל אופטי אחד בתוואי יונחו הצינורות צמודים זה לזה.
- 1.6.2.8 בנוסף לאמור בהוראות הביצוע להנחת כבלים תת קרקעיים נוהל מס' 12-03-08 של חח"י סעיפים:



## מכרז/ חוזה מס':

- 2.2 (רוחב החפירה בהנחה ישירה)
- 2.4 (רוחב החפירה להנחה ולהשחלת כבלים)
- 5. (מרחקים בין כבלים בחפירה אחת)?
- המרחק המזערי בין כבל סיב אופטי לכבל מ.נ./ מ.ג./ צנרת להשחלת כבלים יהיה כדלקמן:

רוחב התעלה ייקבע עפ"י מספר הכבלים/ צנרת השחלה (לא כולל כבל סיב אופטי) וסוג הקרקע בתוספת 15 ס"מ לרוחב התעלה, לא יחול שינוי בעומק חפירת התעלה.

### 1.6.3 תחנות

- 1.6.3.1 כניסת הכבלים האופטיים תהיה בפתח כניסת כבלי מתח גבוה, בצינור נפרד.
- 1.6.3.2 ברצפה הכפולה יהיו שלושה פתחים למעברי כבלים (אופטי ופיקוד), בגודל של 10X30 ס"מ.
- 1.6.3.3 עודף כבל אופטי בתחנות יגולגל מתחת לרצפה הכפולה. אורך העודף יהיה עד ארון הפיקוד ועוד 5 מטרים נוספים, או באורך של 20 מ' אם המרחק אינו ידוע.

### 1.6.4 הנחת כבל סיב אופטי למרחקים גדולים

- 1.6.4.1 כאשר יש צורך לחבר תט"פ לתחנה רחוקה- יונחו בחפירה שני צינורות 50 מ"מ עם חבל השחלה מעל 1000 מ', שיסופקו ע"י הקבלן.
- 1.6.4.2 בצינור אחד יושחל כבל סיב אופטי אחד.
- 1.6.4.3 לצנרת יש מחברים ופקקים סטנדרטיים.

### 1.6.5 עמודים

בעמודים יש להשאיר עודף כבל באורך של גובה העמוד מנקודת המתיחה של התילים ועוד 10 מ', לשם ביצוע תיבת חיבור.

### 1.7 משיכת כבל סיב אופטי

- 1.7.1 כאשר משיכת הכבל מתבצעת ע"י מכונה, אין לעבור על כל משיכה מעל 200 ק"ג. ובכל מקרה יוגבל לכח המשיכה המותר עפ"י הוראות היצרן לכל כבל וכבל.
- 1.7.2 רדיוס הכיפוף המינימלי המותר הינו 40 ס"מ.



## מכרז/ חוזה מס':

- 1.7.3 בדיקה חזותית - בעת השחלת הכבל האופטי לצנרת הפלסטית יש לבצע בדיקה חוטית בירידת הכבל מהתוף. במידה ומתגלות פגיעות במעטה החיצוני של הכבל האופטי יש להפסיק את ההשחלה.
- 1.7.4 כאשר אורך התוואי מעל 400 מ' יש להציב עובד שיסיע במשיכה בכל קטע עוקב של 400 מ', או לחליפין יש להניח את הכבל בצורת "8", ולאחר מכן להמשיך במשיכה בקטע הבא.
- 1.7.5 בכל מקום בו יש שינוי בכיוון התוואי יש להציב עובד על מנת לסייע במשיכה.
- 1.7.6 עודף הכבל בבריכות מעבר יוגן באמצעות צינור שרשורי.
- 1.7.7 חיתוך כבלים אופטיים יבוצע אך ורק באישור ובנוכחות המפקח.
- 1.7.8 בהשחלת כבל סיב אופטי בפעולת נישוף, הקבלן יערך בציוד מתאים להשחלת הכבל בפעולת נישוף ויפעל עפ"י הוראות המפקח.

## 1.8 הנחת תיל הארקה

כל תיל הארקה יונח בצינור נפרד, או ישירות באדמה בהתאם להוראות.

## 1.9 הוצאת כבלים

הוצאת כבל פירושה גילוי הכבל, הוצאתו מהתעלה והעברתו למקום שיקבע ע"י המפקח, על אחריותו וחשבונו של הקבלן.

## 1.10 שיטת המדידה והתמורה

המדידה להנחת/ השחלת/ הוצאת הכבלים תהיה בכל מקרה לפי מ.א.נטו של כבל כפי שצוין במפרט הכמויות והמחירים, ותבוצע בהתאם לאורך הכבלים, שהונחו למעשה לפי ההוראות והתרשימים, שישופקו ע"י המפקח בכל מקרה. המחיר למ.א. הנחת הכבל יכלול גם את הנחת הכבל וסידורו על יד העמוד ועליו, לרבות פחי הגנה שיורכבו על העמוד.

הערה: עבור עבודות חפירה ו/או ריפוד/ מילוי בחול המובא מבחוץ ו/או הנחת הצינורות והנחת הלבנים ישולם בנפרד.

## 2. כבלי בזק

### 2.1 הגדרת כבלים

2.1.1 הנחת/ התקנת הכבלים תעשה בהתאם למפרטי בזק ולתקן ישראל 1907.

2.1.3 הכבל יהיה מהסוג המתאים לתנאי המקום. מבנה הכבל יענה על הדרישות המכניות, הפיזיקליות והכימיות של מקום ההתקנה.



### מכרז/ חוזה מס':

- 2.6.3 התקנתו של הכבל תבטיח את קיומו של המתקן לאורך ימים, כאשר סידורי ההגנה על הכבל יהיו נאותים ויעילים.
- 2.6.4 הכבל יותקן כך שלא ישפיע על השפעה כלשהי על מערכות שירותים אחרות או יושפע מהם.
- 2.6.5 כל הכבלים שיונחו יהיו מתאימים לדרישות בזק \_\_\_\_\_ ולתקן ישראל 1907.

משרד התשתית



## מכרז/ חוזה מס':

### 08.02 תאורת רחובות

#### 1. מרכזיית מאור רחובות

##### 1.8 פרטי מבנה המרכזייה

מרכזייה למאור תבוצע פי המפרט הכללי למתקני חשמל פרק 08.05 – לוחות חשמל, ולתוספות המפורטות להלן. מרכזיות המותקנות על עמודים טעונות תיאור במפרט מיוחד.

המרכזייה תיווצר בהתאם לתוכניות עקרוניות. לפני הביצוע יגיש הקבלן לאישור המפקח תוכניות מפורטות הכוללות תוכנית חד קווית, תוכנית פיקוד, פרטי המבנה, מיקום 9 אביזרים ורשימות הציוד החשמלי בציון דמי כל האביזרים ברשימה. אם המרכזייה כוללת שדה אבטחה ומנייה של חברת החשמל יש לקבל גם אישור חברת החשמל למרכזייה.

ארון המרכזייה ייבנה מפח פלדה מגלוון בעובי 2 מ"מ או מפוליאסטר משוריין, בתנאי שהמפקח יאשר זאת ויהיה אטום לחדירת רטיבות ואבק. על הארון יורכב גגון, מסגרת היסוד, מיוצרת מזוויתנים, תחזוק בברגים בתוך יסוד הבטון. הדלת או הדלתות תינעל במנעול וסגירתה תהיה הרמטית. אטימותה תובטח באמצעות אטם ניאופרן.

הפחים והזוויתנים יחוברו רק באמצעות ריתוך תפר (אם באי אילו מקומות הקבלן רוצה להשתמש בריתוך עליו לקבל את אישור המפקח מראש).

לוח החשמל יורכב ממשבצות פח פלדה בעובי 2 מ"מ על מסגרות. המבנה מאפשר פירוק כל משבצת בנפרד, וטיפול בציוד החשמלי מחזית הלוח כשהכבלים יכנסו מלמטה. חיבור הכבלים היוצאים לאבטחות יהיה דרך מהדקים שיהיו כולם מודולריים. פסי הצבירה ייצבעו בגוונים התקניים. על פס הארקה יהיו ברגי פליז מתאימים לחיבור מוליך 25 ממ"ר להארקה החיצונית, כמו כן יצויד הפס בברגים נפרדים לכל מעגל ולהארקת הלוח.

במידת הצורך, ולפי דרישה מיוחדת, תכלול המרכזייה תא למערכת כניסת אבטחה ומונים של חברת החשמל, לפי תוכניות ודרישות חברת החשמל. למרכזיות שחיבור חברת החשמל אליהן הוא 3X35 אמפר ומעלה יוכן מקום גם למונה רדיואקטיבי.

כל הציוד והלוח יחושבו לעמידה בזרמי קצר של 10,000 אמפר לפחות.

תא פוטואלקטרי, אם יידרש, יורכב על גג המרכזייה ויהיה מוגן בפני חדירת רטיבות.

בנוסף לכל יתר השלטים הדרושים, כמצוין בפרק 08 יותקן שלט אזהרה וסימון על הדלת מבחוץ. הצביעה תבוצע לפי פרק 08052 של המפרט הכללי למתקני החשמל. הצבע הסופי יהיה אפוקסי קלוי בתנור.

היסוד מבטון יהיה יצוק כמפורט ביחס ליסודות העמודים. היסוד יבלוט 30 ס"מ מעל פני הקרקע הסופיים. בזמן היציקה תורכב מסגרת היסוד עם הברגים שלה, שיימתחו סופית לאחר התקשות הבטון. פני המסגרת יהיו מפולסים.



## מכרז/ חוזה מס':

### 1.9 ממדי המרכזייה

המרכזייה במידותיה תהיה מספיק גדולה כדי לאפשר עבודה נוחה לחוות המכשירים והחיבורים. כמו כן תתאפשר תוספת מכשירים וציוד בעתיד בשיעור 25% מהמותקן. הייצרן יבדוק את מקום התקנת המרכזייה בשטח ויוודא את גודל מקום ההתקנה ואפשרויות הכנסת הלוח למקום.

1.10 ברגים הברגים, המשמשים לסגירת פנלים, יהיו בעלי ראש משושה ומצוידים בהתקן המונע נפילתם בעת פתיחת הפנל. הברגים יהיו מפלזי מצופה ניקל קדמיום.

1.11 המוליכים בתוך המרכזייה יהיו בעלי בידוד בצבעי ההיכר התקניים, בחתך הנדרש ובידודם יתאים ל-600 וולט וכן מיועד לטמפרטורה של 105 מעלות צלסיוס. כל מוליך יסומן בסימניות תוצרת LEGRAND או ש"ע. בפס מוליכי האפס והארקה, כל מוליך יחובר לפס בבורג נפרד.

1.12 אופני מדידה ומחירים. המחיר שיציג הקבלן עבור מבנה המרכזייה יכלול את כל האביזרים הדרושים כגון: פסי הארק ואפס, מבודדים לפסים, ברגים, מוליכים, חיזוקים לכבלים ולציוד, פסי הרכבה, שלטים וכל הדרוש לחיזוק וקביעת הציוד והפנלים. המחיר שיוצג עבור המרכזייה יכלול את הציוד מותקן ומחובר. המחירים כוללים את ערך הציוד, העבודה, רווח וכל הוצאותיו בגין ייצור ואספקת המרכזייה.

### 1.13 ציוד בלוחות (מרכזייה)

הציוד במרכזייה יהיה כמצוין בהמשך:

- מפסקי פחת: תוצרת "סימנס" A.B.B או "מרלין ג'רין" או לגרנד.
- מאמ"תים: יהיו מתוצרת "סימנס", מרלין ג'רין A.B.B או דגם אחר, אשר יאושר ע"י המהנדס ויתאימו לזרם קצר של 10 ק"א, אם לא צויין אחרת בתוכניות.
- פסי צבירה: יהיו לזרם גדול ב- 50% מגודל האבטחה הראשית.
- שלטים: השלטים על גבי הלוחות יהיו מטיפוס סנדויץ' שחור מחוברים לפנל באמצעות ברגים או מסמרות מפלסטיק.
- תוכניות עבודה: לפני ייצור הלוח יש לבדוק ולוודא המקום המיועד לקליטת הלוח, וכן להעביר למתכנן תוכניות ייצור של הלוח והן טבלת ציוד ויצרניו. אך ורק לאחר אישור המתכנן ע"ג התוכניות ניתן יהיה לייצר את הלוח. אישור המתכנן ע"ג התוכניות אינו פוטר את הקבלן מאחריותו להתאמת



## מכרז/ חוזה מס':

הלוח למקומו או הכנסתו למקום ההתקנה. כמו כן קבלן אינו פטור מאחריותו לטיב הציוד ותקינותו.

### 1.14 מפרט טכני לביצוע הארקה יסוד למרכזיית מאור רחובות.

- ט. הארקה היסוד תבוצע בהתאם בקובץ התקנות 4271- הארקה יסוד 1981.
- י. הארקה היסוד תבוצע באמצעות ברזל עגול המונח בתוך קורות היסוד בין הברזלים. מאסף הארקה היסוד ירותך באמצעות חתיכות קצרות של ברזל בקוטר 10 מ"מ לזיון העמודים. החישוק העליון של העמוד ירותך לכל ברזל הזיון ויחובר באמצעות ריתוך למאסף ההארקה.
- יא. כל קטע של מאסף ההארקה ירותך להמשך ע"י חפיפה של 2 חתיכות באורך 10 ס"מ, כאשר הריתוך יעשה משני צידיו. בתפרים יחובר מאסף ההארקה מחוץ לקורות או לעמודים, כפי שמופיע בפרט המצויד בחוק החשמל. הברזל הנמצא מחוץ לבטון יצבע בשתי שכבות זפת.
- יב. למקרה שהארקה היסוד לא מספקת, תבוצע באמצעות אלקטרודות הארקה בעומק 3 מ' המחוברות ביניהם עם מוליך נחושת גלוי.
- יג. ליד המרכזייה יגיעו קצוות מאסף ההארקה ושם יחוברו לפס השוואה, העשוי מפס נחושת במידות כמצוין בתוכנית. אל פס השוואה הפוטנציאלים יאורקו באמצעות מוליכים מנחושת בחתך לפי תוכנית: עמודי התאורה, פס הארקות של המרכזייה ואביזרים מתכתיים אחרים לפי דרישה.
- יד. עם התקדמות הפרוייקט חייב הקבלן לבדוק את התנגדות הארקה הראשית באמצעות אינדיקטור אדמה, ולהמציא מכתב בו הוא מציין את הערך שנמדד. הוצאות המדידות הנ"ל כלולות במחירים שיציג הקבלן.
- טו. באם לא יבצע הקבלן את המדידות ואחרי שיושלם הפרוייקט, יתברר שיש צורך לשפר את טיב ההארקה, ישא הקבלן בכל הנזקים שיגרמו לפרוייקט כתוצאה מעבודות שיפור ההארקה.
- טז. הודיע הקבלן למתכנן על טיב ההארקה, והמתכנן מצא לנכון להוסיף אלקטרודות כדי לשפרה, חייב הקבלן להתקין את האלקטרודות הנוספות לפי הוראות המתכנן והמפקח, ובהתאם למחירי האלקטרודות והמוליכים הכלולים בחוזה.



## מכרז/ חוזה מס':

### 2. עמודי תאורה וזרועות לפנסים

2.1 עמודי התאורה יהיו לפי המפורט בכתב הכמויות ובתוכניות. העמודים הזרועות ושאר החלקים

שלהם יהיו נקיים, חלקים וטבולים באבץ חס.

- העמודים יתוכננו, ייוצרו ויבדקו לפני תקנים ישראלים 918, 414, 812.
- העמודים וחלקיהם שיגולונו, יהיו עשויים מפלדה המתאימה לגליון באבץ חס (GLAVANIZING QUALITY) שתכיל לא יותר מ-0.25% פחם, 0.05% זרחן, 1.3% מנגן, 0.05% סיליקון, עובי הגליון 75 מיקרון.
- על מנת לקבל החלקה מרבית של הצפוי, יש להקפיד על הסרת התחמוצות בזמן הטבילה, במיוחד בסמוך להוצאה מאמבט הגליון.
- תבריגים יוברשו לאחר הגליון וימרחו במשחת מוליקוט.
- אסור לבצע כל ריתוכים לאחר הגליון.
- האחריות לריתוכים תהיה למשך 5 שנים, ולציפויים 3 שנים.
- לא יראו במשך תקופה זו כל סימני חלודה.
- פלטת היסוד של העמוד ובסיס העמוד, עד גובה 30 ס"מ, יצופו זפת.
- בתוך העמודים על גבי הפלטה יש לצקת זפת ביטומן "אסקר" מס' 817 בעובי של 1 מ"מ לפחות.
- על העמוד בגובה 9 מ' יותקן בית תקע משוריין, דו פיני, עם מכסה מתברג.
- הצבע הסופי לעמודים יבוצע לפי מפרט צביעה (ראה סעיף 08.04.02) ויאושר ע"י היזם והאדריכל בכתב לפני הביצוע.





## מכרז/ חוזה מס':

2.7 צביעת עמודי תאורה מפלדה מגלוונת

### הכנת השטח:

1. בדיקה ויזואלית של פני השטח לאיתור פגמים בשכבת אבץ ו/או איתור מוצרים שאינם מתאימים לצביעה.
2. במידת הצורך הסרת שומן באמצעות ממיס אורגני באמצעות דטרגנט חם בהתזה או לחילופין באמצעות אלקלי חם בהתזה
3. התזת גרגרי פלדה מסוג GRIT (ANGULAR) GL 40 בגודל 0-5.1.0 מ"מ.
4. ניקוי באמצעות אוויר דחוס של שאריות גרגרים ואבק.
5. בחינה ויזואלית של פני השטח למציאת פגמים בשכבת האבץ.
6. במידת הצורך ליטוש בקומות הכשל של ציפוי האבץ באמצעות נייר לטש גרעין 36. לפי הנחיית הלקוח המוצר ייפסל ויוחזר למגלוון.

צביעה: איבוק בשיטת ה- (FRICTION) TRIBO או לחליפין בשיטת אלקטרוסטטית של אבקה על בסיס פוליאסטר טהור מסוג (HIGH BILD) HB בעלת תכונות OUT FREE GASING בעובי של לפחות 80 מיקרון בשכבה אחת. האבקה תהיה מתוצרת אונברקול סידרה 7000 מאושרת לפי תקן G.S.B הגרמני לדהייה או שווה ערך. הגוון לפי דרישת המזמין.

קלייה: קלייה הדרגתית בתנור בטמפרטורה התחלתית של 140-155 מעלות למשך 10 דקות. לאחר מכן 180-220 מעלות למשך 20 דקות נוספות.

קירור: קירור הדרגתי לטמפרטורה המאפשרת מגע יד. אין לבצע כל פעולה על גבי המוצר בטרם ירדה הטמפרטורה לרמה של 35-40 מעלות צלסיוס לפחות.

### בקרת איכות:

- בדיקה ויזואלית של פני השטח למציאת פגמים.
- בבדיקת אדהזיה עם משרט במרווחים של 1 מ"מ לא יהיה קילוף.
- מדידת עובי הציפוי הכללי בהפחתת עובי ציפוי האבץ אשר נמדד לפני הצביעה.
- המפעל מאושר לפי תקן ISO 9002.

אריזה: המוצרים יארזו בשרוול פוליאאתילן בעובי 0.05 מ"מ לפחות שיחזוק בשני קצותיו בעזרת סרט הדבקה למניעת גלישת השרוול.



## מכרז/ חוזה מס':

האביזרים יארזו בנפרד בשקיות פוליאטילן.

**אחריות:** תינתן למשך 3 שנים נגד דהייט הצבע והתקלפותו בלבד לפי כתב אחריות וסימון מזהה של העמודים.

### 2.8 יסודות לעמודי פלדה

- ז. ברגי היסוד יהיו בהתאם לתוכניות. הברגים מחוברים באמצעות 2 מסגרות מרותכות. הברגים נקיים ומעובדים להתקנה בבטון. ראשי הברגים מגולוונים. לכל בורג יותקנו 2 דיסקיות, דיסקית קפיצית ו-2 אומים. האומים והדיסקיות מצופים קדמיום או מגולוונים.
- ח. יש להכין תבנית ומסגרת מתכתית מרותכת לשם קביעת המקום המדויק של ברגי היסוד, כך יהיו מאונכים ומותאמים למרחקים של החורים בפלטות היסוד. ברגי היסוד יבלטו לגובה של 12 ס"מ על היסוד.
- ט. היסוד יותקן שגובה הבסיס של היסוד יהיה מתואם עם הפיקוח ובהתאם לדרישות הנוספות באתר.
- י. בתוך היסוד יוכנסו 3 צינורות שרשרים בקוטר 80 מ"מ לשם העברת הכבלים- בכוונים הדרושים וברדיוסים המרביים. הצינורות יגיעו למרכז היסוד לשם כניסתם לעמודים. כל הצינורות יקשרו יחד במרכז המדויק והם יבלטו כ-15 ס"מ מפני היסוד בשלב היציקה.
- יא. במידה והעמודים יותקנו בשלב מאוחר יותר על כל בורג, כולל האומים והדיסקיות, שרוולי פלסטיק ממולאים בגריז לכל אורכם.
- יב. היסודות מבטון ב- 300 יצוק בתבניות במידות לפי הנחיית קונסטרוקטור יועץ קרקע.

### 2.9 נטלים, נורות ומצתים

- ד. נטלים לנורות מטל הלייד יהיו מטיפוס אוטרגולטור של G.E.
- ה. מצת יהיה מתוצרת "בג טורגי"
- ו. נורות מטל הלייד יהיו מתוצרת "סילבניה"- קנדה או G.E – ארה"ב או "פיליפס" או "אוסרם"

### 2.10 מגש אביזרים

בתוך עמוד התאורה מורכב מגש מפח ברזל דקופירט בעובי 2 מ"מ, מצופה באבץ חס. מידות המגש לפי הצורך. המגש כולל:



## מכרז/ חוזה מס':

- מהדקי WAGO לכבלי הזנה הנכנסים והיוצאים לכבל, לנורה או אחרת לפי אישור המתכנן מראש.
- בורג לחיבור הארקה.
- מאמ"ת חד פזי 10 אמפר, בעל אפיין G, 6 ק"א לפי V.D.E עבור כל פנס יותקן מאמ"ת.
- המאמ"ת בעל מבנה נמוך מטיפוס FINGER PROOF, מתוצרת כפי שנרשם במפרט הכללי.
- מסילה למאמ"תים ולמהדקים.
- חבקים לחיזוק הכבלים הנכנסים והיוצאים.
- מעל המגש יותקן גגון מפח 1 מ"מ לכסוי, כדי שלא יפול לכלוך על הציוד החשמלי שבמגש.

### 2.11 הארקה

- ד. לאורך כבל התאורה התת קרקעי יותקן מוליך הארקה חשוף מנחושת בחתך 35 ממ"ר, ישירות בקרקע, מחוץ לצינור המוביל את הכבל.
- ה. שני קצוות המוליכים (הנכנס והיוצא) בתא האביזרים של העמוד יהודקו ביחד בנעל כבל אחת. נעל הכבל תחוזק לבורג, הקבוע לגוף העמוד, בתא האביזרים. מהבורג הקבוע בתא האביזרים יותקן מוליך גמיש בחתך 2.5 ממ"ר לבורג הארקה במגש האביזרים. מוליכי הארקה לפנסים יחוברו לבורג שבמגש.
- ו. המרכזיות והעמודים יוארקו לאלקטרודות ההארקה, בהתאם לתוכנית. האלקטרודות של פלדה, מצופות בנחושת, בקוטר 19 מ"מ ובאורך 3 מ'. מסביב לאלקטרודה תותקן שוחה בקוטר 60 ס"מ, מכסה השוחה ל- 5 טון. החיבור לאלקטרודה עם מוליך נחושת חשוף בחתך 35 ממ"ר. מערך האלקטרודות הנ"ל יותקן בתוספת להארקת היסוד של המרכזייה, והמוליך נחושת 35 ממ"ר בקרקע וכן בהוראה מיוחדת.



## מכרז/ חוזה מס':

2.7 אופן הביצוע והבדיקה של אמצעי ההגנה בפני חשמול במתקני תאורה

### 1. כללי

בתקנות החשמל (הארקות ואמצעי הגנה בפני חשמול במתח עד 1000 וולט), אין התייחסות מיוחדת לאופן ביצוע ההגנה בפני חשמול של מתקני תאורה. יחד עם זאת בהתאם לתקנות הללו, כל מתקן חשמלי צריך להיות מוגן בפני חשמול תוך יישום אחד מאמצעי ההגנה בפני חשמול המותרים לשימוש.

אמצעי ההגנה בפני חשמול המקובל במקרה של מתקני תאורה הוא הארקת הגנה (TT), אולם ניתן ליישם גם אמצעי הגנה בפני חשמול אחרים כגון: איפוס (TN-S, TN-C-S) ובידוד מוגן.

### 2. תחום תוקף הנוהל

נוהל זה מגדיר את אמצעי ההגנה בפני חשמול אותם ניתן ליישם במתקני תאורה, תוך התייחסות להיבטים הטכניים של אופן יישום כל אחד מאמצעי ההגנה בפני חשמול האפשריים וכן התייחסות לבדיקת אמצעי ההגנה בפני חשמול המיושם במתקן.

בנוהל מוזכר הנוהל הבא:

01-16-06 - בדיקת מתקני חשמל של לקוחות – דרישות כלליות.

### 3. חלות הנוהל

נוהל זה חל על מתקני תאורה של לקוחות המתחברים למערכת האספקה של חברת החשמל.

### 4. יישום אמצעי הגנה בפני חשמול במתקני תאורה

להלן התייחסות לאופן היישום של אמצעי ההגנה בפני חשמול השונים האפשריים במתקני תאורה:

- הארקת הגנה (TT).
- איפוס (TN-S, TN-C-S).



## מכרז/ חוזה מס':

- בידוד מוגן.

### 4.1 הארקת הגנה (TT)

הארקת המיתקן תבוצע באמצעות מוליך נחושת חשוף, השלם לכל אורכו (מוליך הארקה ראשי) בחתך 35 ממ"ר לפחות (מכיוון שהוא משמש כאלקטרודה אופקית) הטעון באדמה בעומק מתאים, בהתאם למוגדר בתקנות החשמל (התקנת כבלים במתח שאינו עולה על מתח נמוך)

העומק המזערי של הנקודה העליונה של הכבל הטעון באדמה הוא :

- בקרקע סלעית - 60 ס"מ.
- באדמה או בחול - 80 ס"מ.
- לאורך מסלול של כביש או מתחת למשטח המיועד לנסיעה – 100 ס"מ.

החיבור בין מוליך ההארקה הראשי לבין הגוף המתכתי של עמודי התאורה יבוצע בהתאם לאחת השיטות המתוארות באזור שבנספח 1 לנהל.

במקרים שבהם עכבת לולאת התקלה לא תתאים לנדרש בתקנה 42 בתקנות החשמל (הארקות ואמצעי הגנה בפני חשמול במתח עד 1000 וולט) יש להוסיף אלקטרודות הארקה אנכיות עד לקבלת הערכים הנדרשים או ליישם אמצעי הגנה בפני חשמול אחר.

### 4.2 איפוס (TN-S, TN-C-S)

הארקת המתקן תבוצע באמצעות מוליך נחושת חשוף, השלם לכל אורכו (מוליך הארקה ראשי) בחתך 35 ממ"ר לפחות (מכוון שהוא משמש כאלקטרודה אופקית) הטמון באדמה בעומק מתאים, בתאם לעומק ההטמנה המוגדר בתקנות החשמל (התקנת כבלים במתח שאינו עולה על מתח נמוך) -  
העומק המזערי של הנקודה העליונה של הכבל הטמון באדמה הוא :

- בקרקע סלעית – 60 ס"מ.



## מכרז/ חוזה מס':

- באדמה או בחול – 80 ס"מ
- לאורך מסלול של כביש או מתחת למשטח המיועד לנסיעה – 100 ס"מ

החייב בן מוליד ההארקה הראשי לבין הגוף המתכתי של עמודי התאורה יבוצע בהתאם לאחת השיטות המתוארות באזור שבנספח 1 לנהל.

במקרים בהם ההתנגדות של אלקטרודת ההארקה ביחס למסה הכללית של האדמה (לפני ביצוע האיפוס) תהיה מעל 20 אוהם יש להוסיף אלקטרודות הארקה אנכיות עד לקבלת הערכים הנדרשים, או ליישם אמצעי הגנה בפני חשמול אחר.

### ביצוע השוואת פוטנציאליים

הגנה בפני חשמול בשיטת האיפוס מחייבת ביצוע השוואת פוטנציאליים. יש לבצע השוואת פוטנציאליים בסביבת מרכזיית התאורה ובסביבה הקרובה של כל עמוד תאורה.

ניתן לבצע זאת על ידי הטמנת מוליד נחושת חשוף בעל שטח חתך של 35 ממ"ר לפחות מסביב למרכזיית התאורה ומסביב כל אחד מעמודי התאורה (במרחק של כ- 1 מטר מסביב למרכזיה ולכל אחד מעמודי התאורה). עומק ההטמנה של מוליד זה יהיה בהתאם לעומק ההטמנה המוגדר בתקנות החשמל (התקנת כבלים במתח שאינו עולה כל מתח נמוך), כל מוליד כזה יחובר אל פס ההארקות של מרכזיית התאורה / עמוד התאורה.

ניתן לבצע השוואת פוטנציאליים בסביבת מרכזיית התאורה ובסביבה הקרובה של כל עמוד תאורה על ידי אלקטרודות המוחדרות לאדמה בזווית 45 מעלות מסביב מרכזיית התאורה או עמוד התאורה .

כחלק מהשוואת פוטנציאליים יש לחבר גם את ברזלי הזיון של יסוד העמוד אל פס ההארקה שבעמוד.

למרות האמור לעיל, כאשר מדובר במערכת תאורה הכוללת עמודי תאורה מתכתיים שלכל אחד מהם בסיס מבטון מזוין הטמון באדמה, כאשר עומק בסיסי העמוד עולה על 1 מטר, ניתן לקבל השוואת פוטנציאליים ראויה גם ללא הטמנת מוליד נחושת טבעתי חשוף מסביב כל עמוד תאורה. במקרה זה, ברזלי הזיון של



## מכרז/ חוזה מס':

העמוד, אותם יש לחבר אל פס ההארקה שבבסיס העמוד, מספקים השוואת פוטנציאלים ראויה בסביבת העמוד.

חשוב להתקין פס הארקות העשוי מסגסוגת נחושת, ולא נכון להשתמש רק בפס הפלדה המגולוון שיוצא מהארקת היסוד של העמודים כפס הארקות, מכיוון שפס פלדה מגולוון זה הנמצא בתוך עמודי תאורה מחליד עם הזמן. כאשר מחברים את פס הארקות אל פס הפלדה המגולוון, מחברים את מוליך ההארקה שבחנתך 35 ממ"ר לפחות, ואת גוף העמוד אל פס הארקות. גם במקרה של קורוזיה ביציאת החוץ, עדיין קיימת הארקה לעמודי התאורה, המתקבלת ממוליך ההארקה שבחנתך 35 ממ"ר (המשמש במקרה זה כאלקטרודה אופקית). (ראה איור בנספח 2 לנוהל).

### הערה:

אחד הפתרונות ליישום שיטת הגנה נאותה בפני חישמול במתקני תאורה חיצוניים בהם מרכזיית התאורה היא מתכתית, ואין השוואת פוטנציאלים בסביבת העמודים, הוא ביצוע איפוס במרכזיית התאורה (כולל ביצוע השוואת פוטנציאלים סביבה (כלומר הגנה בפני חישמול בשיטת איפוס TN-C-S) והגנת עמודי התאורה בפני חישמול בשיטת הארקות הגנה (TT). במקרה זה כאלקטרודה משמש מוליך הארקה חשוף מנחושת בחנתך 35 ממ"ר לפחות המותקן באדמה ומחובר אל פס ההארקות בעמוד בתאם לתרשים שבנספח 2 לנוהל. בפתרון זה יש להקפיד על הפרדה בין הארקות המרכזייה לבין הארקות העמודים (הארקות המרכזייה תהיה מחוץ לתחום ההשפעה של הארקות עמודי התאורה), יש להדגיש שכאשר הזנת העמודים היא בכבל בעל 5 גידים, ינותק הגיד החמישי (הארקה) מהמרכזייה.

### 4.3 אפשרות נוספת להארקה במקרים של הארקות הגנה (TT) או איפוס (TN-C-S, TN-S).

השיטה המועדפת להארקות עמודי תאורה כאשר אמצעי ההגנה המיושם הוא הארקות הגנה (TT) או איפוס (TN-C-S, TN-S) היא כאמור באמצעות מוליך נחושת חשוף, השלם לכל אורכו בחנתך 35 ממ"ר לפחות. יחד עם זאת ניתן לבצע הארקה של עמודי תאורה בהתאם לנדרש בתקנות החשמל (מתקני חשמל לתמרורי הוריה (רמזורים) במתח שאינו עולה על מתח נמוך), מכיוון שבתקנות הללו קיימת התייחסות לעמודים מתכתיים המותקנים ברשות הכלל בהם משולבת מערכת חשמלית.



## מכרז/ חוזה מס':

בתקנת משנה 11(ב) בתקנות החשמל (מתקני חשמל לתמרורי הוריה (רמזורים) במתח שאינו עולה על מתח נמוך העוסקת בהגנה בפני חשמול של עמודי הרמזורים, נקבע:

" עמוד מתכת במתקן תהר"ם קבוע, המוגן בפני חשמול באמצעות איפוס ( TN-C-S, TN-S ) או באמצעות הארקת הגנה (TT), יוארק באמצעות מוליך הארקה (PE) מנחושת החתך של 10 ממ"ר לפחות, אשר יתחבר ישירות או בעקיפין לפס ההארקה שבלוח הראשי של התהר"ם, נוסף על מוליך ההארקה (PE) הכלול בכבל הזינה".

כלומר ניתן להאריק את עמודי התאורה המתכתיים באמצעות מוליך הארקה מנחושת בחתך 10 ממ"ר לפחות, אשר יחובר אל פס ההארקות הראשי שבמרכזיית התאורה, בנוסף על מוליך ההארקה הכלול בכבל הזינה (אופן החיבור בין מוליך ההארקה הראשי לבין עמודי התאורה יבוצע לפי אחת השיטות המתוארות בנספח 1 לנהל.

### הערה:

בהתאם לתקנה 25 בתקנות החשמל (הארקות ואמצעי הגנה בפני חשמול במתח עד 1000 וולט) שטח החתך המינימלי של מוליך הארקה חשוף שזור מנחושת הניתן להתקנה באדמה הוא 25 ממ"ר. בהתאם לתקנה 18 אם מוליך זה מיועד לשמש גם כאלקטרודה אופקית שטח החתך המזערי שלו צריך להיות 35 ממ"ר.

לכן, מוליך הארקה שזור מנחושת בחתך של 10 ממ"ר איננו יכול להיות מותקן חשוף באדמה, ולכן יש להתקינו בתוך צינור.

### 4.4 בידוד מגן

כדי ליישם את אמצעי ההגנה הזה במתקן תאורה יש להקפיד על כך שהציוד המותקן במתקן יהיה מסוג בידוד כפול:

- פנסי התאורה – פנסים בעלי בידוד כפול.
- מרכזיית התאורה – תותקן בתוך ארגז מבודד (מפוליאסטר) המיועד להתקנה חיצונית (בעל הגנה מכנית, עמיד בקרינת השמש, עמיד בתנאי מזג אוויר קשים).





## מכרז/ חוזה מס':

- מגש אבזרים – המותקן בתוך העמוד, יהיה בעל בידוד כפול.
- מוליכים – כל המוליכים במתקן יהיו כבלים ( בידוד כפול).
- כבל המזין את הציוד לא יכלול מוליך הארקה.

### 5. אמצעי הגנה בפני חשמול המותרים אף שאינם מומלצים ליישום במתקני תאורה

להלן התייחסות לאופן היישום של אמצעי הגנה בפני חשמול של מתקני תאורה המותרים אף שאינם מומלצים ליישום :

- מתח נמוך מאוד.
- מפסק מגן הפועל בזרם דלף (פחת) כהגנה בלעדית.

#### 5.1 מתח נמוך מאוד

שימוש במתח נמוך מאוד כאמצעי הגנה בפני חשמול אפשרי אולם אינו מומלץ מכיוון שהוא מחייב שימוש במוליכים בעלי שטח חתך גדול, שיאפשר העברת הזרמים הגבוהים הנדרשים במקרה זה. שימוש במוליכים בעלי שטח חתך גדול מייקר את המתקן ומסרביל את בניית המתקן.

אמצעי זה מומלץ רק במקרים בהם ההספק הכולל של מתקן התאורה נמוך ביותר.

#### 5.2 מפסק מגן הפועל בזרם דלף (פחת) כהגנה בלעדית

שימוש במפסק מגן הפועל בזרם דלף (פחת) כהגנה בלעדית אפשרי אולם אינו מומלץ משתי סיבות :

- בידוד לקוי באחד מפנסי התאורה עלול לגרום להפעלת מפסק המגן ולהפסקת מתקן התאורה בשלמותו, הדבר עלול לגרום לליקוי בטיחותי עקב העדר תאורה.
- המנגנון האלקטרו – מכני העדין והרגיש שבמפסק המגן עלול להיות מושפע מהרעידות והזעזועים הנוצרים ברחוב בעת מעבר כלי רכב (בעיקר כבדים) , ועלול לגרום להפסקת מתקן התאורה ללא סיבה ראויה.



## מכרז/ חוזה מס':

6. הגנה בפני חשמול של בית תקע שירות המותקן במרכזיית התאורה

הגנה בפני חשמול של בית תקע שירות המותקן במרכזיית התאורה יכולה להתבצע על ידי מפסק מגן הפועל בזרם דלף או בשיטת הפרד מגן.

### 6.1 מפסק מגן הפועל בזרם דלף

יש להזין את בית התקע באמצעות מפסק מגן הפועל בזרם העולה על 0.03 אמפר.

### 6.2 הפרד מגן

יש להזין את בית התקע דרך שנאי מבדל.  
שנאי מבדל יזין בית תקע אחד בלבד.

### 7. בדיקת מערכת ההגנה בפני חשמול של מתקן תאורה

תהליך ביצוע הבדיקה של מתקן תאורה יבוצע בהתאם לנוהל 01-16-06 "בדיקות מתקני חשמל של לקוחות דרישות כלליות".

החשמלאי נדרש להציג את תוכנית ההארקות של מתקן התאורה.

הבודק יבדוק שאמצעי ההגנה בפני חשמול המיושם במתקן עומד בנדרש בתקנות החשמל (הארקות ואמצעי הגנה בפני חשמול במתח עד 1000 וולט) וכן בנדרש על פי נוהל זה.

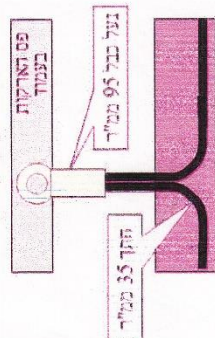


## מכרז/ חוזה מס':

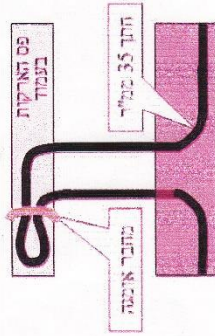
מס' הנוהל 06-13-18		הנושא מתקני לקוחות במתח נמוך	הפרק שירות לקוחות
מס' הנוהל שם הנוהל	דף 5	אופן הביצוע והבדיקה של אמצעי ההגנה בפני חשמוול במתקני תאורה	

### אופן חיבור מוליך הארקה לעמודי תאורה / תהר"ם

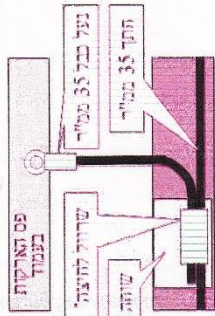
1. - אסור!



2.

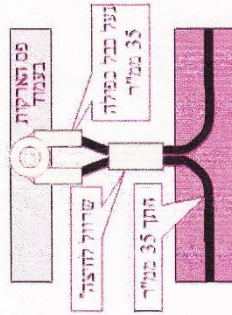


3.

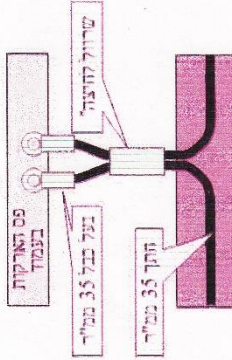


נספח 1:

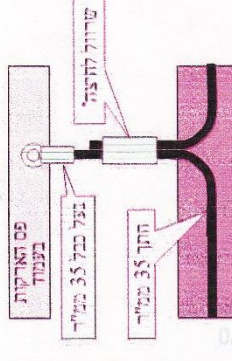
4.



5.



6.



שריודי החיצה המופיעים באיור הם שריודים אחרים המיועדים לשני מוליכים שונים השייכים נגזרת במקום שריוד לחיצה ניתן להשתמש בנעיל כבל קבוצת תכנית לנעילה - מומלץ לנעול התחיקה הקיימת להודיע התברר ששני התוקף המופיעים באיור הם שני תוקף מינימליים.



חתימה	גירסה 1	מבטל גירסה מקורית בתוקף מ - 3.6.2003	פורסם בתאריך 11.4.2007	בתוקף מתאריך 30.4.2007	מאשר ב' כהן
-------	------------	---	---------------------------	---------------------------	----------------

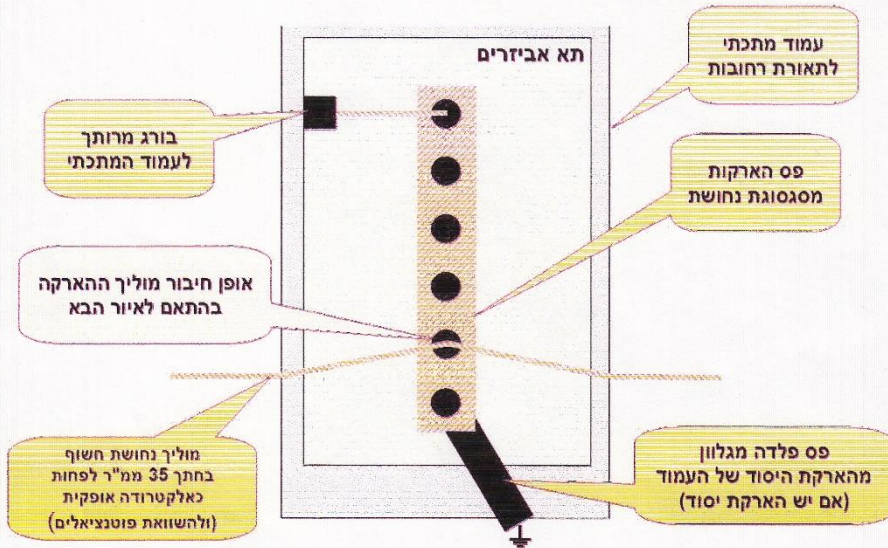


## מכרז/ חוזה מס':

מס' הנוהל 06-13-18		הנושא מתקני לקוחות במתח נמוך	הפרק שירות לקוחות
מתוך 6	דף 6	שם הנוהל אופן הביצוע והבדיקה של אמצעי ההגנה בפני חשמוול במתקני תאורה	

נספח 2:

### פס הארקות בעמוד תאורה



מאשר ב' כהן	בתוקף מתאריך 30.4.2007	פורסם בתאריך 11.4.2007	מבטל גירסה מקורית בתוקף מ- 3.6.2003	גירסה 1	חתימה
----------------	---------------------------	---------------------------	--	------------	-------



## מכרז/ חוזה מס':

המחירים עבור עבודות חריגות, שאינן כלולות ושאינן עבורן מחיר בחוזה, יאושרו ע"י המפקח רק אחרי שהוא ניתח מחיר לכל חריג/ רק אם המפקח אישר אותם בכתב ביומן העבודה. האישור ביומן יכלול:

- שם המפקח וחתימתו.
- תאריך האישור.
- הערך הכספי של אותו סעיף חריג.

מחירי חריגות



## מכרז/ חוזה מס':

- 1.1 היתר בניה – ההכנות, ההגשה וקבלת האישורים הינם במימון באחריות הקבלן.
- 1.2 העסקה על הקרקע - תיעשה על ידי הקבלן בשם חברת החשמל מול מ.מ.י.
2. תכנון וביצוע - מימון מלא באחריות הקבלן.
  - 2.1 העבודה הינה תכנון וביצוע של תחנת טרנספורמציה עבור שני שנאים בשכונת נווה נוף ירוחם, בשצ"פ 501. מידות התחנה עפ"י דרישות חב' החשמל. העבודה כוללת תכנון אדריכלי, קונסטרוקציה ותכנון חשמל שיובא לאישורם הכללי של חברת החשמל ושל מ.מ. ירוחם בנושא רישום ושל משהב"ש בנושא התאמת הביסוס לקרקע.
  - 2.2 בניית תחנה תיעשה על פי כל כללי חב' החשמל וכן על פי מפרט חב' חשמל מס' 2616 שהם חלק בלתי נפרד ממפרט זה.
3. התחשבנות הקבלן עם חברת החשמל – על בניית התחנה – באחריות הקבלן ישירות מול ח"ח לפי תעריף של חברת החשמל.
4. אישורים ובקרה – עפ"י הנחיות חברת החשמל. התשלום על התחנות כולל חיפוי במקרה שמהווה חלק בלתי נפרד מהתעריף.
5. חיפוי – סעיף חיפוי יושם בהתאם לדרישות ההיתר ולפי כמויות למדידה שינוצל במקרה שהתמורה בגין החיפוי אינה כלולה בתעריף של ח"ח.
  - 5.1 ציפוי האבן – יעשה לפי מפרט מס' 378 לציפוי אבן ולפי תקן מס' 2378 עם רשת ברזל ועוגנים עפ"י התקן.
6. עבודות ביסוס – התמורה בגין עבודות אלו כלולה בסעיפים השונים ולא תשולם בנפרד, כאשר התכנון יקבל אישור מיועץ קרקע שהקבלן מעסיק בעצמו.
7. שיטת הבניה – קונבנציונלית או טרומית באמצעות הקבלן משנה מורשה על ידי ח"ח. בגין הלוי"ז הקצר, מומלץ פתרון הטרומי.



## מכרז/ חוזה מס':

8. עבודות הפיתוח – ( שבילי גישה ) – כמויות למדידה, ישולמו ע"י המשרד במסגרת סעיפי החוזה עם המשרד.

8.1 עבודות הפיתוח כוללות מילוי חוזר ומהודק והחזרת מצב הפיתוח לקדמותו. העבודה כוללת ריצוף באבן משתלבת מסביב לתחנה בריצוף מסוג מרצפות מחורצות בגוון שחור 10/20 אבן שפה גננית שיפועית וקטומה במידות 30/20/50 עם אלמנטי פינה גמר אקרסטון או ש"ע בגוון שחור אדום משובץ. השביל בהיקף התחנה יהיה ברוחב 1.2 מטר ברוטו עם שיפוע כלפי חוץ ולאורך כל החזית הקדמית עד אבן השפה של הכביש.

9. "תאומים" – של הקבלן מול הרשויות נרשם סעיף של החזר הוצאות הקבלן כ- 10,000 ₪ וישולם לקבלן עם קבלת היתר הבניה.

10. בדיקות איכות המוצרים – לפי פרוגראמת בדיקות שנקבעה על-ידי המשרד.

11. מסירה לחברת החשמל – באחריות הקבלן .

12. לויז' לביצוע – 4 חודשים מצו התחלת עבודה ועד המסירה לח"ח.

הצהרת החשמלאי/הקבלן



## מכרז/ חוזה מס':

הננו הח"מ מצהירים בזאת כי קראנו את טופס החוזה, המפרט הטכני (כולל המפרט הטכני בשפה האנגלית) וכתב הכמויות והבנו את תכנם וכי בדקנו את המבנה, ואת תנאי המקום.

אנו מצהירים כי בכוחנו להוציא לפועל את העבודה בהתאם לחוזה ולנספחיו ומחייבים לבצע את העבודה כאמור.

אנו מחייבים כמו כן, כי אם הצעתנו תתקבל לחתום על טפסי החוזה וכל הנספחים המסופחים אליו.

אנו מצהירים שהמתקן המתואר בחוזה זה יבוצע על ידנו ולפי כללי המקצוע והבטיחות הטובים בהתאם לחוק החשמל תשי"ד 1954 והתקנות שפורסמו על פיו ותקני מכון התקנים הישראלי הנוגעים למתקני צריכה חשמליים.

חתימה וחזתמת הקבלן

ת א ר י ך

הצהרת החשמלאי אשר ביצע את מתקן החשמל





## מכרז/ חוזה מס':

<hr/> מס' צרכן	<hr/> שם הצרכן
<hr/> מס' עמוד	<hr/> שוכנה      ישוב
<hr/> דלת      צד      קומה	<hr/> רחוב      מס'      כניסה
הצהרה	
<hr/> שם החשמלאי המבצע	א. הריני/ו מצהירים שהמתקן המתואר בתוכנית זו בוצע על ידינו לפי כללי המקצוע 1954 והתקנות שפורסמו על פיו
<hr/> טלפון	תקני מכון התקנים הישראלי הנוגעים למתקני צריכה חשמליים, ובהתאם לכללי חברת החשמל לישראל בע"מ הנוגעים לאספקת החשמל לצרכנים.
<hr/> מס' רישיון	סוג רישיון
ב. הנני/ו מצהירים כי המתקן הנ"ל נבדק והוא במצב תקין וראוי לשימוש.	
<hr/> חתימת החשמלאי הקבלן	<hr/> תאריך



## מכרז/ חוזה מס':

הצהרת הקבלן:

הקבלן מצהיר שברשותו נמצאים המפרטים הטכניים הכלליים המוזכרים במפרט זה, כי קרא והבין את תוכנם, קיבל את כל ההסברים שביקש לדעת ומתחייב לבצע את עבודתו בכפיפות לדרישות המוגדרות בהם.

הצהרה זו מהווה נספח למפרט זה והינה חלק בלתי נפרד ממנו.  
הערה: המפרטים הכלליים המצויינים לעיל שלא צורפו למכרז ואינם ברשותו של הקבלן, ניתנים להורדה מאתר משרד הבטחון [www.online.mod.gov.il](http://www.online.mod.gov.il)

---

תאריך

---

חותמת וחתימת הקבלן

## פרק 57 - קווי מים וביוב

### תנאים כלליים מיוחדים

### פרק 00 - מוקדמות

המהווה השלמה לנאמר בפרק 00 במפרט הכללי ובחוזה מדף מס' 3210 במהדורתם האחרונה.



## מכרז/ חוזה מס':

000 - כללי

### 00.01 אתר העבודה

מכרז/חוזה זה מתייחס לביצוע של עבודות התקנת תשתיות מים ותשתיות ביוב בשכונת נגה ביישוב מצפה רמון.

### 00.02 תיאור העבודה

- עבודות עפר פיתוח וסלילה;
- חפירה ו/או חציבה של תעלות לצנרת מים וביוב;
- אספקה והנחה של קווי ביוב עשויים PVC מונחים גרביטציונית בקטרים של 200 מ"מ;
- אספקה והנחה של קוי מים עשויים מפוליאתילן בקטרים של 110-160 מ"מ;
- מילוי חול בתעלות, הידוק ומילוי מוחזר;
- מגופים ופרטי צנרת שונים;
- מדידה לביצוע ומדידה לאחר ביצוע;
- ביצוע בדיקות הידראוליות;
- ביצוע חיטוי ולחץ לצנרת מים;
- ביצוע צילום צנרת גרביטציונית;
- הקמת תחנת שאיבה לביוב;

### 00.03 היקף המפרט

יש לראות את המפרט המיוחד כהשלמה לסעיפי כתב הכמויות לתוכניות ועל כן אין זה מן ההכרח כי כל עבודה המתוארת בתכניות תמצא את ביטויה במפרט זה.

### 00.04 תקופת ביצוע



## מכרז/ חוזה מס':

על הקבלן לסיים את ביצוע כל העבודות, נשוא חוזה זה לא יאוחר מאשר בתום 12 חודשים קלנדריים מהתאריך שנקבע ע"י המנהל בהוראותיו לתחילת ביצוע העבודה (צו התחלת עבודה).

### 00.05 אספקת מים

המים הדרושים לביצוע העבודות וההתחברות אל מקור המים יהיו באחריות הקבלן ועל חשבונו.

### 00.06 אספקת חשמל

החשמל הדרוש לביצוע העבודות כולל מקור האספקה יהיו באחריות הקבלן ועל חשבונו.

### 00.07 מודד מוסמך

לביצוע עבודות המדידה יעסיק הקבלן למשך כל תקופת הביצוע מודד מוסמך.

### 00.08 תכניות עדות

הקבלן יקבל 3 מערכות של תכניות ויציין בהן את כל השינויים שחלו במהלך העבודה, כל המדידות תעודכנה ע"י מודד מוסמך. התכניות החתומות ע"י מודד מוסמך תוחזרנה למפקח בסוף העבודה.

### 00.09 תעודות אחריות

הקבלן ימציא למזמין תעודות אחריות למשך שנתיים מטעם היצרנים והספקים, לחומרים לאביזרים ולכל מוצר שישתמש בו. הקבלן יודא שתעודות אחריות אלו יוסבו למזמין.

### 00.10 בדיקות ואישורים נוספים

בנוסף לכל ההוראות וההתחייבויות המפורטות בחוזה, מתחייב הקבלן כדלקמן:  
א. לעבוד לפי מפרטי היצרנים ולפי הוראותיהם, גם אם הללו לא נכללו במפרט זה.  
ב. להזמין שירותי השדה ושירותי הביקורת של היצרנים השונים, כדי שילוו את העבודה ויפקחו עליה ולבצע את העבודות לשביעות רצונם.

### 00.12 תיאום עם גורמים אחרים

לפני תחילת הביצוע ימציא הקבלן למנהל ולמפקח את כל הרשיונות והאישורים לביצוע העבודה לפי התכניות.



מכרז/ חוזה מס':

מחיר מוצע

### המפרט המיוחד לביצוע העבודות

#### פרק 19 - עבודות חרש

בפרק 19 של המפרט הכללי יש לתקן, להוסיף ולהשלים כדלקמן:

#### 19.0 - כללי

הקבלן יבצע גדר היקפית סביב לתחנת השאיבה דגם שדרות תוצרת יהודה רשתות או ש"ע. הגדר תהיה עשויה מרשת מגולוונת, הכוללת שערים ופשפים, כמסומן בתכניות.



## מכרז/ חוזה מס':

### 19.1 - שערים

יותקן שער פשפש חד כנפי עשוי במפרט זהה למפרט הגדר במידות של X200100 ס"מ. כולל אוזניים למנעול "כבד". כן יותקן שער רכב דו כנפי במידות של X200400 ס"מ וכולל בריח תחתון ואוזניים למנעול "כבד" (במרכז השער).  
מדות הפרופילים והיסודות של השערים יתאימו לגודל השערים. הבסיס של עמודי השערים יהיה בקוטר של 0.8 מ' ובעומק של 1 מ' עשוי מבטון ב-20.

### 19.2 - חומרים

פרופילים וצינורות לגדרות ולפשפשים יהיו עשויים מפלדה חדשה, בהתאם לדרישות של סעיף 1901 במפרט הכללי, ומגולוונים.  
עמודי הגדר יהיו עשויים מפרופיל מלבני 80/40 מ"מ בעל עובי דופן של 2.6 מ"מ. המרחק המקסימלי בין העמודים יהיה 3 מ'. לכל עמוד חמישי בגדר ולכל עמוד ראשון ואחרון יותקן עמוד תמך אחד בציר הגדר. לכל עמוד פינה יותקנו שני עמודי תמך עשויים מפרופיל מלבני 40/60 מ"מ, בעובי דופן 2.6 מ"מ.  
עמודי הפינה יהיו עשויים מפרופיל מרובע 70/70 מ"מ בעובי דופן של 2.6 מ"מ.  
עמודי שער רכב יהיו עשויים מפרופיל מרובע X160160 מ"מ בעל עובי דופן של 2.6 מ"מ. חורים לחיבורים יוכנו מראש, בקדיחה, בבית המלאכה.  
הצינורות יהיו מדרגה "ב" לפי ת"י 103.

הצינורות יהיו סגורים בראשם על ידי כיפת מגן דקורטיבית עשויה מאלומיניום - למניעת חדירת מי גשם לתוך העמודים.

רשתות ותיל על כל סוגי (דוקרני, מתיחה, וחוטי קשירה) יהיו מגולוונים. הגיליון יהיה חדש ונקי, ללא פגם וללא נקודות חלודה.

הרשת תהיה במשבצות של X 150 50 מ"מ, ובגובה של 2.5 מ' מהם 2 מ' קטע ישר והיתר קרן עילית בזווית של 45 מעלות עד לגובה אבסולוטי של 2.5 מ'. הרשת תהיה עשויה מחוטים שקוטרם 4.5 מ"מ ותכלול 6 חוטי פלדה בין העמודים (בעובי 3 מ"מ).

התקנה הרשת תהיה מוצמדת לכל עמוד גדר ב-6 תופסנים עשויים מנירוסטה בקוטר של 3 מ"מ. חיבור בין מודולים ייעשה בחפיפה בצמוד לגדר ולא רחוק מ-15 ס"מ מעמוד הגדר תוך שימוש ב-12 מהדקי מגע עשויים מנירוסטה בעובי 1.5 מ"מ.

### 19.3 - התקנת העמודים



## מכרז/ חוזה מס':

בורות ליסודות (בהתקנה בקרקע) יבוצעו בקדיחה, בקטרים ובעומק 60 ס"מ ובקוטר 30 ס"מ.  
בהתקנה ע"ג קיר בטון יותקנו העמודים בקדחים בקוטר של 4" ובעומק של 30 ס"מ או בפלטקות  
המעוגנות לבטון עם ברגי פיליפס לפי הגדרות יצרן הגדר.

עומק היסוד יהיה 10 ס"מ מתחת לתחתית העמוד.  
בורות ליסודות של עמודי שער הרכב יהיו בקוטר של 0.8 מ' ובעומק של 1 מ',

היסודות יהיו מבטון ב-20. כל חלל הקידוח ימולא בבטון, ללא אבנים (אין להשתמש בבטון  
"דבש"). הבטון ייבטש היטב באמצעות מוטות ויוחזק במצב רטוב במשך שלושה ימים לפחות.  
העמודים לגדר ולשערים יהיו אנכיים בדיוק, ואנכיותם תיבדק על ידי הקבלן באמצעות אנך. קו  
העמודים יהיה ישר לגמרי.

### 19.4 - שילוט

על פני הגדר ההיקפית של תחנת השאיבה ייקבעו שלטי אזהרה, כמפורט להלן:  
על גבי הפשפש בתחנות השאיבה ייקבע שלט בגודל 60\*40 ס"מ, עשוי פח 2 מ"מ מגולוון עם כיתוב  
אדום על גבי רקע לבן, בעברית ובערבית:

**מועצה מקומית מצפה רמון**

**תחנת שאיבה לביוב – שכונת נגה**

**טלפון לשעת חרום (יינתן ע"י המפקח)**

בגדר ההיקפית של תחנת השאיבה ושל מפרטי שסתומי האוויר יותקנו שלטים כנ"ל בעברית  
ובערבית "מי ביוב" סה"כ 4 שלטים בכל חצר מגודרת (מלבד השלט על השער).  
השלטים ייקבעו בכל צד של הגדר, כשבדופן הקצרה ייקבע השלט באמצע הדופן, ובדופן הארוכה  
ייקבעו 2 שלטים, ב-3/1 אורך הדופן וב-3/2 האורך, סה"כ 6 שלטים לכל בריכת שיקוע.

### 19.3 - גילון

כל חלקי הגדר, העמודים למיניהם, הברגים, החיבורים וכדומה, יהיו מגולוונים באבץ חס לפי ת"י  
580, בביהח"ר לפני אספקתם לאתר.

## פרק 57 - קווי מים, ביוב וניקוז

5700.00 הוראות ביצוע מיוחדות



## מכרז/ חוזה מס':

- א. מהות העבודה הינה התחברות לקוי מים קיימים ופעילים, על כן יידרש לבצע את העבודה ללא גרימת הפרעות או הפסקות בפעולתן השוטפת של מערכות המים ואו הפסקות באספקת המים לצרכנים במושב.
- ב. התוואי המסומן בתכניות אינו סופי. תוואי סופי של קווי המים יקבע לפני תחילת העבודות לאחר חשיפת הקוים הקיימים וכן איתור התשתיות האחרות העלולות להפריע להנחת הקו החדש.
- ג. העבודה מתבצעת באזור רווי בתשתיות קיימות, ועל כן יש לוודא מראש את מיקומן ועומקן.
- ד. בכל מקום בו קו מים חוצה תשתית אחרת יש להניחו מושחל בתוך שרוול מגן ע"פ המתואר בסעיף 5705 של המפרט המיוחד, גם אם הדבר אינו מסומן בתכניות.
- ה. עם תחילת העבודה יבדוק הקבלן את כל נקודות ההתחברות של קווי המים על מנת לבדוק התאמתם לתכניות. במקרה ונתגלה חוסר התאמה יש להודיע מיידית למפקח לצורך קבלת הנחיות להמשך, אין לבצע כל עבודה עד שנעשו פעולות אלה והקבלן בטוח כי ניתן לבצע את הקוים כפי שמופיע בתכנון.
- ו. הצינורות לקווי המים יובאו בגלילים עם הכנות מראש של ההתחברויות והספחים עד כמה שניתן וזאת כדי לצמצם ככל האפשר את משך העבודה.
- ז. התחברויות של צינורות מים יעשו בשעות קרירות על מנת לצמצם ככל הניתן את השפעת ההתפשטויות כתוצאה משינויי טמפרטורה.
- ח. חיבורים זמניים, מעקפים לצנרת מים וביוב (אם יידרש) יבוצעו על חשבון הקבלן ובאמצעותו.
- ט. עם קבלת צו התחלת עבודה, יכין הקבלן תכנית עבודה המפרטת את סדר העבודות, אופן התקנת הצינורות, הפסקות המים המתוכננות, הפרעות אחרות כפי שמתכנן הקבלן לבצע. תכנית העבודה תובא לאישור המפקח, רק לאחר קבלת אישור חתום – יוכל הקבלן לבצע את העבודה לפי התכנית שהציע.
- י. תכנית העבודה תכלול את הפעילויות הנדרשות באופן המפרט מאיזה צד תתחיל העבודה, איך יבוצעו הקוים מבלי לגרום להפרעה בתיפקודם, איזה מעקפים נדרשים, משך הזמן של כל עבודה, לוח זמנים לכל עבודה.
- יא. אישורי חפירה מהרשויות השונות ובעלי התשתיות יוכנו ויתואמו על ידי הקבלן ועל חשבונן.
- יב. לא תושאר חפירה פתוחה בסוף יום עבודה.
- יג. כיסוי/סגירת חפירה תהייה רק לאחר בדיקת המפקח ואישורו.
- יד. ייתכן ויידרש לבצע חלק מהעבודות בלילה, לא תשולם בעבור כך תוספת מחיר.
- טו. כניסות לבתים ו/או מגרשים יהיו נגישים ובטוחים לדיירים וכן הגישה לחניות תהייה נגישה ובטוחה בכל סוף יום עבודה.
- טז. כל הנאמר לעיל יכין הקבלן באמצעותו ועל חשבונן.





מכרז/ חוזה מס':

בפרק 57 של המפרט הכללי יש לתקן, להוסיף ולהשלים כדלקמן:

**57.00 - כללי**

**57.00.10 - שקיעות** - הקבלן יהיה אחראי לתיקון כל שקיעות שתמצאנה במילוי של החפירות לצנורות, לשוחות ולמתקנים ולתיקון כל נזק שיגרם בעקבותיהן, ישיר או עקיף, במשך שנתיים מיום קבלת העבודה.

**57.00.12 - תקנים** - אל רשימת התקנים בסעיף זה במפרט הכללי יש להוסיף תקנים מחייבים כדלהלן:

- תקן ישראלי 1519 - צינורות פוליאתילן מצולב ומחבריהם להובלה בלחץ של מים קרים וחמים,
- תקן ישראלי 530 - צינורות פלדה,



## מכרז/ חוזה מס':

- תקן ישראלי 5452 - בדיקת מוצרים הבאים במגע עם מי שתיה,
- תקן ישראלי 884 חלק 2 לצינורות ביוב מ-PVC,
- תקן ישראלי 5988 חלק 1 – תאי בקרה טרומיים מבטון : כללי
- תקן ישראלי 489 חלק 1 – מכסים ותקררות טרומיים לתאי בקרה מערכות מים, ביוב, ניקוז ותיעול,
- תקן ישראלי 532 להובלת שפכים בלחץ,
- תקן ישראלי 631 חלק 2 - שלבים לתאי בקרה : שלבים מפלסטיק בעלי ליבת פלדה,
- תקן ישראלי 658 חלק 1 - חוליות טרומות מבטון לתאי בקרה : חוליות גליליות מבטון לא מזוין,
- וכל התקנים הקשורים לאביזרים ו/או חומרים הנמצאים בעבודה זו.

## 57.01 - עבודות עפר

- 57010 - כללי - תשומת ליבו של הקבלן מוסבת בזה לקיומם של קווים תת-קרקעיים פעילים בשטח העבודה.
- באחריות הקבלן לבדוק ולאמת תוואי קווים אלה. באם נדרש - תבוצע חפירה בידיים לצורך זה. במקרה של פגיעה כלשהי בצנרת או באלמנטים קיימים יחזיר הקבלן את המצב לקדמותו מיידית, תוך תיקון הנזקים על חשבון הקבלן ולשביעות רצונו של המפקח.
- חול על כל סוגיו יחשב חול המוגדר כ-חול (SAND) לפי USDA ולפי % עובר נפה :
- #10 - 100%,
  - #60 פחות מ-80%,
  - #100 פחות מ-10%,
  - #200 פחות מ-2%.
- החול יהיה חסר פלסטיות – IP = 0



## מכרז/ חוזה מס':

**57.01.01 - עבודות הכנה ופרוק** - על הקבלן לסלק כל פסולת, אבנים, גדמי עצים, צמחיה, עשבים, משטחי בטון, בלוקים, אבני שפה, מערכות תת קרקעיות וכל הפרעות המצויות ושיתגלו בשטח העבודה תוך מהלך העבודה לאתר פסולת מורשה בכל מרחק שיידרש. עבודה זו תיחשב ככלולה במחירי היחידה של הקבלן והוא לא יהיה זכאי לכל תשלום נוסף. לפני הפירוק והסילוק על הקבלן לקבל אישור מהמפקח.

**57.01.02 - סילוק עודפי חפירה** - עודפי חפירה מכל סוג שהוא יסולקו למקום שיראה המפקח ו/או יסולק למקום שפך מאושר ע"י הרשות המקומית וללא הגבלת מרחק. הדבר כלול במחירי הקבלן ולא תשולם עבורו כל תוספת.

### **57.01.03 - עבודות חפירה ו/או חציבה**

- בכל מקום בו נזכר המונח "חפירה" הכוונה היא ל"חפירה ו/או חציבה", בכל כלי נדרש.
  - לא תשולם כל תוספת עבור שימוש בכלים שונים לצורך ביצוע עבודות החפירה/חציבה.
  - עבודות החפירה ו/או חציבה כוללת בין היתר גם חפירת השלמה ויישור, חפירה ליסודות וקירות שונים, הכנת תשתיות לרצפה תחתונה לרבות ביצוע שיפועים וניקוזים למיניהם.
  - הקבלן יחפור ו/או יחצוב בכל סוגי אדמה בהתאם לקרקע שבמקום החפירה. החפירה ו/או החציבה בשטח תבוצע בכלים מכניים ו/או בעבודות ידניים, אם יש צורך בתמיכת החפירה, יבצע הקבלן את כל התמיכות הדרושות לפי הוראות המהנדס ומחירי היחידה ייחשבו ככוללים את כל ההוצאות הקשורות לני"ל.
  - את יתרת החומר החפור יוביל הקבלן אל מחוץ לשטח האתר. החומר יישמש כמילוי ו/או יסולק מהאתר למקום שפך מאושר ע"י הרשויות לכל מרחק שיידרש.
- 570104 - חפירות גישוש - במידה והקבלן יידרש ע"י המפקח לבצע חפירות גישוש שונות בתחום האתר, תהיינה חפירות אלו כלולות בסעיפים השונים של כתב הכמויות ולא תימדדנה בנפרד.

**57.01.05 - חפירה מיותרת** - בכל מקרה שהקבלן יעמיק לחפור מתחת למפלס הנקוב ו/או יחרוג מגבולות התוכנית, ימלא הקבלן את עודף החפירה בחול מילוי, מאושר ע"י המפקח, בשכבות של 15 ס"מ עם הרטבה והידוק במכבש ויברציוני או בפלטה ויברציונית עד לצפיפות של לפחות 98% לפי שיטת Modified AASHTO. עבודה זאת תיעשה כולה על חשבונו של הקבלן. בכל מקרה שהקבלן חפר מרחב גדול מהמסומן בתוכנית לא ייחשב שטח זה כחפור והקבלן לא יקבל תמורה כלשהיא עבור חפירה זו.

### **57.012 - חפירות/חציבת תעלות לצנרת מים/ביו**

- הצינורות יונחו בכל מקום ע"פ המוראה בתכניות ובחתיכים, ובהתאם למפורט להלן:
- בכל סוגי הקרקע - הצינורות יונחו כך שהכיסוי הסופי המינימלי מעל קודקוד הצינור יהיה 1.5 מ' בשטח פתוח ו- 70.1 מ' בדרכים וכבישים.



## מכרז/ חוזה מס':

- בחציית ערוצי ניקוז, ובכל מקום בו נראית אירוזיה של פני הקרקע כתוצאה מסחף, עומק הנחת הצינור יהיה לפחות 3 מ' ולא יותר מ-4 מ'.
- בחציית תשתית חשמל תת"ק או קוי מקורות, הצינור יונח כך שהמרחק האנכי בין קדקוד הצינור לתחתית התשתית החוצה יהיה לפחות 1 מ'.

### 57.014 - יצירת תושבת לצינורות

כל העבודה תיעשה לפי הוראות סעיף זה (57014) במפרט הכללי, החפירה תרופד לכל רוחב התעלה בחול מחצבה אשר יעמוד בכל דרישות האיכות של המפרט הבין משרדי לאספקת חומרים לתשתית ולבנייה מס' 55, מהדורה 2000. עובי התושבת יהיה 20 ס"מ לכל רוחב חפירת התעלה. עבודות החפירה בתעלות תבוצענה בהתאם לגבהים, לשיפועים ולמידות המופיעות בתכניות. הסטיות המותרות לגבי העבודה בחפירות:

א. עומק חפירה בקרקעית התעלה 5 ס"מ ובמצע לצינור 1 ס"מ מהרום המצוין.

ב. במישוריות 1 ס"מ מהרום המצוין.

### 57.015 - מצע לתאי בקרה ולמתקנים

570151 - השתית של הבור לתאי הבקרה ולמתקנים תהיה מקרקע בלתי מופר. חפירה של 10 ס"מ התחתונים תיעשה בידיים בלבד. בקרקע כבדה יינתן מצע של חול נקי בעובי 10 ס"מ. בכל סוגי הקרקע יינתן מצע של בטון ב-10.

### 57.016 - מילוי מוחזר

שלב א' - מקרקעית התעלה ועד 30 ס"מ מעל קודקוד הצינור.

שלב ב' - מגובה 30 ס"מ מעל קודקוד הצינור ועד 80 ס"מ מעל קודקוד הצינור.

570161 - כל חומר המילוי בשלב א' של המילוי כהגדרתו למעלה יהיה חול מקומי או חול מובא בעל 100% עובר נפה #4 ומקסימום 10% חומר דק עובר נפה #200 ע"פ דרישות המפרט הבין משרדי 51.04 גיליון תיקון 5.

570162 - חומר המילוי בשלב ב' כהגדרתו למעלה, למעט בקטעי הצנרת המפורטים בסעיף 570163 להלן, יהיה מאדמה מקומית מנופה ונקייה מחומרים אורגניים, פסולת ורגבים, גודל האבן המקסימלי לא יעלה על 5 ס"מ. החומר יהודק בשכבות בהידוק באמצעות מעברי מכש. מספר המעברים יהיה עד שאין תזוזה בשכבות ההידוק.

570163 - בקטעי תעלות שמתחת לכבישים, מדרכות או דרכי רכב ועד למרחק אופקי של 2 מ' לכל צד מעבר לשולי הכביש או הדרך, יהיה חומר המילוי בשלב ב' כהגדרתו למעלה כנ"ל בסעיף 570162, ויהודק בהידוק מבוקר לפי סוג הקרקע ע"פ פרק 51 של המפרט הכללי. ע"מ לוודא את איכות ההידוק יש לבצע בדיקות שדה במעבדה.



## מכרז/ חוזה מס':

מנת הבדיקה תהיה לכל שכבת הידוק, אחת לכל 150 מ'. מיקום נטילת הדגימות לאורך כל העבודה יהיה לפי הנחיית המפקח. (הכל כפוף להוראות יועץ הקרקע ומתכנן התשתיות/כביש – יש לוודא עמם הנחיות אלה).

570164 - אין לעלות בכלי מכאני כבד על מילוי החפירה אלא לאחר שהמילוי הגיע לרום של לפחות 1.20 מ' מעל ראש הצינור, וגם אז אחראי הקבלן לכל נזק שייגרם לצינור בשל כך.

570165 - הידוק השתית וכל המילויים בכל השלבים ייעשו בשכבות שעוביין 15 ס"מ (ולא 20 ס"מ כבמפרט הכללי) ויהודקו הידוק מבוקר לצפיפות של:

שנית התעלה - 90% לפי שיטת Modified AASHTO.

מילוי עפר בצנרת שבשטחים פתוחים - 95% מוד. אאשהו,

חול וצרורות נחל - 98% מוד. אאשהו,

מילוי עפר בצנרת שמתחת כבישים ומדרכות – לפי טבלת צפיפות במפרט הכללי הבין משרדי.

## 57.017 - מילוי מוחזר לצידי תאים

מילוי מוחזר לצידי תאים למבנים ולמתקנים ייעשה בחול מקומי או חול מובא בעל 100% עובר נפה #4 ומקסימום 10% חומר דק עובר נפה #200 ע"פ דרישות המפרט ההבין משרדי 51.04 גיליון תיקון 5.

הצפיפות הנדרשת בהידוק מבוקר: כמפורט בסעיף 570165 דלעיל.

5702 - עבודות בטון

57020 - כללי

1. בנוסף למפורט להלן, כפוף ביצוע עבודות הבטון היצוק באתר לדרישות המפרט הכללי - פרק 02 ו/או כל פרק רלוונטי אחר, ותקן הג"א העדכני והתקנים הישראליים.

2. הקבלן יודא עם המהנדס לפני התחלת ביצוע של כל אלמנט כי התכניות שבידיו הן מהדורתו האחרונה של המתכנן.

על התכניות תוטבע חותמת "מאושר לביצוע".

3. לפני יציקת הבטון, כל האלמנטים המבטונים השייכים למערכות שונות או לקשר עם פריטים אחרים, יחוזקו לתבניות ויקבלו את אישור היועצים למערכות אלה. אישור היועצים

בנדון לא פוטר את הקבלן מאחריותו לביצוע העבודה וכל תיקון או שינוי או החלפה עקב מחדל, טעות או קלקול בגלל פעולת היציקה או שימוש בחומרים לא מתאימים יהיה על חשבונו של הקבלן.

4. סוג הבטון לכל חלקי המבנה יהיה ב-40 אלא אם כן פורט אחרת בתכניות.

תנאי הבקרה הנדרשים לגבי כל סוגי הבטונים בכל חלקי המבנה יהיו תנאי בקרה טובים.

סעיפי כתב הכמויות מתייחסים ליציקת כל הבטונים ללא הבדל במיקומם במפלסים, בגבהים וכיו"ב.

5. מחירי כל הבטונים כוללים את עלות התבניות פרט למקומות שצויין במפורש אחרת.

6. מחירי הבטונים כוללים את ברזלי הזיון וכן את חבקי ההצמדה ואת שומרי המרחק.



## מכרז/ חוזה מס':

מחירי הבטונים בעמודים ובקירות יכללו ביצוע בגבהים שונים ובמידות שונות, וכמו כן עמודים וקירות הבטון אשר גובהם יותר מאשר מפלס מתוכנן אחד.  
7. למרות האמור בסעיף זה (57020) במפרט הכללי - כיסוי הבטון על מוטות הזיון לא יהיה בשום מקרה קטן מ- 5 ס"מ.

### 57.03 - קווי צינורות – כללי

#### 57.030 - כללי

1. פרק זה מתייחס לצינורות מונחים בקרקע, טמונים או עיליים, וכן לאביזרי העזר ומפרטי המגופים.
2. המחירים כוללים אספקת, הנחת והתקנת הצינורות, השוחות וכיו"ב. וכן סימון התוואי, וכל עבודות העזר הנדרשות במפרט זה ובמפרטים הכלליים.
3. ביצוע מעקף שפכים בעת העבודות כולל התקנת משאבות (זמניות), כולל מערכת פיקוד עצמאים, שאינה קשורה לתחנה הקיימת, צנרת ואביזרים וכל הדרוש לביצוע מעקף השפכים על איזור העבודה למשך הזמן שיידרש.  
הקבלן יכין תכנית עבודה ואת הציוד שמתכוון להתקין, ויציגה בפני המפקח, לאישורו.

#### 57.031 - הנחת קוים

- א. בהצטלבות של צינור מים ראשי עם צינור ביוב ראשי תהיה תחתית צינור המים גבוהה ב- 1.0 מ' לפחות מקודקוד צינור הביוב. בהצטלבות של צינור מים מחיבורי מגרשים למערכת הביוב הראשית-ניתן להסתפק במרחק של 0.7 מטר בין תחתית צינור המים לקודקוד צינור הביוב. בכל



## מכרז/ חוזה מס':

מקרה שבו אין אפשרות לתת מרווחים כאלה, על הקבלן לפנות למפקח ולקבל פרט מיוחד לאופן הביצוע.

- ב. כאשר צינורות מים וביוב מקבילים זה לזה - המרחק האופקי בין שתי דפנות הצינורות הסמוכים יהיה לפחות 1.0 מ' מדוד אופקית. בנוסף - חייב קודקוד צינור הביוב להיות נמוך בלפחות 30 ס"מ מתחתית צינור המים שבמקביל לו.
- ג. מעל לצינורות מים/קולחים/ביוב ולכל אורכם יונח סרט סימון ברוחב 30 ס"מ עם הכיתוב: "זהירות קו מי שתייה"/"זהירות! קו מים אסורים לשתייה":
  - סרט הסימון יונח בתוך המילוי, 30 ס"מ מעל קדקוד הצינור, כמפורט בתכניות.
  - סרטי הסימון יתאימו לדרישות איכות תקן אירופאי EN 12613.
  - סרטי סימון קוי מים יהיו בצבע תכלת/לבן והכיתוב בהם יהיה: "זהירות! קו מי שתייה – מועצה מקומית מצפה רמון".
  - סרטי סימון קוי קולחים יהיו בצבע סגול והכיתוב בהם יהיה: "זהירות! קו מים אסורים לשתייה – מועצה מקומית מצפה רמון".
  - סרטי סימון קוי ביוב יהיו בצבע חום והכיתוב בהם יהיה: "זהירות! קו מים אסורים לשתייה – מועצה מקומית מצפה רמון".
  - הסרטים יהיו עשויים מפוליאתילן, וגודל האותיות בכיתוב על גבי הסרט לא יקטן מ-5 ס"מ.
  - כל סרט סימון יכלול שני פסים מוליכים מתכתיים מפלב"ם המאפשרים את איתור הקו, ויותקן כל הציוד הנלווה לצורך איתור הקו בעתיד ולאורך זמן.
  - הקבלן יעביר דוגמת סרטי סימון לאישור המפקח.
- ד. הנחת הקווים תהייה גם על פי הנחיות מש"ל של משרד הבריאות המחמיר מבין האמור בסעיפים א' – ד',

### 57.035 - צינורות על קרקעיים

למרות האמור בסעיף זה של המפרט הכללי, ייצבעו כל הצינורות וחלקי המתכת העל – קרקעיים לפי הוראות סעיף 57049 של המפרט המיוחד.

### 57.038 - בדיקת לחץ בקווי מים

קווי המים ייבדקו בלחץ באופן המוגדר ע"י היצרן ובהתאם לדרישות המפורטות לגבי כל סוג של קו במפרט הכללי. בדיקת הקווים תיעשה לפני כיסויים ובאופן שניתן יהיה לזהות דליפות בכל חלקי המערכת - קווים, חיבורים, הסתעפויות ואביזרים, שכולם חייבים לעמוד בבדיקת הלחץ.

### 57.0381 - בדיקה הידראולית לצנרת ביוב

- א. בדיקה הידראולית תתבצע בנוכחות המפקח לפני ביצוע שכבות הכביש.
- ב. בדיקה הידראולית לצנרת הביוב תתבצע לפי המפרט הכללי סעיף 57078. ותכלול גם את שוחות הביוב.



## מכרז/ חוזה מס':

- ג. יש לסגור בפקקים את הקטע הנבדק ב-2 קצותיו (הכניסה לשוחות ע"פ תקנות וחוקי הבטיחות).
- ד. יש למלא במים את הקטע הנבדק ולהחזיק את המים למשך של לפחות 24 שעות.
- ה. ליקויים שיתגלו יתוקנו מיידית. בתום התיקון יש לחזור על הבדיקה כמפורט בסעיפים ג', ד' לעיל.

### 57.039 - שטיפה וחיטוי קוים

לאחר השלמת מערכת הצינורות והשוחות וגמר כל העבודות והבדיקות הקשורות בכך ולפני מסירת העבודה תבוצע ע"י הקבלן, בנוכחות המפקח, שטיפה פנימית של כל המערכת, תוך פתיחת כל המגופים וברזי הכיבוי במערכת המים.

כל הקווים, גרביטציונים וקווי לחץ, ייבדקו וינוקו על ידי העברת ספוג בתוך הצינור בעזרת לחץ מים. לאחר הבדיקה יסגור הקבלן את קצות הצינורות בפקקים מתאימים. הקבלן אחראי לשמירה וניקיונו של הקו עד למסירה הסופית של העבודה כולה.

בצנרת המים, לאחר קבלת מים נקיים במוצא, יבצע הקבלן חיטוי של הצנרת על פי הנחיות סעיף 57037 של המפרט הכללי. פעולת החיטוי תכלול את כל מערכת הצינורות והאביזרים כגון: צינורות מגופים הידרנטים וכו'. כל פעולות החיטוי יתבצעו בנוכחות המפקח ותחת פיקוחה של מעבדה מוכרת ע"י משרד הבריאות. בגמר העבודה ימציא הקבלן אישור מהמעבדה כי עבודת החיטוי התבצעה תחת פיקוחה.

העבודה, המים, החומרים וכל ההוצאות הנלוות לביצוע השטיפה, ניקוז הקווים בגמר השטיפה וביצוע החיטוי - הכל על חשבון הקבלן.

### 57.0310 - הסתעפויות, אביזרים ומגופים

57.03.101 - כל ההסתעפויות, האביזרים והמגופים אשר ניתנים להם פרטים מיוחדים בתוכניות יבוצעו כנדרש ללא כל שינוי ואילתור. כל חלקי הצינורות והאביזרים הנדרשים שם יהיו מייצור חרושתי כמפורט.

57.03.102 - כל הברגים והאומים לחיבורי צנרת, מגופים, אגנים ואביזרים שונים, יהיו מצופים בקדמיום.

### 57.0311 - צילומי וידיאו

57.03.110 - לאחר סיום העבודה, על הקבלן לבצע צילומי וידיאו ע"י מעבדה מוסמכת מהרשות הלאומית להסמכת מעבדות. הצילום יהיה לאורך כל הקווים המונחים באמצעות מצלמה שתוחדר לתוך הצנרת. לאחר בדיקה של כל הצילומים, באחריות הקבלן לתקן כל פגם שנמצא בבדיקה ולערוך צילום חוזר לאורך הקטעים שתוקנו.

57.03.111 - פעולת צילום הצנרת אינה מחליפה כל דרישה או בדיקה אחרת ומטרתה לוודא כי ביצוע העבודה הינו תקין ותואם את דרישות המפרט והתוכניות.

57.03.112 - עם סיום העבודה הקבלן ימסור למפקח תיעוד מלא של פעולת הצילום וחומר הצילום יהווה חלק מתוכניות העדות שיידרשו על מנת לאשר את קבלת העבודה.





## מכרז/ חוזה מס':

### 57.04 - צינורות פלדה

#### 57.040 - כללי

57.04.00 - כל הצנרת ואביזרי הצנרת יהיו מצינורות פלדה בעלי תו תקן, תוצרת "צינורות המזרח התיכון", "אברות" או שווה ערך.  
כל העבודות בשטח, בהרכבה ובהתקנה של הצנרת, הזקפים וצמתי המגופים, תיעשה תחת פיקוח של שירות השדה של היצרן, ועל פי הוראות הביצוע של היצרן. הקבלן ימציא למפקח אישור מטעם המפעל כי העבודה בוצעה תחת פיקוחו.

57.04.01 - קווי פלדה בקוטר מעל ל- 2 אינצ' יהיו בעובי דופן "5/32".

57.04.02 - קווי פלדה בקוטר 2 אינצ' ולמטה ממנו יהיו מגולוונים, ללא תפר, Sch.40.

#### 57.04.04 - ציפוי חימוני

קווי פלדה בקוטר מעל- 2 אינצ' הטמונים בקרקע יהיו בעלי ציפוי חימוני APC או "טריו". השלמת ראשי הריתוך בשטח תבצע על ידי יריעות מתכווצות לפי הנחיות היצרן ותחת פיקוחו - לקבלת הגנה מושלמת וזוהה לעטיפת הצינור כולו.

קווי פלדה בקוטר 2 אינצ' ולמטה ממנו הטמונים בקרקע יהיו מגולוונים ועטופים בסרטי פוליאאתילן רב שכבתי.

קווי פלדה בקוטר 2 אינצ' ומעלה ממנו החשופים מעל פני הקרקע יהיו מגולוונים וצבועים לפי הוראות סעיף 57049 של המפרט המיוחד.

אין להשאיר את היריעה או את הצינורות לאחר עטיפתם ביריעות חשופים לשמש.

#### 57.04.05 - בידוד פנימי

קווי פלדה בקוטר 2 אינצ' ולמטה ממנו יהיו מגולוונים.

קווי פלדה בקוטר שמעל - 2 אינצ' יהיו בעלי ציפוי פנימי מלט צמנט.

בצינורות לשימוש במים לשתיה יהיו עם ציפוי פנימי מלט. צינורות לשימוש במי ביוב יהיו עם ציפוי פנימי במלט עם קלקוט. צינורות בעלי ציפוי פנימי מלט צמנט או מלט קלקוט יתוקנו השברים במלט לפני ביצוע הריתוכים. התיקון יעשה בהתאם להוראות יצרן.

#### 57.04.06 - הנחה

לאחר הרכבת הצינור והצמדתו לקרקע ולפני חיבורו לצינור הבא אחריו יכוסה הצינור בחול דיונות נקי לפי המפרט בסעיף 57016 לעיל. המילוי יכסה את כל אורך הצינור עד מרחק של כ-0.5 מ' ממצמד הפעמון. מילוי זה עם השארת מצמדי הפעמון חשופים יושאר עד גמר ביצוע בדיקת הלחץ בקו.

הצינורות יונחו על גבי מצע יבש ומנוקז ותחתית הצינור תיתמך לכל אורכה. בכל מקום בו מופסקת הנחת הצינורות יש לפקוק את הצינור למניעת כניסת לכלוך.

### 57.042 - ריתוך צינורות פלדה



## מכרז/ חוזה מס':

לפני הריתוך יש לנקות את הפאזות מכל לכלוך ושיירי ציפויים ולמרוח על ציפוי הבטון, סמוך לשפת הצינור בשני הצינורות, משחת "אקספנדו" בשכבה בעובי כ- 1 מ"מ. יש לנקות את המשחה מהפלדה ולרתך בתוך חצי שעה לאחר הכנת המשחה.

### 57.046 - ספחים בצינורות פלדה

למרות האמור בסעיף זה במפרט הכללי, אין לייצר ספחים באתר. ספחים ואביזרים יהיו אך ורק מייצור חרושתי. ויבוצעו בהתאם לתקנים בין לאומיים. מקור הספחים יובא לאישור לפני התקנתם.

ספחים הטמונים בקרקע ייעטפו בשטח על ידי סרטים מתכווצים בהתאם להמלצות היצרן ותחת פיקוח שירות השדה של היצרן. אין להשאיר את הסרטים או האביזרים לאחר עטיפתם חשופים לשמש. ספחים שמעל לפני הקרקע יהיו מגולוונים וצבועים לפי הוראות סעיף 57049 של המפרט המיוחד.

ספחים בקוטר גדול מ-2" יהיו בעלי ציפוי פנימי מלט צמנט.

ספחים בקוטר 2" ומטה יהיו מגולוונים.

הוראות סעיף זה של המפרט הכללי, חלות על הייצור החרושתי.

### 57.049 - צביעת צינורות ואביזרים גלויים

צביעת צינורות מגולוונים

צביעת יסוד

- שתי שכבות "מגינול אפור מיוחד" (50 מיקרון).

- בנקודות הריתוך - שכבת "צינקוט" אפור, 50 מיקרון, לפני ה"מגינול".

- לאחר ההרכבה באתר, יתוקנו כל הפגמים של צבע היסוד, על ידי ניקוי טוב וצביעה בשכבות המקוריות.

צביעה עליונה

- שתי שכבות לכה סינתטית "איתן" בגוון שיקבע המפקח.

### 57.07 - קווים מחומר פלסטי

#### 57.070 - כללי

57.07.01 - צינורות הביוב יהיו צינורות לביוב מ-PVC קשיח SN-8 באורך 3.0 מ' צינורות

לאספקת מים יהיו כמפורט בסעיף 57079 להלן.

כל העבודה בשטח בהרכבה ובהתקנה תבוצע לפי תקן ישראלי וגם לפי המפרט להנחה והחלפה של צנרת PVC קשיח של "המרכז הישראלי לאביזרי מים".

57.07.02 - עבודות עפר ומילוי להנחת צינורות יהיו לפי סעיף 5701 לעיל.

57.07.03 - עצמים חדים יסולקו ממקום האחסנה של הצינורות ומתחתית התעלה.

57.07.04 - צינורות ואטמים יאוחסנו במקום מוצל. צינורות שיונחו בשטח לצורך התקנתם יוכנסו

לתעלה תוך 48 שעות לכל היותר.

#### 57.074 - הנחה



## מכרז/ חוזה מס':

לאחר הרכבת הצינור והצמדתו לקרקע ולפני חיבורו לצינור הבא אחריו יכוסה הצינור בחול דיונות נקי לפי המפורט בסעיף 57016 לעיל. המילוי יכסה את כל אורך הצינור עד מרחק של כ-0.5 מ' ממצמד הפעמון. מילוי זה עם השארת מצמדי הפעמון חשופים יושאר עד גמר ביצוע בדיקת הלחץ בקו. הצינורות יונחו על גבי מצע יבש ומנוקז ותחתית הצינור תיתמך לכל אורכה. בכל מקום בו מופסקת הנחת הצינורות יש לפקוק את הצינור למניעת כניסת לכלוך.

### 57.075 - חיבורים

בניגוד לאמור בסעיף זה במפרט הכללי - חיבורים לתאי בקרה חדשים ייעשו בעזרת מחברים גמישים מסוג "איטוביב" או ש"ע. בהתחברות לתאי בקרה קיימים החיבורים ייעשות באמצעות מקדח כוס ומחברי "פורשדה" או ש"ע.

### 57.078 - בדיקות לחץ לקויים גרביטציוניים (כולל תאים)

יבוצעו לפי ת"י 1205.6.

### 57.079 - צינורות פוליאטילן לאספקת מים

57.0791 - סעיפים 570702, 570703, 570704 חלים גם על העבודות של צנרת פוליאטילן לאספקת מים.

57.0792 - אספקת מים תהיה על ידי צנרת פוליאטילן PE100+. הצינור יהיה שחור ויתאים ללחץ עבודה של 10 אטמוספרות (או לפי המצוין בתכניות) בטמפרטורה של 20 מעלות צלסיוס (SDR17).

57.0793 - אביזרי החיבור יהיו מתוצרת "פלסאון" או שווה ערך ומתאימים ללחץ עבודה של 16 אטמוספרות (בטמפ' של 20 מעלות צלזיוס). הצנרת תחובר באביזרי ריתוך בשיטת אלקטרופיוזין (מופות חשמליות) ו/או ריתוכי פנים.

צנרת ואביזרים לחיבור מגרשים או צנרת הכוללת זקפים מעל פני הקרקע תתאים ללחץ של 16 אטמוספרות לפחות (בטמפ' של 20 מעלות צלזיוס).

57.0794 - הביצוע יהיה תחת פיקוח שירות השדה של יצרן הצינורות והקבלן ימציא עם סיום העבודה אישור היצרן ואחריות למשך של 10 שנים מתום העבודה על הצינורות ואביזרים וטיב העבודה וכי העבודה בוצעה תחת פיקוחו ולפי הנחיותיו.

570795 - קווי המים ייבדקו בלחץ באופן המוגדר ע"י היצרן ובהתאם לדרישות המפורטות לגבי כל סוג של צינור במפרט הכללי. בדיקת הקווים תיעשה לפני כיווים ובאופן שניתן יהיה לזהות דליפות בכל חלקי המערכת - קווים, חיבורים, הסתעפויות ואביזרים, שכולם חייבים לעמוד בבדיקת הלחץ.

### 57.08 - תאים ומתקני מערכת צנרת

57.082 - מתקני ביוב ותיעול



## מכרז/ חוזה מס':

57.0821 - תאי בקרה לביוב, תאי שאיבה וניקוז ומים

- א. כל שוחות הביוב והתאים במערכת יהיו טרומיים, תוצרת "וולפמן" או ש"ע, יוזמנו במידות ע"פ התכניות, ויגיעו מוכנים מהמפעל, כולל שלבי ירידה, קידוחי הפתחים והמחברים, וכולל תקרות ומכסים.
- ב. תאי בקרה יתאימו לת"י מס' 5988 חלק 1, יהיו עגולים כמסומן בתכניות, התאים טרומיים תוצרת וולפמן או שווה ערך.
- התאים יגיעו מוכנים מהמפעל ויונחו במיקום מדוייק ע"פ התכניות תוך הקפדה על פילוס מוחלט של התא.
- ג. המכסים ומסגרותיהם יהיו לפי ת"י 489. בשטח פתוח יהיו בקוטר 60 ס"מ ממין B-125. ככבישים ובמדרכות או לפי המצויין בתכניות, יהיו המכסים ממין D-400 עשויים מבטון במרכז ועם סימול סוג התא (מים או ביוב) וסמל הפארק, והתקרות תהיינה ממין כבד.
- במדרכות משולבות יהיו המכסים ריבועיים עשויים יציקת ברזל שבהם ירוצף המכסה עצמו בריצוף שמסביבו. המכסה יהיה בגודל 60 X 60 ס"מ דגם אלון של איטונג או ש"ע מאושר ע"י המפקח.
- שטח המגע שבין המכסה למסגרת יימשח במשחת סיכה ("גריז").
- ד. תחתיות השוחות: מבטון - יגיעו מהמפעל לאתר עם מתעלים מוכנים מבטון ועם פתחים קדוחים מדוייקים בדפנות לפי המיקום והרום הנדרש בתוכניות, ובהם מורכבים מחברי שוחה מסוג "איטוביב" או ש"ע.
- ה. כל חלקי המתכת שאינם שקועים בבטון (מסגרת למכסה) ינוקו היטב וייצבעו בשכבת יסוד "אפוגל" (בוז) בעובי 5 מיקרון ובשתי שכבות לכה סינתטית "איתן".
- ו. התחתית בתאי הבקרה (מבטון) לביוב תעובד בעזרת מילוי חול עם צמנט לפי הל"ת (ביחס 1:1) העיבוד משופע רציף בשני שפועים 1:3 מהדפנות כלפי נתיב הזרימה. גובה העיבוד במרכז יהיה כקוטר הצינור.
- ז. עבודות עפר למתקני הבקרה יהיו על פי הנחיות סעיף 5701 של המפרט המיוחד, דלעיל.
- 57.0825 - שלביס\סולמות
- המדרגות תהיינה מדרגות רחבות מבוטנות בדופן החוליה, עשויות ליבת פלדה מצופה פלסטיק, מתאימות לדרישת ת"י 631, ומורכבות בדפנות לסירוגין בשתי עמודות אנכיות, במרווח אנכי של 33 ס"מ.
- לאורכו של הסולם יורכב כבל "חיים" עשוי מנירוסטה L-316.
- הן הכבל והן הסולם יעוגנו לדופן השוחה באמצעות ברגי עיגון עשויים מנירוסטה L-316.

## 57.0835 - אביזרים

- א. מגופים
- מגופים קטנים מ-2" כולל יהיו מגופים כדורים ללחץ 16 אטמ' כדוגמת תוצרת "שגיב" או ש"ע. אספקת המגוף כוללת גם "רקורד".



## מכרז/ חוזה מס':

- מגופים בקוטר 3" יהיו מסוג אלכסוני מתוצרת "דורות" או ש"ע.  
מגופי טריז יותקנו במקומות מסומנים בתכניות ויהיו עם טריז מגופר דוגמת תוצרת "הכוכב" דגם 1511 עם ציפוי רילסן פנימי וחיצוני או ש"ע.  
מגופים שיסופקו למערכות המים יהיו מתאימים למים, בין השאר ליבת הטריז תהיה עשויה EPDM עם ציר פלב"מ 316.  
המגופים שיותקנו במערכות הביוב יתאימו לביוב, בין השאר ליבת הטריז תהיה עשויה NBR עם ציר פלב"מ L316.  
המגופים יסופקו עם גלגלי הפעלה.
- ב. שסתומי - אוויר  
שסתומי אוויר משולבים יתאימו למים מתוצרת "ארי" דגם D-040 או ש"ע כל שסתומי האוויר יהיו מסוג NS. האוגן העליון של השסתומים יכלול פתח יציאה עם הברגה, המתאימה לחיבור צנרת לניקוז.  
שסתום האוויר יסתעף מקו הסניקה על ידי מופה מגולוונת עבה בקוטר 2" מרותכת לצינור. שסתום האוויר יכלול את המופה כנ"ל, מגוף בקוטר 2" כדורי בהתאם לתוכניות ולפרטים העקרוניים שבתוכניות וקטעי צינורות פלסטיים בקוטר 50 מ"מ לניקוז מי ההתזה. שינוי כיוון לנ"ל ייעשו ע"י הסתעפויות "טי" או "צלב" עם פקקים לצורכי ניקוי. קטעי הצינורות יהיו מפוליאתילן עם ספחים בהברגה דוגמת "פלסאון" עמיד V.U.  
בתחנות השאיבה צנרת הניקוז תזרים את מי פליטות השסתום בחזרה את תא השאיבה. בנקודות שחרור האוויר צנרת הניקוז תגיע עד משטח הבטון בצמוד לגדר של נקודת שחרור האוויר.  
במפרט למגוף ניתוק צנרת הניקוז תגיע עד אל מתחת לתחתית צנרת המפרט.
- ג. ברז כיבוי אש (הידרנט)  
ברז כיבוי אש בודד יכלול זקף בקוטר 4", עיגון בטון מתחת לפני הקרקע ומתקן שבירה, וכל הדרוש לביצוע לפי הפרט המופיע בתכניות (פרט G).  
ברז כיבוי אש כפול יכלול זקף בקוטר 6", עיגון בטון מתחת לפני הקרקע ומתקן שבירה, וכל הדרוש לביצוע לפי הפרט המופיע בתכניות (פרט G1).
- ד. אטמים וברגים  
אטמים בין אוגנים יתאימו למים ולביוב ויהיו מסוג המתאים והמאושר למי שתיה. האטמים יהיו עשויים מסיבים סינטטיים, מקושרים בגומי NBR. עובי האטם יהיה 3 מ"מ. קוטר החורים יתאים לתקן האוגנים במפרט זה.  
האטמים יהיו מסוג "קלינגר" C-4324 או ש"ע.  
לאטימה בין האוגנים ישמש אטם אחד בלבד. אם לא תיקבע דרישה אחרת, יהיו האטמים מהטיפוס הטבעתי, כלומר היקפם החיצוני יגיע עד לחורי הברגים וקוטרם הפנימי יהיה זהה לקוטר הפנימי של הצינור. האטמים יהיו מיצור חרושתי ויתאימו לטמפרטורת מים עד 120 מעלות צלסיוס. אסור בהחלט לחתוך את האטמים ע"י מכות פטיש על גבי האוגן. בעת ההרכבה יהיו האטמים נקיים בהחלט. אין להשתמש באטם אלא פעם אחת בלבד.



## מכרז/ חוזה מס':

הברגים (כולל אומים ודיסקיות), טיבם ותוצרתם יהיו טעונים אישור המהנדס. הברגים יהיו מצופים קדמיום. יש להשתמש אך ורק בברגים בקוטר הנכון. אורך הברגים לכל מגוף יהיה אחיד ומספיק כדי להבטיח שלאחר סגירתם, יבלוט קצה הבורג מהאום בשיעור של חוט תברג אחד לפחות, אך לא יותר מ-3 חוטים. מתיחת הברגים תיעשה במצולב ותהיה הדרגתית ואחידה.

ה. אוגנים

האוגנים יהיו מצופים פוליפרופילן יתאימו לתקן DIN ומעגל חורים לפי DN 16.

ו. ספחים

הספחים לצינורות פלדה יהיו אך ורק מייצור חרושתי בעלי דופן SCH.40, בשום אופן לא יורשה ייצור ספחים עשויים סגמנטים. הספחים יגולונו ויצבעו בצבע יסוד ובצבע עליון איתן ולפי הנחיות יצרן הצבע.

## 57.10 – תחנת שאיבה

### 57.100 - כללי

תחנת השאיבה תמוקם מצפון לשכונת נגה, במורד הנחל, התחנה תסנוק את שפכי השכונה אל מערכת הביוב הקיימת ביישוב מצפה רמון ומשם למט"ש של היישוב. המשאבות יהיו מסוג משאבות טבולות עם פיקוד מקומי באמצעות מד גובה וגיבוי מצופים.

### תאור העבודות:

- עבודות חפירה וביסוס,
  - הקמת מבנה הכולל אספקה והתקנת תאים רטובים טרומיים.
  - אספקה והתקנת משאבות,
  - עבודות מסגרות פלדה ופיברגלס,
  - עבודות צנרת פלדה ואביזרים,
  - עבודות חשמל ולוח פיקוד,
  - הרצה והפעלה,
  - הכנת ספר הפעלה ואחזקה.
- כל האמור לעיל בא להוסיף על הפרקים והסעיפים הקודמים במסמך זה.

למען הסר ספק – כל האביזרים הנזכרים במפרט זה שמפורט לגביהם שהינם עשויים מפלב"מ/נירוסטה, הכוונה לפלב"מ L316.



## מכרז/ חוזה מס':

כל האביזרים ורכיבי הציוד יהיו מוגני פיצוץ.

57.101- תאים טרומיים

תאים רטובים יהיה כאמור טרומיים בגדלים המצוינים בתכניות ובעומק כמצוין בתכניות. התאים יהיו עשויים מבטון ב-40 תוצרת וולפמן או ש"ע. יתאימו להתקנה בעומק הדרוש המצוין בתכניות - הקבלן יביא את אישור יצרן התא המעיד על כך בתוספת חישובים סטטיים. התאים יכללו את כל האביזרים הנדרשים כגון תקרה הכוללת מסגרת ראשית מנירוסטה (L316) במידות המצוינות בתכניות. כן יכללו התאים מכסים מנירוסטה/פיברגלס (L316) עם צירים, ידיות ומתלה למנעול.

תאי השאיבה יכללו סל סינון ידני מנירוסטה L316 עם מרווח מוטות 20 מ"מ.

בתקרות תאי השאיבה יורכבו מתלים לשרשרת לצורך הרמת המשאבות וסל הסינון הידני, מתלים לכבלי חשמל, מתלים למצופים. כל המתלים יורכבו במפעל ויהיו עשויים מפלבי"מ L316. בנוסף יותקנו שרוולים למערכת החשמל והפיקוד, פתח להתקנת מצופים וצינורות אוורור.

תחתית התא תהיה בגובה של לפחות 2.5 מ' באופן כזה שלא יהיו תפרים בחלק הרטוב של התא. התא יכיל גם את כל הפתחים הנדרשים לצנרת ובגבהים המתאימים כולל מחברי איטוביב. לאחר התקנת המשאבות והצנרת ייאטם המרווח בין הצינורות לפתחים ע"י בטון או פוליאוריטן.

פנים תא השאיבה והתאים הרטובים, תאי השיקוע ותא חירום, ייאטם ב-3 שכבות ע"פ התהליך המפורט להלן (או בתהליך ש"ע):

1. ניקוי יסוד של הבטונים בלחץ מים, ליטוש וכדו' להסרת מזהמים, חלקים רופפים, מי צמנט ויצירת תשתית "פתוחה" ומוכנה.
2. מריחת שפכטל אפוקסי צמנט מסוג סיקה גרד 720 במינון של 3 ק"ג / מ"ר (1.5 מ"מ).
3. מריחת פריימר אפוקסי יסוד קושר על השפכטל מסוג סיקפלור 156 במינון של כ 300 ג"מ/מ"ר בגלילה (רולר).
4. מריחת חומר איטום אפוקסי / ציפוי עליון עמיד כימיקלים מסוג "סיקה פרמקור 3326 במינון של 600 ג' / מ"ר. (שתי שכבות).

פנים תא הסגרים ותא המעבר יצבע באמצעות צבע דו רכיבי מסוג טמבור דגם 308, העבודה כוללת הכנת המשטחים, צבע יסוד מסוג "אפיקטלק" שקוף בעובי 50 מיקרון ושתי שכבות של צבע עליון (308) בעובי 300 מיקרון כל אחת. יישום הצבע לפי הוראות היצרן. או צבע מסוג "סיקא" שווע ערד.

יש להקפיד על המתנה עד לייבוש מלא של השכבה בטרם תיושם השכבה הבאה.



## מכרז/ חוזה מס':

המתנה 7 ימים לפני הפעלת השוחה.

קיימת אפשרות להכניס רשת שריון מסוג SIKA BETONOL GLASS FIBRE בין שכבות האפוקסי אשר משמשת כשריון מונע סדיקה – להחלטת המפקח.

פני התא החיצוניים ייאטמו ב-3 שכבות של חומר אטימה צמנטי מסוג "סיקה טופ סיל 107" במינון של 6 ק"ג/מ"ר סה"כ (2 ק"ג/מ"ר לכל שכבה) או ש"ע.

### 57.102 - עבודות מסגרות

#### 57.1021 - סולם ירידה

סולם הירידה יהיה עשוי פיברגלס מתוצרת פלסמת או ש"ע. הסולם יכלול כבל פלדה בציוד לאפשר עיגון עובדים היורדים בסולם, רוחב הסולם 35 ס"מ והמרחק בין השלבים 33 ס"מ. הסולם יעוגן לתקרת תא השאיבה באמצעות אוזניים מיוחדות שהוכנו מראש בתא השאיבה וכן בדופן התא. בכל פתח של תא שיורכב בו סולם יותקנו 2 עמודים (מול הסולם בתקרת התא) בקוטר 2" ובגובה 70 ס"מ כל אחד שישמשו כעזר לירידה/עליה בסולם.

#### 57.1022 – מעקה מסביב לתא הרטוב ותאים רטובים

המעקה יהיה באמצעות עמודים וביניהם כבל נירוסטה כמצוין בתכניות. 571023 גלגלת שרשרת עם קרונית נסיעה גלגלת הרמה תהיה ידנית ותכלול קרונית נסיעה. כושר הרמה מקסימלי יהיה 1 טון, מהלך השרשרת יהיה לכל עומק התא באופן שיאפשר שליפת המשאבה מתחתית תא השאיבה. אופן נסיעת הגלגלת, ידני בדחיפה.

### 57.103 - צנרת ואביזרים בתחנת שאיבה

#### 57.1031 - כללי

הצנרת בשלמותה ואביזריה כולל צנרת הסניקה מסוג פקסגול או PE100+SDR17/SDR11. (לפי המצויין בתכניות) ותתאים ללחץ של 10-16 אטמוספרות – לפי המצוין בתכניות.

#### 57.1032 - חיבורי צנרת





## מכרז/ חוזה מס':

כל חיבורי הצנרת, יהיו באמצעות ריתוכי אלקטרו פיזון או אוגנים. הברגים של האוגנים יהיו מצופים קדמיום.

האוגנים יהיו מצופים פוליפרופילן יתאימו לתקן DIN ומעגל חורים לפי DN 16.

### 57.1033 - קונזולות, מתלים וכו'

הצנרת תוצמד לקירות, תקרה, מבני קונסטרוקציה אחרים וכו' באמצעות קונזולות, מזחלות, חבקים וכו' מיוצרים חרושתית דוגמת תוצרת UNISTRUT או ש"ע. כל הקונזולות, חבקים וכו' יהיו מפלדה מצופים קדמיום. במידה ויידרש הקונזולות יצבעו במערך צבעים אפוקסי בגוון לפי דרישת המפקח. שטח המגע בין הצינור והחבק או הקנזולה, ייעטף ברפידת גומי עשויה EPDM. הקבלן יתאים את סוג הקונזולה ואופן ההרכבה : צמודה לקיר, ניצבת, תלויה לתקרה וכו'. עבור אספקת והתקנת הקונזולות וכל הנאמר בפרק זה, לא ישולם בנפרד והעלויות עבור הני"ל יהיו כלולות במחירי היחידה השונים.

### 57.104 - אביזרים

#### 57.10.41 - מגופים

כל המגופים ישאו תו תקן ישראלי. מגופים קטנים מ- 2" כולל יהיה מגופים כדורים ללחץ 16 אטמ' כדוגמת תוצרת "שגיב" או ש"ע. אספקת המגוף כוללת גם "רקורד". מגופים בקוטר 3" ומעלה יהיו מסוג מגופי טריז יותקנו במקומות מסומנים בתכניות ויהיו עם טריז מגופר דוגמת תוצרת "הכוכב" דגם EKO. או AVK או ש"ע. מגופים שיסופקו למערכות המים יהיו מתאימים למים בין השאר ליבת הטריז תהיה עשויה EPDM עם ציר פלבי"מ 316. המגופים שיוותקנו במערכות הביוב יתאימו לביוב, בין השאר ליבת הטריז תהיה עשויה NBR עם ציר פלבי"מ 316. המגופים יסופקו עם גלגל הפעלה.

#### 57.10.42 - שסתומים אל-חוזרים

השסתומים יהיו שסתומי מדף מותאמים לביוב (Swing Check Valve) מאוגנים, תוצרת "ארי" דגם NR-040F או ש"ע. השסתומים יהיו עשויים מיציקת ברזל המתאימים לשפכים עירוניים כני"ל עם ציפוי פנימי פנולי. הם יהיו בעלי מבנה עם פתח עליון מאוגן, המאפשר פתיחה לצורך ניקוי וטיפול, ועם ציר עשוי פלדת אל-חלד בולט החוצה משני הצדדים לצורך התקנת זרוע עם משקולת ואמצעים פיקודיים. כל שסתום יסופק עם זרוע עם משקולת הניתנת לכוונון וכן עם מפסק גבול בעל רגישות גבוהה לספיקות נמוכות.



## מכרז/ חוזה מס':

57.10.43 - שסתומי אוויר

שסתומי אוויר משולבים יתאימו לביוב מתוצרת "ארי" בדגם לפי המצוין בתכניות. האוגן העליון של השסתומים יכלול פתח יציאה עם הברגה, המתאימה לחיבור צנרת לניקוז. קטעי הצינורות פלסטיים בקוטר 50 מ"מ לניקוז מי ההתזה. שינוי כיוון לני"ל ייעשו ע"י הסתעפויות "טי" או "צלב" עם פקקים לצורכי ניקוי. קטעי הצינורות יהיו מפוליאתילן עם ספחים בהברגה דוגמת תוצרת "פלסאון" עמיד V.U.

57.10.45 - מד לחץ

מד לחץ יתאים למדידת שפכים גולמיים שיכלול 2 מגעים חשמליים עם אפשרות לשינוי נקודות המגע. מד הלחץ יהיה עם דיאפרגמה מנירוסטה ויתאים ללחץ של 0-10 אטמוספרות. החלקים הפנימיים יהיו מנירוסטה. התווך בין הדיאפרגמה למד הלחץ יהיה מלא בגליצרין (במפעל).

57.10.46 - סגר קיר

הסגר יהיה בקוטר לפי המצוין בתכניות מתוצרת חב' אורבינוקס או ש"ע – סוג הסגר יובא לאישור המתכנן מראש. הסגר יבטיח אטימה דו כיוונית מלאה ומוחלטת ויהיה ניתן להתקינו בלחץ חיובי, ( on seating pressure ), ובלחץ שלילי, ( off seating pressure ), לא תאושר כל נזילה. יצרן הסגר יבקר בשטח ויספק אישור להתקנת הסגר בפועל ע"פ הנחיותיו, ואחריות לפעולה תקינה של הסגר למשך 10 שנים. אום ההנעה יותקן בראש הציר ומחוץ לתא בצורה שלא תאפשר כל מגע בינו לבין הזורם. הסגר יהיה מייצור חרושתי לא יורשה ייצור עצמי של הסגר. הסגר יסופק עם חצובה חרושתית למפעיל, המצופה בפוליאסטר טהור קלוי בתנור העמיד בקרינת U.V. .

מבנה הסגר :

גוף פלב"מ St.st316, בעל מסגרת קדוחה לעיגון לקיר באמצעות ברגים, פתח עגול ותושבת אטימה מפלב"מ המהווה חלק אינטגרלי מגוף הסגר. לגוף יחוברו מסילות פלב"מ באורך מתאים המאפשר פתיחה מלאה ללא הישלפות המדף.

מבנה המסילות יבטיח הידוק מדף הסגר אל תושבת האטימה רק בסוף המהלך ולכל אורך התנועה לא יהיה מגע בין משטח האטימה לבין לוח הסגר או לאטם. מדף הסגר עשוי נירוסטה 304 St.st, ועליו יותקן אטם ניאופרן מגופר. האטם מותקן בצורה המונעת כל פגיעה בו במידה ומדף הסגר ייסגר על מוצקים.

בגוף הסגר ובמדף לא יהיו כל מגרעות, זיזים או בליטות העלולים ללכוד פסולת.

מוט מקשר יהיה עשוי נירוסטה St.st 316, וייתמך באמצעות מסבי קיר שיותקנו כל 2 מטר. המפעיל הידני מורכב משני מסבים קוניים הממסבים אום ברונזה, מותקנים בתוך בית מסבים אטום באמצעות O-RING, ואינו מצריך טיפול.



## מכרז/ חוזה מס':

### 57.10.47 - אטמים וברגים

אטמים בין אוגנים יתאימו למים ולביוב ויהיו מסוג המתאים והמאושר למי שתיה. האטמים יהיו עשויים מסיבים סינטטיים, מקושרים בגומי NBR. עובי האטם יהיה 3 מ"מ גודל מעגל החורים יתאים לתקן האוגנים במפרט זה.

האטמים יהיו מסוג "קלינגר" C-4324 או ש"ע.

לאטימה בין האגנים ישמש אטם אחד בלבד. אם לא תיקבע דרישה אחרת, יהיו האטמים מהטיפוס הטבעתי, כלומר היקפם החיצוני יגיע עד לחורי הברגים וקוטרם הפנימי יהיה זהה לקוטר הפנימי של הצינור. האטמים יהיו מיצור חרושתי ויתאימו לטמפרטורת מים עד 120 מעלות צלסיוס. אסור בהחלט לחתוך את האטמים ע"י מכות פטיש על גבי האוגן. בעת ההרכבה יהיו האטמים נקיים בהחלט. אין להשתמש באטם אלא פעם אחת בלבד.

הברגים טיבם ותוצרתם יהיו טעונים אישור המהנדס. הברגים יהיו מצופים קדמיום. יש להשתמש אך ורק בברגים בקוטר הנכון. אורך הברגים לכל מגוף יהיה אחיד ומספיק כדי להבטיח שלאחר סגירתם, יבלוט קצה הבורג מהאום בשיעור של חוט תבריג אחד לפחות, אך לא יותר מ- 3 חוטים. מתיחת הברגים תיעשה במצולב ותהיה הדרגתית ואחידה.

### 57.10.48 - מד ספיקה אלקטרו-מגנטי

מד הספיקה יהיה מסוג מגנטי שמותקן אנכית תוצרת "קרונה" או ABB או ש"ע. המודד יהיה בעל חתך זרימה מלא ויתאים ללחץ עבודה של 16 אטמוספרות ויהיה מאוגן. הגוף יציקת ברזל עם ציפוי אפוקסי. הממיר בציפוי גומי קשיח העמיד לשפכים עירוניים. המודד יהיה עם אלקטרודות נירוסטה. המודד יכלול טבעות הארקה.

תצורת המערכת – תהיה "נפרדת" כאשר התצוגה תמוקם בתוך ארון החשמל של תחנת השאיבה במקום שיוחלט ע"י המפקח.

אטימות נדרשת IP 67.

### 57.105 - משאבות

משאבות הביוב יהיו מטיפוס טבול, תוצרת "פליכט" או ש"ע. המנוע והמשאבה מהווים יחידה אטומה אחת. ללחץ של 50 מ' ולספיקה של 25 מק"ש. גובה שאיבה מינימלי שיאפשר קרור של המשאבה יהיה לפי הוראות היצרן ובתנאי שיתאים לשרטוטי ההתקנה (המשאבה תאפשר עבודה גם ללא כיסוי מלא של המנוע).

מנוע החשמלי יהיה מוזן בזרם חילופין תלת פאזי במתח 380 וולט תדירות של 50 מחזורים בשנייה. נתוני המנוע יהיו כאלה שיוכלו להניע את המשאבה כנדרש בכל תנאי ולאורך כל עקומת המשאבה בכל נקודה שהיא.

מבנה המנוע החשמלי והספקו צריך להיות מסוגל לעמוד ב- 14 התנעות בשעה במרווחי זמן קצובים ללא כל נזק ובאישור יצרן המשאבות.



## מכרז/ חוזה מס':

בידוד המנוע החשמלי יתאים ל – CLASS F, אטימות IP 68 הליפופים יהיו עם ציפוי בידוד מעולים שיתאימו לעליית טמפרטורת עבודה של עד 153° c. בנוסף יכלול גששי חום.

### אטמים מכניים:

במשאבה יהיו 2 אטמים מכניים, עליון ותחתון בתוך אגן השמן, כאשר האטמים יהיו מטוגנסטן קרביד, בנויים לעבודה מאומצת. כאשר אגן השמן יסוך את האטמים בזמן עבודת המשאבה, האטמים לא ידרשו קירור חיצוני.

### מבנה המאיץ וציר המשאבה:

ציר המשאבה יוצר מפלבי"ם בעלת מידות לקורוזיה אטמוספירית ובה לא פחות מ 18% כרום ו 8% ניקל. ציר המשאבה יתוכנן לסטייה מקסימלית של 0.05 מ"מ. מאיץ המשאבה יהיה מאוזן סטטית ודינמית. חומר הגלם של המאיץ יהיה ברזל יציקה לפי תקן (ASTM A-49 CLASS 35B) באיכות גבוהה, יאובטח לציר ע"י ברגים.

### מיסבים וברגים:

כל המיסבים לציר המשאבה יהיו כדורים. המיסבים יהיה לאורך חיים של L-10 לפחות 50,000 שעות עבודה בנקודת העבודה הנדרשת. כל הברגים יהיו מפלבי"ם 316. כל שאר חלקי המשאבה יהיו מצופים באפוקסי להגנה בפני עבודה בתנאים של ביוב גולמי.

### מערכת ההגנות והתקנת המשאבה:

מחיר המשאבות יכלול את אספקת המשאבות, המנועים, כבלי החשמל באורך הנדרש כולל מערכות ההגנות הכוללת מפסקים טרמיים עם יחידה אלקטרונית המקבלת ומתרגמת את הקריאות מהסנסורים הטרמיים. יסופקו רגלי בסיס לעיגון המשאבה. התקנת רגלי העיגון תתבצע על פי הנחיית היצרן ותכלול גם מסגרת יצוקה יחד עם תחתית השוחה. עבודת הקבלן תכלול הובלת הציוד לאתר, הובלה של כל הציוד המצוין במפרט המשאבות הכולל אביזרים וחומרי עזר וכל הכלים והמכשירים להרכבה מושלמת של יחידות השאיבה לפי הוראות היצרן ואישור נציג היצרן בשטח לפני ואחרי הרכבת הציוד. על הקבלן לקבל מנציג היצרן הנחיות מפורטות להרכבת יחידות השאיבה, צורת חיבור רגלי הבסיס לרצפת התחנה. כמו כן צורת חיבור של כבלי המשאבה, כולל כבלי הגנות ללוח הפיקוד. כל ביקורי נציג היצרן יהיו כלולים במחיר המשאבה או ההרכבה. הקבלן יתחיל בהרכבת הציוד רק לאחר קבלת הנחיות מנציג יצרן המשאבות וכן תוכנית כללית מאושרת וחתומה על ידו.



## מכרז/ חוזה מס':

### אחריות:

אחריות הקבלן הנה לתקופה של שנתיים מיום מסירת התחנה למזמין, כאשר כל מערכות התחנה פועלות לשביעות רצון המזמין.

בנוסף יספק הקבלן אחריות של נציג יצרן המשאבות בארץ לתקופה של שנתיים מיום מסירת התחנה למזמין, כאשר אחריות זו צריכה לכלול עמידה בנתונים ההידראוליים של המשאבה, הגעה לשטח למקרה של תקלה עקב בעיה מכנית במשאבה ללא חיוב והתחייבות על אחזקת חלקי חילוף למשאבות המסופקות, כמו כן יסופקו עם המשאבות דפי הוראות הפעלה בתיק מסירה הכולל את קטלוג המשאבה, גרף המשאבה וספרות היצרן.

### 57.106 - בדיקות לדליפה של תא השאיבה ותא המסנו והרצת התחנה

לאחר התקנת תא השאיבה, על כל חלקיו ולפני הרצפה והמילוי החוזר וכן לפני הרכבת הציוד, ינקה הקבלן את המבנה מכל לכלוך ופסולת, יסגור באופן זמני את פתחי הכניסה והיציאה למבנה וממנו, וימלא את המבנה במים נקיים עד למפלס הגבוה ביותר האפשרי, המים יוחזקו בתא לבדיקת דליפות למשך של 24 שעות.

התחנה תורץ באמצעות סחרור מים. הקבלן יתקין תא לסחרור צינור סניקה נוסף חזרה אל הקו הגרביטציוני בכניסה לתא לשיקוע אבנים, כדי לסחרר מים אל תחנת השאיבה וממנה. תיבדק אופן פעולת המשאבות, תפקוד מערכת הבקרה וכל האביזרים ומרכיבי תחנת השאיבה וצינור הסניקה.

משך ההרצה יקבע ע"י המפקח אך לא פחות משבועיים עבודה ללא תקלות. תיק/ספר מיתקן יכול את הפרקים הבאים: תכניות לאחר ביצוע, תכניות חשמל, תכניות בקרה ופיקוד, וכן כל תכנות של הבקרים (על גבי דיסק), הוראות הפעלה והוראות אחזקה של כל מרכיבי התחנה והציוד, קטלוגים ומסמכי היצרנים ובכללם הוראות האחזקה של היצרנים ושל הציוד והמכשור, תעודת בודק מוסמך של פרופיל המונו רייל והגלגלת.

### 57.107 - אופן פעולה (המפלסים והערכים המצוינים להלן יעודכנו במהלך ההרצה)

- מפלסי ההפעלה והפסקה (בתאום עם היועצים של המיתקן והיזם לפני ביצוע):
- המשאבות פועלות בתורנות (לפי השוואת זמני עבודה), כל פקודה לכניסה לעבודה תכנס משאבה אחרת,
  - עם כניסה של משאבה תורנית לעבודה, יתקבל סיגנל ממפסק גבול של שסתום אל חוזר וכן סיגנל ממד הזרימה (יימדד לאחר 10 שניות) וכן ממד הספיקה. אם מפסק הגבול לא נפתח וכן מד הזרימה לא מראה זרימה של לפחות (80%), הפסקה של המשאבה והתראה על תקלה.
  - בעת עבודה של משאבה תורנית, במפלס של 2.0 מ' - התראת גובה גבוה (HH) וכניסה של משאבה נוספת (במקביל), (התראה על הפעלת משאבה 2 כשמשאבה 1 עובדת)
  - במפלס 2.5 מ' התראת גלישה (HHH)
  - במפלס 1.0 מ' הפעלת משאבה 1



## מכרז/ חוזה מס':

- במפלס 1.5 מ' הפעלת משאבה 2
- במפלס 0.30 מ' הפסקת משאבות
- כל הערכים יעודכנו בזמן ההרצה.

### 57.108 - התראות (רשימה חלקית)

התראות יועברו ב – SMS אל רשימת נמענים (שימסרו ע"י המזמין),  
רשימת התראות:

- הפסקת חשמל,
  - חזרת חשמל,
  - תקלת מתנע,
  - מפלס גובה בבור רטוב HH,
  - מפלס גלישה HHH,
  - מפלס נמוך,
  - תקלת אל חוזר, (חוסר זרימה ממפסק גבול על שסתומי אל-חוזרים)
  - תקלת זרימה, (סיגנל ממד ספיקה)
  - תקלה במשאבה (כל משאבה בנפרד),
  - ספיקה גבוהה, (סיגנל ממד ספיקה),
  - לחץ גבוה (יתקבל ממד לחץ),
  - לחץ נמוך (יתקבל ממד לחץ),
- 1900.00 - אופני מדידה מיוחדים של עבודות גידור

### גדר רשת

גדר רשת תימדד במטר אורך גדר נטו, לפי מדידה בשטח בגמר התקנת הגדר.  
מחיר הגדר כולל אספקה והתקנה של גדר רשת מגולוונת, עמודים מגולוונים לכל סוגיהם, חוטי המתיחה והקשירה, תיל דוקרני, פס פלדה לחיזוק הרשת, מכסי פלסטיק לעמודים, שלטי הסימון על הגדר וכל דבר נוסף הדרוש לביצוע מושלם של העבודה כמפורט בתכניות ובמפרט המיוחד.  
המחיר כולל גם צביעה של העמודים כנדרש, צביעת פס זוהר, חפירת בורות לעמודים, אספקה וביצוע של הבטון לייצוב העמודים, ריתוכים, ברגים והברגות וכל עבודה נוספת הדרושה לביצוע מושלם של העבודה כמפורט בתכניות ובמפרט המיוחד.  
אספקה והתקנת שלטי אזהרה תשולם בנפרד ותכלול את המתואר בסעיף 19.4 דלעיל ולפי הנוסח שאושר ע"י המפקח (יהיו מס' נוסחים של כיתוב על גבי השלטים ולא ישולם בעבורם תשלום נוסף).

שער אדם ושער רכב:



## מכרז/ חוזה מס':

שערים ימדדו ביחידות שלממות של שערים מבוצעים קומפלט על פי התכניות והמפרט, כולל אספקת השער, העמודים המגולוונים וכל חלקי העזר הנדרשים, צביעה והתקנה מושלמת על פי התכניות והמפרט המיוחד.

### 57.00.00 - אופני מדידה מיוחדים של קווי מים, ביוב ותיעול

בפרק 5700.00 של המפרט הכללי יש לתקן, להוסיף ולהשלים כדלקמן:

57.00.02 למען הסר ספק יראו את כל מחירי היחידה בכתב הכמויות ככוללים גם את האספקה וההתקנה של כל המתואר בכתב הכמויות וכל האמור במפרט הכללי.

### 57.00.03 - עבודות עפר

כל עבודות החפירה תימדדנה לפי המפורט במפרט הבינמשרדי פרק 01 עבודות עפר. מחיר עבודות החפירה כולל פיזור חלק ממיטב מהחומר החפור בשטחי מילוי, לרבות הידוק בשכבות של 20 ס"מ לצפיפות הרשומה בתכניות, עירום חלק ממיטב החומר החפור, במקומות שיורה המפקח, כעתודה למילוי חוזר וסילוק שאר החומר החפור מהשטח. עבודות החפירה/המילוי תימדדנה בהתאם להפרש בין תוכנית מצב קיים ותוכנית AS MADE שתבוצע ע"י הקבלן ועל חשבונו בגמר העבודה. התכנית תבוצע ע"י מודד מוסמך ברשת X1010 מ' על חשבון הקבלן, לא תשולם שום תוספת עבור הני"ל. חפירות גישוש לא תימדדנה. נפח החפירה יימדד בהתאם למידות התיאורטיות של האלמנטים הנחפרים בהתאם לתוכניות, לא כולל מרווחי עבודה ושיפועי קרקע. המילוי החוזר לא יימדד בנפרד והוא כלול במחיר החפירה. המילוי החוזר או מילוי המצע יבוצע גם בשטחים משופעים מעוגלים ובשטחים קטנים, כולל במחירי היחידה השונים - על הקבלן להביא ציוד מתאים לתנאי המילוי ללא תוספת תשלום כלשהיא. חפירה והידוק מבוקר של המילוי המוחזר למבנים ולמתקנים ולתחנת השאיבה כלול במחירי המתקנים ולא יימדד בנפרד. סילוק עודפי עפר וחומר פסול כלול במחירי היחידות האחרות ולא יימדד בנפרד.

### 57.00.04 - מילוי מובא

לא ישולם בנפרד עבור מילוי מובא לצינורות ולמתקנים. אם יידרש מילוי מובא לאחר שהעפר החפור נמצא מטיב בלתי מאושר להחזרה - יביא הקבלן תוספת העפר על חשבונו.



## מכרז/ חוזה מס':

מילוי מובא עבור השלמת עפר. התשלום יהיה כלול במחירי הצנרת ואביזרים ותאים ולא ישולם בעבורם תשלום נוסף.  
מילוי של חול מחצבה לפי סעיף 57016 – כלול במחיר הצנרת.  
בקטעי צנרת העוברים מתחת לכבישים סלולים, מדרכות או דרכים נדרש מילוי של כל עומק התעלה באדמה נקייה לפי סעיף 570163 ובעבור כך לא תשולם תוספת. מחיר המילוי לכל עומק החתך כלולים במחירי היחידה של הצנרת.

### 57.00.07 - קווי צנרת

בנוסף לפירוט במפרט הכללי - כל המחברים, הספחים, שרוולי פלדה מגולוונים (כמצויין בתכניות או ע"פ דרישת המפרט המיוחד) והאביזרים, וכן סרט סימון מעל לקווי המים והביוב, שלא ניתן עבורם סעיף בכתב הכמויות - ייחשבו ככלולים במחירי הצינורות. כך גם מסעפים וצמתים שאין בהם מגופים.

המחיר כולל גם את כל עבודות הסימון האיזון והמדידה, הבדיקות ההידראוליות לצינורות ולשוחות, שטיפת הקווים וחיטוי בקווי מים, צילומי ווידאו (אלא אם קיים סעיף נפרד בכתב הכמויות) ותכניות לאחר ביצוע. כן כולל המחיר את ביצוע החיבורים, בדיקת החיבורים וביצוע של תיקונים באם ידרשו.

מחירי הצנרת כוללים את כל עבודות העפר המפורטות בסעיף 5700.03 דלעיל.  
קווי ביוב בחיבורי בתים יימדדו לפי אורך הצינור בין השוחה אל קצה החיבור במגרש (1 מ' בתוך המגרש).

תכנית לאחר ביצוע כלולה במחירי היחידה ותכלול את כל האמור במפרט זה ובמפרט הכללי ובכללם מדידה ורישום של חיבורי המים ורומים (IL) של קצות חיבורי הביוב בכל השוחות וגם בתוך המגרשים (לצורך תכנית למשתכן) וכן רקע טופוגרפי עדכני.

גישוש וגילוי של תשתיות קיימות וכן איתור וגישוש של חיבורים (למים וביוב) כלולים במחירי היחידה של הצינורות והמתקנים.  
התחברות אל קווי-מים / מפרטי-מגופים קיימים תכלול את כל האביזרים ונעבודות הנדרשים.

### 57.00.08 - ציפוי וצביעה

בניגוד לאמור בסעיף זה במפרט הכללי או בכל סעיף אחר של פרק 1100.00, עבודות הצביעה לא תימדדנה בנפרד, וכל עבודות הצביעה, בבית המלאכה או בשטח, כולל אספקת הצבע וביצוע מושלם של העבודה על פי התכניות והמפרט המיוחד - כלולות במחירי המתקנים והמערכות האחרות.





## מכרז/ חוזה מס':

לא ישולם בנפרד עבור שום חומר או עבודה הקשורים לעבודות הצביעה.  
האמור בסעיף זה במפרט הכללי חל גם על קטעי צנרת וזקפים למגופים, להידרנטים ולכל צורך אחר על פי התכניות.

### 57.00.10 מגופים ושסתומים

המחיר לפרטי מים כולל את האספקה וההתקנה של כל הצנרת, התחברויות אל צנרת קיימת או חדשה, המגופים המותקנים בתוך שוחה או על מפרט ("גמל"), האביזרים, ספחים, שסתומי אויר, אטמים, ברכיים, אוגנים, ברגים, אומים, מחברים, צביעה ובידוד וכל הדרוש לביצוע מושלם של הפרט בהתאם לתכניות ולפרטים המתאימים.

שסתום האוויר למים וביוב יהיה מסוג NS.  
חיבורי מים למגרשים (פרטי D), פרטי צנרת ומגופים כוללים את העבודות והאספקות של כל המצויין בתכניות בפרט (פרטי A, פרטי G ופרט E) וכולל התחברות אל הצנרת הראשית.

מגופים שיסופקו למערכות המים יהיו מתאימים למים בין השאר ליבת הטריז תהיה עשויה EPDM עם ציר פלבי"מ 316.

### 57.00.22 - עטיפות בטון

עטיפות בטון לא יימדדו בנפרד. עטיפות הבטון המזויין שמסביב למפלים החיצוניים כלולות במחירי המפלים.

### 57.00.26 - תאי בקרה

א. מחיר התאים כולל עיבוד התחתית ע"פ דרישות המפרט המיוחד ולא ישולם עבורו בנפרד.  
ב. עבור מפל פנימי בתא בקרה (עד חצי מקוטר השוחה) לא תשולם תוספת ורואים את מחירו ככלול במחיר התא. עבור מפל חיצוני תשולם תוספת כנקוב בכתב הכמויות והמחירים. בכל התאים והמתקנים לא יימדד הזיון ולא יימדד בידוד פני הבטון, ורואים את ביצועם ואת אספקת החומרים לביצועם ככלולים במחירי המתקנים.

ג. מחיר התאים כולל קדיחת החורים במפעל.

ד. עבור מחברים גמישים מסוג "איטוביב" או "פורשדה" או אטמי חדירה או סרט איטום איטופלסט לא ישולם בנפרד והם כלולים במחירי היחידה של השוחות והצנרת.

ה. מחיר התאים כולל איטום פנימי.

ו. שלבי ירידה וסולם ירידה (בתאים עמוקים), כלולים במחירי התאים ולא תשולם בעבורם תוספת.



## מכרז/ חוזה מס':

- ז. מחירי התאים כוללים חפירה להנחת התאים, ביסוס לתחתית התא, בטון רזה בעובי 5 ס"מ לפילוס התחתית ומילוי חול נקי מסביב לתאים, ולא תשולם תוספת בעבורם.
- ח. מחיר התאים יכלול תקרה ומכסה המתאים לעומס ע"פ המפרט וכולל את המכסה העשוי מיציקת ברזל עם סמל הרשות המקומית והכיתוב "ביוב".
- ט. מחיר התאים יכלול גם את התקנת שלבי הירידה וכן את התקנת הסולם בתאים שעומקם עולה על 4.76 מ' כאמור.
- י. המחיר לאספקת התקנת שוחה על קו קיים יכלול את כל העבודות הנדרשות לרבות איתור נקודת ההתקנה, בדיקת רומים והתאמתם לתכנון, ביצוע מעקף לביוב, ועבודה בשעות לא שגרתיות.

### 57.00.30 - אופני מדידה לתחנת שאיבה

תא השאיבה והתאים הרטובים, תא גלישה, תא חלוקה, תא השיקוע: ימדדו קומפלט כולל כל עבודות העפר הנדרשות, אספקת התא, החומרים, הציווד בתא, צביעה פנימית וחיצונית (תימדד בנפרד), סל סינון מכני כולל שרשראות הרמה מנירוסטה (המקורי של וולפמן או ש"ע), מחברים גמישים, ביסוס ומכסה התא והאביזרים יהיו מתוצרת וולפמן או ש"ע. סגרים ימדדו בנפרד. משאבות: ימדדו קומפלט כולל אספקה והתקנת המשאבות וכל האביזרים הנדרשים כולל רגל עיגון, צינורות מובילים, חיבורי צנרת הכל מושלם.

צנרת ואביזרים: כולל את כל הצנרת העילית והצנרת בתא השאיבה, את כל האביזרים ההידראוליים, מגופים אל חוזרים, ספחים, אטמים, תמיכות, הבדיקות ההידראוליות וכל הנדרש לביצוע מושלם של העבודה.

המחיר של הצינור המחלק ושל מערכות צינורות סניקה יכלול את אספקת החומרים והאביזרים הדרושים ובכללם: קשתות, אוגנים, אטמים, אומים, ברגים, תמיכות וכל הדרוש להתקנה מושלמת של הצנרת בין המשאבות לבין קו הסניקה.

למעט האביזרים ההידראוליים המצוינים במפורש בכתב הכמויות (שסתומים, מגופים מד אלקטרו מגנטי, מד לחץ).

עגורן זרוע וגלגלת ואביזריו: ימדדו קומפלט ויכללו אספקה, והרכבה, של כל האביזרים כולל תעודת בודק מוסמך.

מעקה מודולרי מסביב לתאים הרטובים יימדד במ"א ויכלול את כל המצוין במפרט ובתכניות וכלל את שרשרת הסגירה.

הרצת תחנת השאיבה, תיכלל במחיר היחידה בכתב הכמויות כולל את הפקקים והמשאבה הזמנית ואת כל האביזרים הנדרשים. וכן הכנת תיק מיתקן (הפעלה ואחזקה).

מפרט המים פרט F. לתחנות השאיבה יימדד בקומפלט ויכלול: מז"ח בקוטר 2", 2 מגופים בקוטר 2" מלכודת אבנים 3", אביזרי הצנרת, חיבור אל צנרת ראשית בצינור בקוטר 110 מ"מ. התקנת המז"ח תכלול גם בדיקת בודק מוסמך ואישורו.



## מכרז/ חוזה מס':

מד הספיקה יימדד בקומפלט ויכלול את כל החווט, הממיר, טבעות הארקה ואת כל האביזרים הנדרשים וכן צג/בקר להתקנה רחוקה.  
מד לחץ ויזואלי כולל שני מגעים חשמליים ודיאפרגמה.  
שסתום אל חוזר: המחיר יכלול גם את מפסק הגבול.  
שסתום אויר משולב לביוב: המחיר יכלול גם אספקתו והתקנתו יכללו גם את ברז הכדורי המותקן לפני המגוף.

### 57.00.40 – עבודות צביעה

שיטת המדידה

בניגוד לאמור בסעיף זה במפרט הכללי או בכל סעיף אחר של פרק 1100.00 עבודות הצביעה לא ימדדו בנפרד, וכל עבודות הצביעה, בבית המלאכה או בשטח, כולל אספקת הצבע וביצוע מושלם של העבודה על פי התכניות והמפרט המיוחד - כלולות במחירי המתקנים והמערכות האחרות.  
לא ישולם בנפרד עבור שום חומר או עבודה הקשורים לעבודות הצביעה.  
האמור בסעיף זה במפרט הכללי חל גם על קטעי פלדה וזקפים למגופים, להידרנטים ולכל צורך אחר על פי התכניות.



## מכרז/ חוזה מס': נספח א'

### מדינת ישראל

### משרד הבריאות

### הנחיות לניקוי וחיטוי מערכות אספקת מים

(נוסח מעודכן ספטמבר 2006)

חלק א: כללי

#### 1. תחום / חלות

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

#### 2. הגדרות

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

#### 3. דרישות כלליות

##### **3.1 העוסקים בניקוי וחיטוי**

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

##### **3.2 החומרים והציוד**

- 3.2.1 המים המשמשים לניקוי יהיו ממקור מי שתייה מאושר.
- 3.2.2 כל החומרים שיכללו בתהליכי העבודה (ציפוי, צביעה, אטימה, סיכה, ניקוי וחיטוי) יהיו מאושרים ע"י משרד הבריאות. אחסון החומרים יהיה בתנאים נאותים.
- 3.2.3 יש לדאוג לכך שהחומרים והציוד לא יגרמו לפגיעה בשלמות המבנה, הציפוי, האטימה והאביזרים של מערכת אספקת המים וחלקיה (בהתאם להוראות היצרנים).



## מכרז/ חוזה מס':

3.2.4 ציוד העבודה יהיה מיועד אך ורק לשימוש במי שתייה, ויאוחסן בתנאים נאותים המונעים את זיהומו.

### 3.3 שונות

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

#### חלק ג: ניקוי וחיטוי צנרת מים

##### נסיבות לביצוע שטיפה וחיטוי צנרת

##### א. התקנת מערכת אספקת מים חדשה

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

##### ב. פתיחת צנרת

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

##### ג. שינוי ייעוד הצנרת

מערכת מים שלא שימשה לשתיה (כגון השקיה בקולחים), יכולה לעבור הסבה לאותו שימוש, אך ע"י אספקה ממקור מי שתייה. ההסבה תיעשה רק על סמך אישור המנהל, והיא תכלול הגנה מזרימה חוזרת ופעולות ניקוי וחיטוי.

##### ד. חדירת זיהום למערכת

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

##### ה. פעילות תחזוקה ומנע

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

##### ו. תיקון נזילה בקו פעיל



## מכרז/ חוזה מס':

מקרה חריג לדרישות הבאות הוא תיקון נזילה בקו פעיל. במקרה זה, הטיפול מתבצע תוך שימוש באמצעי הידוק, בשעה שהקו מלא מים ותחת לחץ מערכת ההספקה ואינו מכוסה באף נקודה במים העומדים בחפירה.

כל האמור בסעיפים שלהלן בחלק ג' מתייחס לנסיבות המפורטות בסעיפים א, ב, ג, ד. לסעיף ו' ניתנת התייחסות בסעיף 5.2. לסעיף ה' ניתנת התייחסות נפרדת בחלק ד' של ההנחיות.

### 1. הכנת הצנרת לניקוי

#### 1.1 ניקוי מוקדם

יש לנקות את המים בצנרת לפני תחילת העבודה.

#### 1.2 הכנת הצנרת לניקוי והגנתה

##### 1.2.1 הגנה על הצינור ואביזרי הצנרת

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

##### 1.2.2 ניקוי ראשוני של הצינור

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

##### 1.2.3 בקרה בעת הנחת הצינורות

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

### 2. ניקוי הצנרת

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

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

2.3 בעת השטיפה ישטפו גם נקודות הניקוז ומוצאים אחרים.



### מכרז/ חוזה מס':

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

פיתוח האתר

פרק 40 – פיתוח האתר

קירות תומכים



## מכרז/ חוזה מס':

### 40.1 עבודות עפר

#### 40.1.01 כללי

במסגרת פרק זה יבוצעו חפירות מקומיות לקירות תומכים. העבודה כוללת: חפירת בעומקים במידות ובשיפועים הדרושים, יישור תחתית החפירה, מילוי חומר מתאים כנדרש, יישורי שטח, סילוק עודפי עפר וכו'.

#### 40.1.02 חפירה מיותרת

בכל מקרה שהקבלן יעמיק לחפור מתחת למפלס הנקוב לחפירה ו/או יחרוג מגבולות התכנית, ימלא הקבלן את עודף החפירה בחומר מילוי מאושר על ידי המפקח בשכבות בעובי 15 ס"מ והידוק מכני עד צפיפות של 98% מודיפייד א.א.ש.ה.ו. כל חלל שנוצר עקב חפירת ו/או חציבת יתר מתחת ליסודות ימולא בטון רזה עם כמות של לפחות 150 ק"ג צמנט למ"ק בטון מוכן. עבודה זו תיעשה על חשבון הקבלן גם אם לפי הוראות המפקח יבוצע המילוי במועד רחוק ממועד החפירה.

#### 40.1.03 חפירה/ חציבה

המונח חפירה המופיע בפרקים שונים פירושו חפירה בקרקע מכל סוג שהוא לרבות חציבה גם אם לא צוין זאת במפורש.

#### 40.1.04 פינוי פסולת בניין וניקוי השטח

האדמה שאינה מתאימה למילוי חוזר ו/או פסולת בניין תסולק על ידי הקבלן, על חשבוננו, למקום מאושר על ידי הרשויות, המזמין והמפקח ללא התחשבות במרחק ההובלה, לא תשולם לקבלן שום תוספת מחיר עבור סילוק האדמה והפסולת.

#### 40.1.05 מילוי/ הידוק

על הקבלן לבצע מילוי קרקע לקירות תומכים לפי הנחיות יועץ הקרקע אך לא יפחת משלוש שכבות של 20 ס"מ תוך הידוק מבוקר לצפיפות של 98% מוד א.א.ש.ה.ו של מצע סוג א, הרבצה במים כנדרש עד הבאת העפר למידת הרטיבות ודרגת הצפיפות הנדרשת. מילוי והידוק שכבות הקרקע יבוצעו בצידוד מכני מתאים. מודגש בזאת כי לא יאושר לבצע קירות תומכים ע"ג אדמת מילוי קיים אלא ע"ג מילוי לפי הנחיות יועץ הקרקע עם בקרה מלאה. לא תשולם תוספת על הובלת הקרקע והיא כלולה במחיר היחידה של המילוי.

#### 40.1.06 מילוי הידוק בגב הקירות





## מכרז/ חוזה מס':

המילוי בגב הקירות יבוצע ע"פ הנחיות יועץ הקרקע ע"י חומר מקומי גרוס בשכבות של 20 ס"מ מהודקות בבקרה 98% מוד אאשהו לפי פרטים . החומר יאושר למילוי ע"י יועץ הקרקע לפני הביצוע בפועל.

### 40.1.07 הידוק שתית

הידוק שתית תהודק בהרטבה ע"י ציוד מכאני מתאים לדרישת המפקח עד קבלת צפיפות 98% מוד א.ש.ה.ו .

### 40.1.08 תאום עבודות חפירה

הקבלן לא ייגש לביצוע עבודות החפירה טרם בירר מציאותם בשטח של קווי חשמל, טלפון, מים, ביוב וכו', בהתאם לנתונים שקיבל מהמפקח ומהרשויות המתאימות ויהיה אחראי בלעדי לנזקים שייגרמו בגין החפירה למתקנים הנ"ל ואחרים.  
רק לאחר גילוי המתקנים התת קרקעיים בחפירה זהירה בידיים וזיהויים על ידי הגורמים המוסמכים, יורשה הקבלן להתחיל בחפירות.  
החפירה תבוצע לאחר הצגת האישורים וקבלת אישור בכתב מהמפקח.

### 40.1.09 עבודות הכנה ופירוק

על הקבלן לסלק כל פסולת, אבנים, גדמי עצים, משטחי בטון, בלוקים, מערכות תת קרקעיות וכל ההפרעות המצויות ושיתגלו בשטח העבודה תוך מהלך העבודה.  
סילוק כל הפסולת והמפגעים האחרים ייחשב, והוא לא יהיה זכאי לכל תשלום נוסף. לפני הפירוק והסילוק על הקבלן לקבל אישור מהמפקח.  
האדמה שאינה מתאימה למילוי חוזר ו/או פסולת בנין תסולק ע"י הקבלן על חשבונו מחוץ לגבולות שיפוט העיר למקום מאושר ע"י הרשויות, המזמין והמפקח ללא התחשבות במרחק ההובלה, לא תשלום לקבלן שום תוספת מחיר עבור סילוק האדמה והפסולת לרבות תשלום האגרות למיניהם .  
על הקבלן להביא תעודות פינוי פסולת מהאתר המורשה אליו פינה בהם תצויין כמות הפסולת שהתקבלה באתר .

### 40.1.10 אופני מדידה מיוחדים

בנוסף לאמור במפרט הכללי מחירי היחידה כוללים גם את המפורט להלן :  
את כל עבודות הלוואי הדרושות כגון העמקות מקומיות וסידור שיפועים.



## **מכרז/ חוזה מס':**

החזרת חומר מילוי מאושר אל החפירה לאחר פירוק התבניות והידוקו בשכבות.  
הרחקת שארית החומר החפור והפסולת למיניה למקום שפך מאושר.  
חפירה/חציבה בגבהים שונים ע"פ תוכניות עבודות עפר ודו"ח קרקע.  
מילוי מצע סוג א' לרבות פיזור והידוק בשכבות בכל עומק שיידרש עפ"י הנחיות יועץ הקרקע.  
סוג הציוד בו ישתמש הקבלן לצורך החפירה לא ישנה את מחירי היחידה הנקובים בכתב הכמויות, לרבות עבודת ידיים.

## **המדידה:**

מחיר היחידה של קירות תומכים יכלול את כל עבודות העפר כגון, חפירה/חציבה – לרבות מרווחי עבודה, הידוק שתית, מילוי מצעים מהודקים ל-100% מוד א.א.אשטו וכל הנדרש לביצוע הקיר עפ"י הנדרש בכתבי הכמויות, בפרטים ובתוכניות.

מחירי עבודות

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

### **ריצוף באבנים משתלבות:**

ריצוף באבנים משתלבות צבעוניות מטיפוסים שונים, על פי כתב הכמויות.  
צורת סידור הריצוף והצבעים בהתאם לתכניות.  
המזמין רשאי להורות על כל שינוי שהוא בפרטי הריצוף, בסידור האבנים, בצורת



## מכרז/ חוזה מס':

ערוגות, בהתאמת המידות ובגוונים.

הריצוף יבוצע בהתאם לת"י 1571 והמפרט הכללי פרק 51.

א. הנחת שכבת חול:

האבנים יונחו על שכבת חול (תחומי דירוג לפי ת"י 1571) בעובי 2.5 עד 4 ס"מ, שיפוזר על מצע מהודק. אין להרשות תנועה כלשהי (גם לא של הולכי רגל) על שכבת החול לפני הנחת האבנים המשתלבות. אין להדק את החול, אלא רק לפזרו לשכבה אחידה בעובייה וליישר בסרגלי יישור.

ב. הנחת אבני ריצוף:

הנחת האבנים תחל מאלמנט קצה (אבן שפה טרומית או יצוקה באתר. אלמנט יצוק באתר יקבל אשפחה במשך 48 שעות לפני תחילת הריצוף). רוחב המישקים יהיה 2-3 מ"מ. אם לא ניתן להשלים משטח באבנים שלמות, יש לחתוך אבנים במכשיר מכני ולהקפיד שהאבן החתוכה תהיה ללא פגמים, ועם מקצוע ניצב חלק.

ללא תותר השלמת המשטח באמצעות יציקת בטון אלא באישור המפקח בכתב מראש. יציקת הבטון וגימורו יבוצעו לאחר ההידוק ובאופן שישתלב עם פני השטח מבחינת מפלס, גוון, מישקים וכ"ו.

ההשלמות יאופשרו כנדרש.

הבטון להשלמה יהיה זהה בטיבו למוצר הטרומ.

ג. הידוק משטח אבני הריצוף:

לאחר גמר ההנחה יהודק המשטח באמצעות מרטט שטח, שהפלטה שלו לפחות 0.25 מ"ר, כח הריטוט למ"ר

75 ק"ג ותדירות הריטוט בין 75 ק"ג ל-100 הרץ.

ההידוק הראשוני יבוצע בשני מעברים לפחות בצורה שתי וערב עד להפסקת שקיעות במהלך ההידוק.

לאחר גמר ההידוק הראשוני יפוזר חול טבעי נקי ויבש על המשטח ויוחדר

באמצעות מטאטא למישקים (המרווחים שבין אבני הריצוף).

לאחר מכן יבוצע הידוק נוסף כנ"ל.

מילוי המרווחים יתבצע סמוך לזמן ההנחה, ובכל מקרה יהודק וימולא השטח שבוצע בתום

יום עבודה.

ד. סטיות מותרות:



## מכרז/ חוזה מס':

הסטיות המותרות מהמפלסים הנדרשים בתוכניות לא יחרגו מ: 5 מ"מ.  
הפרש גובה בין אריחי ריצוף סמוכים או אבני ריצוף סמוכות לא יחרגו מ- 2 מ"מ.

ה. מדידה

יימדד לתשלום בשטח נטו מ"ר של הריצוף לא כולל גומות לעצים, חגורות ואבני שפה למיניהן.

ו. תשלום:

מחיר היחידה כולל הוצאות עבודה, חומרים, ציוד וכל ההוצאות האחרות  
הדרושות לביצוע המושלם של העבודה (כולל גם אספקה והנחת שכבת חול).

### 40.01.0540 אבן שפה טרומה לעטרה במעגל תנועה:

אבן שפה טרומה לעטרה במעגל תנועה במידות 25/25/50 ס"מ על יסוד ומשענת בטון ב-20 עם  
ספייסרים

וקיטום קטן בפאות דגם חריש של אקרשטיין או ש"ע, יותקנו במעגלי תנועה, בעטרה.  
לא יותר שימוש באבני שפה שבורות.

מדידה לתשלום

יימדד לתשלום לפי אורך מ"א.

### 40.01.0560 אבן עליה לרכב במידות 50/40/18 ס"מ:

אבן שפה מבטון במידות 50/40/18 ס"מ ומשענת בטון ב-20 בהתאם לפרטים והתוכניות.  
מיוצר חרושתי אבן השפה כדוגמת ולפמן מס' קטלוג MS11, MS12, MS13 או שווה ערך.

מדידה לתשלום

יימדד לתשלום לפי אורך מ"א, מחיר היחידה כולל גם את כל סוגי האבן כנ"ל.

### 40.01.0610 אבני שפה:

אבן שפה מבטון ברוחב 17 ס"מ בגובה 25 ס"מ על יסוד ומשענת בטון ב-20 בהתאם  
לפרטים והתוכניות כולל גם אבן שפה מונמכת. בעקומות יותקנו אבני שפה באורך חצי ורבע  
מטר מיוצר חרושתי.

המפגש בין אבני השפה תותקן אבן שפה מעוגלת ברדיוס 50 ס"מ מיוצר חרושתי.

אבן השפה כדוגמת אקרשטיין מס' קטלוגי 2110 או שווה ערך וטיב.

לא יותר שימוש באבני שפה שבורות.

מדידה ותשלום



## מכרז/ חוזה מס':

יימדם לתשלום לפי אורך מ"א, מחיר היחידה כולל גם את כל סוגי האבן כנ"ל.

### 40.01.0650 אבן שפה טרומה משופעת לאי תנועה

אבני שפה לאי תנועה במידות: רוחב 23 ס"מ וגובה 13 עד 23 על יסוד ומשענת בטון ב-20 יותקנו באי תנועה. בעקומות יותקנו אבני שפה באורך חצי ורבע מטר מיוצר במפעל בהתאם לצורך.  
לא יותר שימוש באבני שפה שבורות.

### מדידה לתשלום

יימדם לתשלום לפי אורך מ"א

### 40.01.0680 אבן שפה שטוחה למעברי חציה:

אבן שפה שטוחה למעברי חציה ברוחב 23 ס"מ בגובה 15 ס"מ באורך 100 ס"מ על יסוד ומשענת בטון ב-20 יותקנו במעברי חציה ובגומות לעצים לפי הפרטים והתוכניות.

### מדידה ותשלום

יימדם לתשלום לפי אורך מ"א, מחיר היחידה כולל גם את כל סוגי האבן כנ"ל.

## 40.2 עבודות בטון

### 40.2.01 סוגי הבטון

סוגי הבטון יהיו לפי המפורט בתכניות, בכל מקרה שלא נאמר אחרת יהיה הבטון מסוג ב-30 לקירות תומכים. עבור בטון רזה תהיה הכמות המזערית של צמנט 150 ק"ג למ"ק בטון מוכן. הצמנט יהיה מסוג צ.פ. 250.

כל האמור בפרק זה מתייחס לעבודות בטון שייבוצעו בפיתוח אלמנטי בטון לרבות קירות תומכים.



## מכרז/ חוזה מס':

### 40.2.02 איכות הבטון והיציקות

תנאי בקרה:

תנאי הבקרה הנדרשים להכנת הבטון יהיו תנאי בקרה טובים לכל סוגי הבטון פרט למקרים בהם יאושרו בכתב ע"י המפקח תנאי בקרה בינוניים.

ציפוף הבטון:

יש להקפיד על אחידות הבטון לכל חתך האלמנטים, וכן על אטימות הבטון בפני חדירת מים וזאת ע"י ציפוף מתאים ובעזרת כלים מתאימים המאושרים ע"י המפקח.

מניעת סגרגציה:

יציקת אלמנטים גבוהים תעשה בעזרת צינור ארוך או דרך פתחים בטפסות שיבטיחו נפילת בטון לגובה של לא יותר ממטר אחד כדי למנוע הפרדת מרכיבי הבטון.

אשפרה:

אשפרת הבטון תעשה ע"י הרטבת הבטון ברציפות במשך 7 ימים לפחות, או ע"י שימוש ב-CURING COMPOUND לפי הוראות המפקח, במקרה של שמש חזקה או רוחות יבשות יש לכסות את פני הבטון ע"י יריעת פוליאתיילן או לנקוט באמצעים אחרים באישור המפקח.

### בדיקת הבטון

לבדיקת הבטונים יילקחו מדגמים של בטון טרי להכנת קוביות, שיטות לקיחת המדגמים, כמותם ובדיקתם יהיו לפי ת"י 26, בהוראות המפקח יילקחו מדגמים מהבטון הקשה וזאת עפ"י ת"י 106. כל הבדיקות תהיינה על חשבון הקבלן ובביצועו בהתאם להוראות המפקח.

### 40.2.03 דרישה מיוחדת לדיוק היציקות

על הקבלן לקחת בחשבון כי לקירות הבטון נדרש דיוק מרבי של אנכיותם המוחלט, פילוסם האופקי לרבות כל צורה אחרת. על הקבלן לבדוק את המידות ואת הפילוס הנדרש בזמן הרכבת הטפסות בעזרת מכשירי מדידה מדויקים (תיאודוליט וכד') באמצעות מודד מוסמך. הסיבולת שהיא הסטייה בין המידה הנומינלית לבין המידה המתקבלת למעשה לאתעלה על דרגה 6 לפי טבלת הדרגות בת"י 789 (טבלה מס' 1).

אי עמידה בדרישות המוגדרות לעיל תהווה עילה לפסילת אלמנטי הבטון כמוגדר בסעיף ב' של המפרט הכללי. כל ההוצאות ו/או הפסדי זמן שיגרמו כגון הריסת האלמנטים ויציקתם מחדש ברמה הנדרשת, הישר והמפולס של הקירות יהיו על חשבוננו של הקבלן.

### 40.2.04 תבניות

40.2.04.01 התבניות לבטונים תעשינה מלבידים ו/או מפלדה בתאום עם המפקח.

40.2.04.02 הבטונים שלא יטווחו ו/או יקבלו ציפוי יוצקו בתבניות חלקות ונקיות (פלטות שלמות) ובצורה אטימה. קשירת התבניות הנ"ל תהיה באמצעות מותחנים מיוחדים עם ברזל עגול (פטנט) מאושרים על ידי המפקח ולא באמצעות חוטי קשירה. הנ"ל כולל בנוסף שבירה של מוט הברזל



## מכרז/ חוזה מס':

הבולט מהבטון. את החורים הנותרים לאחר פירוק התבניות יש לסתום בפקק פלסטי מאושר ע"י האדריכל. כל המותחנים יהיו בגובה אחיד ובמרחקים קצובים בתיאום עם האדריכל והמהנדס.

### 40.2.05 הכנות ליציקה

על הקבלן להודיע למפקח בכתב על מועדי היציקה המוצעים על ידו, לפחות 48 שעות לפני היציקה ולקבל אישור המפקח ליציקה באותו מועד. המהנדס מטעם הקבלן יבדוק את ההכנות ליציקה, לרבות סידור הברזל ויחתום על כך ביומן העבודה, לפני בדיקת המפקח. כל היציקות כנגד תפסנות עץ או פחי פלדה חלקים ונקיים.

### 40.2.06 הפסקות יציקה

אין הקבלן רשאי להפסיק יציקות אלא באותם מקומות המסומנים בתוכניות ובצורה המסומנת בתוכניות ו/או לפי אישור מיוחד בכתב של המהנדס. השיטה, הצורה ואמצעי הביצוע של הפסקות היציקה חייבים באישור המהנדס. הקבלן יגיש למהנדס מראש ובכתב את בקשתו להפסקות יציקה, כולל תכנון מפורט של שיטת הביצוע. המהנדס יקבע אם הוא מוכן לקבל את תכנון הפסקות היציקה כמוצע ע"י הקבלן, ואם לא יהיה מוכן, יבצע הקבלן את הפסקות היציקה והפרטים הנלווים להפסקות אלו על פי קביעת המהנדס.

לא תוכרנה כל תביעות של הקבלן בגין חיובו לבצע את הפסקת היציקה בהתאם להנחיות המהנדס, גם אם הן נוגדות את סדר ושיטת עבודתו של הקבלן. הקבלן יבצע הפסקות יציקה כתוצאה מאילוצים שונים במקומות שידרשו ע"י המהנדס גם אם הן חורגות מההפסקות המתוכננות מראש, וזאת ללא כל תוספת תשלום. בכל הפסקת יציקה יבוצעו שקעים בבטון לפני ההפסקה, ויוצאו קוצים לחיבור המשך היציקה. מומלץ לקבלן (אלא אם נדרש הקבלן לכך באחד ממסמכי החוזה או בתוכניות העבודה) להשתמש באביזרים מוכנים המורכבים בתבנית והמכילים בתוכם גם את השקע וגם את הברזל להמשך העבודה. בנוסף לאמור במפרט הכללי ינוקה הזיון באזור ההתחברות עד לקבלת מוטות פלדה נקיים מכל שיירי בטון ומי צמנט, פני הבטון בהפסקת היציקה ינוקה מגושי בטון וכו'.

### 40.2.07 פלדת הזיון

פלדת הזיון תהיה לפי ת"י 4466 על כל חלקיו המעודכנים ביותר ממוטות רגילים או מצולעים או רשת מרותכת כמפורט בתכניות. על המוטות להיות נקיים מחלודה, כתמי שומן, לכלוך וכל חומר אחר. המוטות יחוזקו היטב למקומם כדי למנוע תזוזה בזמן היציקה. אורך המוטות חייב להתאים לאורך האלמנטים בשטח, מוטות שאורכם אינו מספיק יוחלפו ע"י הקבלן ועל חשבונו. יש להקפיד על כיסוי בטון לפי התקן או התכניות ולמנוע היצמדות המוטות לטפסות.



## מכרז/ חוזה מס':

### 40.2.08 פירוק אלמנטים

חלקי בטון שנוצקו ונתגלו בהם ליקויים אשר לדעת המתכנן או המפקח אי אפשר לתקנם, יפורקו ויסולקו מהאתר בהתאם להנחיות המפקח. באותם מקומות תבוצע יציקה חדשה בהתאם להוראות ולמפרטים שיימסרו ע"י המפקח, כל הנ"ל כולל סילוק הפסולת למקום שפך מאושר יבוצע על חשבון הקבלן.

### 40.2.09 בטון רזה

בכל המקומות שסומנו בתוכניות, תושם שכבת בטון רזה עשוי מבטון ב-20 בעובי הדרוש כדי ליצור יישור ופילוס של פני התשתית בהתאם למפלסים המתוארים בתוכניות, אך לא פחות מעובי של 5 ס"מ.

פני היציקה יהיו מיושרים ומוחלקים ע"י סרגל החלקה. היציקה תהיה אפקית, משופעת או אנכית - בהתאם לצורך.

### 40.2.10 אופני מדידה מיוחדים ותכולת מחירים

בנוסף לאמור במפרט הכללי, במפרט המיוחד, בנספחים ובתוכניות, מחיר היחידה יכללו גם את העבודות המפורטות להלן:

- א. הובלת ושימת הבטון והזיון בטפסים בכל הגבהים לרבות מנופים מיוחדים.
- ב. תכנון וביצוע כל התמיכות למיניהם.
- ג. כל הפעולות המיוחדות להפסקת היציקה בין האלמנטים השונים, תפרים כמוגדר בתוכניות ובפרטים.
- ד. עיצוב חריצים, בליטות, קיטומים, שרולים, ניקוזים, שקי חצץ, טפסנות ביצוע במעוגל או בשיפוע, איטומים וכד'.
- ה. קביעת צינורות מי גשם בתוך תבניות הבטון לפני יציקתו.





## מכרז/ חוזה מס':

- ו. זיון הבטון בראש הקיר לרבות הכנת רשימות ברזל.
  - ז. סיתות וסילוק עודפי בטון החורגים מהסטייה המותרת.
  - ח. כל המוספים הדרושים, כל הסידורים, כל הבדיקות המוקדמות, האשפרה וכו'.
- עבודות עפר כמוגדר בסעיף ובתתי סעיפים פרק 40.1 לרבות חפירה ו/או חציבה ומילוי בגב הקיר ובחזיתו עד למפלסי הפיתוח.
- מצע סוג א' בתחתית הקיר .
- תפרי הפרדה לרבות קלקר בעובי 2 ס"מ ואיטום במסטיק אלסטומרי מאושר ע"פ פרטים תפרים כל 6 מ' כמוגדר בתוכניות ובפרטים .
- הידוק שתית קרקע טבעית בשיפוע כמתוכנן.
- בטון רזה בתחתית הקיר/ ריצפה.
- דרגת חשיפה בבטון ע"פ ת"י 118 מיני דרגה 3, כלול במחיר היחידה.
- עבור קירות תומכים - המדידה נטו במ"ק נפח הבטון .

### 40.3 עבודות אבן

40.3.01 כללי

חיפויי האבן יבוצעו בשיטה ה"רטובה" כמפורט בכתב הכמויות. מידות, פרטים ויישום האבן יהיה כמפורט בתוכניות קונסטרוקציה, בתוכניות אדריכלות ולפי פרטים. ביצוע עבודת חיפוי האבן תעשה ע"י הקבלן בהתאם למדידות הצירים שיסמן. על הקבלן למדוד גובה שורות האבן לפי הפרטים בכל מקום.

על כל סטייה מהתוכניות עליו לדווח מיד למפקח ולקבל אישורו להמשך העבודה.

יש חשיבות רבה לשמור על קוי הפינות הפנימיות וחיצוניות לכל הגובה ולקבל קוים אחידים.

טיפול ביחידת החיפוי לפני חיפוייה על קיר שלד ההדבקות



## מכרז/ חוזה מס':

- א. בדיקת טיב, ושלמות יחידת החיפוי בהתאם למפורט בסעיפים הקודמים.
  - ב. יש לבצע אימפרגנציה באמצעות הספגת "קסילוגסן" או ש"ע.
  - ג. הספגת חומר החיפוי במים ע"י טבילה באמבטיה במשך כ-10 דקות, ונקיון מכל חומרי זיהום ואבק. ההספגה היא דרך יעילה יחסית למניעת הווצרות כתמים בחזית יחידות החיפוי וגם דוחה בזמן הראשון של התקשות בטון המילוי את החומרים המזהמים שיעברו לפני לוחות החיפוי.
  - ד. לאחר ההספגה יש להשאיר את הלוחות כשהם רווי מים למשך זמן מה (כ-10 דקות) לייבוש בהתאם למזג האויר. מצב של רוויה מונע ממים אחרים (מי ההתקשרות) להיספג לכל עובי הלוח. את הלוחות יש לשים לייבוש על משטח נקי ולמנוע כל זיהום.
  - ה. כמו כן, על הקבלן להרטיב את משטח הקיר שעומדים לצפותו הן לפני שהלוח יונח והן כאשר יוצקים את מילוי הבטון, ומובן שבשלב זה על ההרטבה להגיע גם אל אחורי הלוח, שכן יש בכך כדי לשפר את ההצמדות בין הבטון לבין אבני החיפוי. מרווחי פוגות
- קיים הכרח לאפשר למבנה העשוי מבטון כתשתית לחיפוי בלוחות אבן להצטמק בחופשיות. לשם כך יש למקם את לוחות החיפוי במרחק הולם אחד מהשני כדי לאפשר להם להתקרב ולהתפשט.
- התקנת הלוחות צריכה להעשות כך שכל לוח ולוח לא יעיק על הלוחות שמתחתיו וחומר האטימה של הפוגה יימצא תמיד במצב של לחץ חלק יותר מחומר החיפוי עצמו.
- ישנם חומרי אטימה שונים אך ניתן להשתמש בצמנט לבן עם פודרה קוורץ ביחס 1:2 ובתערובת מים למצב נוח לעבודה. בין קירות לתקרות קו עיגונים מכנים ניתן לאטום בחומר גמיש (לא על בסיס שומני כגון מסטיק A1 SIKAFLEX ע"ג רקע ספוגי). לפני הכיחול - האטימה יש להספיג במרווחים את הקירות והשיש במים לדחיית כל אבן או חומר זר ולאחר האטום להרטיבו במשך ימים מספר.
- בחיבורים אופקיים אפשר להשתמש במלאי רווח "ספייסרים" חד פעמיים, כדי להשיג את האחידות הדרושה. אלה מורכבים מטריזים עשויים עץ רך ולא צבוע, אך חוזקם בקריסה מספיק. הטריזים הללו, יונחו אופקית וכ-2 ס"מ מאחורי השפה הקדמית של הלוח ויסויקו לפני אטימת הפוגות, אך לא פחות מ-50 שעות לאחר הנחתם. גם לגבי חיבורים אנכיים יש להשתמש בטריזים לאחר שהעץ הושרה במים וספג אותם.
- תפרים
- יש לבצע תפר בכל 3 מ' כמפורט בפרטים ובמפ"מ כ-370.
- כיחול
- לא יבוצע הכיחול מתחת לטמפ' חיצונית של 10 מעלות צלזיוס, הכיחול יבוצע בכוחלה מוכנה תוצרת "שחל" או שו"ע בגוון המאושר ע"י האדריכל.
- שמירה על נקיון חומרי הציפוי
- בחומר ציפוי מסותת שאינו בעל ליטוש מלא וסופק קיימת ספיגת לכלוך תוך כדי העבודה מחומרים נלווים כגון: טיט, מלט וכדומה. באחריותו של הקבלן לסלק מבעוד מועד כל



## מכרז/ חוזה מס':

חומר זר מזהם. הטיפול המינימלי הוא לאחר חיפוי האבן, בפרק זמן של עד 1 שעה לנקות עם ספוג רטוב ומים ולשטוף את האזור.

הקבלן ימנע ספיגת הלכלוך בכל האמצעים, כדי להימנע מניקוי מכני מאוחר יותר. ציפוי מגן עליון

לאחר גמר חיפוי האבן וה"רובה" ולא פחות מעבור שבועיים מגמר ה"רובה" לפי העיתוי שיתואם עם המפקח יבוצע ציפוי מגן עליון הכולל:

- א. שטיפת לחץ קלה במים רגילים אך בבקרה שלא לפגוע בשכבה החיצונית של החיפוי.
- ב. צביעה - הספגת הקירות בחומר "פוליסילוקסן רודוסיל H 224" אש של חברת "סיקה" או חומר דומה ש"ע אחר.
- ג. את העבודה הנ"ל יש לבצע הכל לפי הוראות היצרן.
- ד. על הקבלן לבדוק ימים מספר לפני יישום שכבת המגן את ההשלכות על חומר החיפוי, כי כל סוג של חיפוי מגיב שונה. דוגמאות

- א. על הקבלן להגיש לאישור המתכנן דוגמאות אריחי החיפוי.
  - ב. על הקבלן לבצע לפני ההזמנה הכללית של אריחי החיפוי דוגמת החיפוי באתר בשטח של כ-12 מ"ר נטו שתכלול את רוב הפריטים הטיפוסיים של החיפוי לרבות מסברב לפתח טיפוסי בהתאם להוראות המפקח.
- כל העבודות יבוצעו בהתאם למפורט במפמ"כ 378, 362, 431.
- 40.3.02 חיפוי בשיטה ה"רטובה" רשת ברזל

- א. במרווח בין קירות שלד לציפוי השיש תורכב רשת בעלת גודל עין 150X150 מ"מ, בקוטר 5 מ"מ בגליון מלא בעובי 80 מיקרון. הרשת תמצא במרכז המרווח.
- ב. עיגון הרשת ביציקות בטון תעשה ע"י יחידות פיליפס, סוג הפיליפס יאושר ע"י המפקח. חוזק העוגנים לכוחות שליפה יהיה 150 ק"ג לפחות.
- ג. עיגון הרשת, וחיבור לאלמנטי הבטון, מידות הרשת, רמת גליון הרשת, מיקום הרשת. חייבים לקבל אישור מהמפקח המתכנן.
- ד. סביב קידוחי העוגנים יבוצע איטום נקודתי במסטיק ש"ע ל-SIKA-FLEX.

קישור בין החיפוי לשלד הבנין

- א. המרווח שבו יוצק הבטון הוא בין 4÷6 ס"מ מאחורי לוחות האבן בהתאם לפרטים השונים והתערובת תהיה דלילה "שמנת" ביחס של 1 צמנט ו-2 חול ים גס. אפשר להוסיף מוספים כדי להפוך את הבטון אטום למים, לאלסטי יותר ולמתאים יותר לספיגת הבדלי התפשטות הטרמית בין הבטון עצמו לבין האבן.
- ב. הבטון צריך להיות דליל דיו כדי שיוכל להתפשט ולמלא לגמרי את החלל שבין לוח האבן לבין השלד. ההשפעה ההידרוסטטית של יציקת הבטון תמנע באמצעות יציקות חוזרות ונשנות



## מכרז/ חוזה מס':

- כאשר כל יציקה לא תעבור את גובה 25÷20 ס"מ והיציקה הבאה תתבצע רק כאשר הקודמת התקשתה דייה מבחינת זמן בערך 4 ל-5 שעות.
- ג. על הקבלן לוודא שהמוספים לבטון לא יגרמו לכתמים על אבן החיפוי. את הנ"ל עליו לבדוק לפי בדיקות מעבדה ו/או לפי בדיקות ניסוי של דוגמת קטע מחופה לפני השימוש במוספים עליו להתאים (תוך התייעצות עם יצרני המוספים או בעלי מקצוע מנוסים) את סוג המוסף לסוג האבן שיבטיח העדר כתמים.
- שיפור הדבקות לוחות החיפוי לקיר ע"י חירוף פני צד ההדבקות מאחר וצד הדבקות השיש לקיר חלק (מסיבת חיתוך ועיבוד האבן ע"י סיגמנט יהלום) ומצב זה דוחה התקשרות מלאה בין חומר בטון הקישור ליחידת החיפוי, יש ליצור מקדמי בטחון ברמת ההדבקות (בלא כל קשר לעיגון מכני) ע"י חירוף או סיתות הלוחות. חספוס זה נועד לשיפור מנגנון ההדבקות בין האבן לבטון היצוק.
- החירוף או הסיתות יבוצע בהתאם-לפרוט הבא:
- חירוף פני שטח ההדבקות של יחידת החיפוי שיעשה בעומק של כ-2 מ"מ ובכיוון אופקי או אלכסוני.
  - החירוף יהיה לא פחות מ-70% משטח פני הדבקות של יחידת החיפוי ויבוצע ע"י חירוף מכונה או חירוף יד, אך בבקרה על אי החלשת מבנה, וחוזק חומר החיפוי.
  - ניתן לבצע במקום חידוש התזה של מלט ונוסף באישור המפקח.

## חומר העיגונים (אנקרים)

- כל עיגון חייב להיות מחומר יציב שלא ייפגם מכל מגע עם חומרים זרים העלולים להמצא סביבו, כגון: חומרים כימיים או אחרים המומסים או המותקפים מרטיבות או ממי גשמים. (לא מותקפים בקרוזיה). עוגנים אלה יהיו בעלי עמידות מכנית מעולה ועל הקבלן לצפותם/לכסותם ולעטפם בבטון בזמן היציקה מבלי להשאיר חלקים גלויים של עוגנים לא מכוסים בבטון. צורה והתחברות העוגן ללוח/אריח החיפוי
- א. כל לוח חיפוי חייב להיתמך ב-3 עוגנים, עוגנים נושאים ועוגנים תומכים. מיקום קידוח חור לעיגון, יימצא ככל האפשר לצד הצד החיצוני של הלוח (פני הלוח) כך שהמחיצה הפנימית שעליה מופעל המאמץ המירבי תהיה בעלת עובי מירבי, והמחיצה החיצונית תשמש לחפות על העוגן.
- ב. עיגון בעל קוטר של לא פחות מ-4 מ"מ יוחדר לקידוח חור בקוטר 5 מ"מ ועומק קידוח 30 מ"מ. יחוייב להשמר הכלל כי כל עיגון המתחבר לשלד הבנין לא יוצמד בדבקים לחומר החיפוי. חוט העיגון היוצא מחור הקידוח חייב להמצא בין 0.8 ל-1 ס"מ מתחת לקצה יחידת החיפוי ולא באזור מרווח החיבור או במרווח הפוגה.



## מכרז/ חוזה מס':

- ג. יש למקם את העוגנים ששנים ישמשו כעיגון תומך, כלומר בחלק העליון של הלוח והשנים האחרים בחלק התחתון ישמשו כעיגון נושא, במרחקים של 7 ס"מ מפינת היחידה.
- ד. העיגונים יבוצעו בצורה מדוייקת בהתאם לפרטים, כך שבשום מקום לא תהיה בליטת מתכת לתוך המישק הפוגה בין לוחות/אריחי החיפוי.
- עוגנים מכניים
- בנוסף לעוגנים שתוארו בסעיף הקודם (עוגני צד) ינתנו חיזוקים נוספים באמצעות עוגנים מכניים, בכל גובה של קומה יינתן עיגון נוסף לכל שורת האבנים, העיגון מתבטא לברגים עם ציפוי אנטי קורוזי באורך בהתאם למציאות אשר יעוגנו בתוך בטון השלד, חדירת העוגן בשלד הבטון לא פחות מ-6 ס"מ בכל אבן יוחדרו 2 ברגים כאלה.
- סוג עיגון זה יינתן גם בשורות אבן התחתונות (מעל קו הקרקע), בשורות שמעל הפתחים, באדני החלונות, באבני הקופינג כמו כן בפינות הבנין מ-2 צדיהן.
- בורג העיגון יהיה בקוטר של 7 עד 8 מ"מ. קוטר חור קידוח באבן יהיה כ-2 מ"מ יותר מקוטר הבורג (העוגן). העוגן יוחדר בדפיקות לאחר חיפוי האבן בהתאם להוראות המפקח.
- עיבוד פקק מאבן שיוכנס בחור של העיגון המכני במפלס החיפוי הכנסתו לא יורגש במבט עין.
- זויתנים
- בכל קומה בהתאם למסומן בתוכנית יקבע הקבלן זוית במידות 50/50/4 מ"מ לקיר הבטון להשענת האבן. הביצוע לאחר ביצוע שכבת האטימה.

### 40.3.03 גמר עבודה והגנה

- הקבלן יינקח את השטח לאחר גמר היישום מכל שארית וימסור את העבודה כשהיא מושלמת.
- הקבלן ייתן תעודת אחריות לטיב החומרים והעבודה לתקופה של 10 שנים.

### 40.3.04 קופינג

- הקופינג יבוצע בקירות כמפורט בתוכנית ובהתאמה לסוג וגוון האבן לחיפוי הקיר כולל כל אביזרי החיבור כנדרש.
- על הקבלן להתאים את רוחב האלמנטים המורכבים לאלמנטים שעליהם יורכבו לפי התוכניות והפרטים כולל הפרטים הנלווים כגון : קופינג בשיפוע כמתואר בפרטים, ליטוש, פאזה וכו'. ביצוע קופינג יעוגן עם ברגים לקיר כולל קופינג אנכי תוך הקפדה על ניתוק מלא בתפרים.

### 40.3.05 אופני מדידה מיוחדים

- בנוסף לאמור במפרט הכללי, במפרט המיוחד, בנספחים ובתוכניות, מחירי היחידה יכללו גם את העבודות המפורטות להלן :
- אספקה וחיפוי אבן כמפורט בתוכניות לבחירת האדריכל.
- מחירי היחידה יכלולו ביצוע בשטחים אופקיים, אנכיים, משופעים, מעוגלים, קופינגים וכו'.



## מכרז/ חוזה מס':

המחירי כולל את כל האמור במפרט המיוחד, בתוכניות וכל הנדרש לפי הוראות היצרן וכמפורט במפמ"כ 378 ובת"י 2378.

כל עבודות העזר בהתאם לאמור במפרט ו/או הדרושות לביצוע עבודה גמורה ומושלמת. מחיר היחידה של החיפוי כולל זוויתנים, עוגנים כימיים, ווי חיבור מנירוסטה, רשת מרותכת מגולוונת, יצירת וסתימת מישקים, מצע טיט וכו', עבודות, חומרים ואביזרי עזר הדרושים להרכבה. הכנת דוגמאות לחיפוי לאישור המפקח. ביצוע קופינג כמפורט. המדידה נטו במ"ר הן בשטחים אופקיים, אנכיים, משופעים, קופינגים וכו' לפי השטח הנראה לעין.

מחירי יחידה



## מכרז/ חוזה מס':

### פרק 40 - פיתוח האתר - נוף ופיתוח

תת פרק 01.00 - כללי

01.00.2 הגדרות

**עפר וקרקע** - המונחים מתייחסים לחומר טבעי מכל סוג שהוא לרבות סלע.

**עובי שכבה** - הוא העובי לאחר הכבישה וההידוק, שבוצעו על פי הדרישות לגבי אותה שיכבה.

**מילוי מושאל (מילוי מקומי)** - עפר שנוטלים מאתר הבנייה לצורכי מילוי.

**מילוי מובא** - עפר מובא ממקומות שמחוץ לאתר הבנייה לצורך מילוי.

**עודפי עפר** - עפר מחפירות שאין לו שימוש במבנה.

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

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

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

01.00.1 - פרקים אחרים

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



## מכרז/ חוזה מס':

פרק 00 - מוקדמות

פרק 02 - עבודות בטון יצוק באתר.

פרק 57 - קווי מים, ביוב ותיעול.

### 01.00.2 - דיפון ותמוך

צדי החפירות ידופנו וייתמכו, במידה שהקרקע מחייבת דיפון, בין אם המפקח דרש זאת ובין אם לאו. הלוחות והתומכות יהיו חזקים וקשיחים במידה מספקת כדי לקבל את לחץ הקרקע ולמנוע מפולת או תזוזה אופקית של הדיפון. לחלופין, ואם תנאי הקרקע מתירים זאת, יוכל הקבלן במקום לדפן ולתמוך, לעצב את צדי החפירות לפי השיפועים הטבעיים.

### 01.00.3 - אחריות ליציבות

ההוראות הכלולות במפרט זה הן בבחינת הנחיות לביצוע באורח מקצועי טוב. מילוי ההוראות אין בו כדי לפטור את הקבלן מבחינת החוק, והוא יהיה הנושא הבלעדי באחריות מלאה ליציבות החפירות ולבטיחות עבודות העפר המתבצעות באתר, לרבות בטיחות המבנים והדרכים הסמוכים לאתר, על כל המשתמע מכך.

### 01.00.4 מפולת

במקרה של מפולת עקב תמוך בלתי מספיק, או מיכל סיבה אחרת, יחפור הקבלן מחדש ויתקן את הדיפון והתמוך. כמו כן ישא הקבלן בכל הנזקים העלולים להיגרם עקב המפולת לנפש ולרכוש, והוא פוטר בזה את המנהל מיכל תביעות העלולות להתעורר בקשר לכך.

### 01.00.5 ניקוז

כל החפירות המתוארות לעיל יוגנו בפני חדירת מי גשמים על ידי נקיטת אמצעים מתאימים כגון חפירת תעלות ניקוז, או יצירת סוללות עפר ארעיות. אם הצטברו בחפירות מי גשמים, מי שופכין וכד', על אף האמצעים שנקט הקבלן, יסלק הקבלן את המים מתוך החפירות ויניח לקרקעית להתייבש במידה מספקת לפי ראות עיניו של המפקח, בטרם ימשיך בעבודה, הוראות אלה חלות גם על חפירה לצורך השאלה.

עבודת חפירה ומילוי וחפירה בשטחי השאלה וכד' יבוצעו בדרך שתאפשר ניקוז תמידי של המים בכל שלבי העבודה. האמצעים לניקוז יכללו עבודות כגון חפירת תעלות זמניות, הערמת סוללות, שאיבת מים, סתימת בורות וכד'.





## מכרז/ חוזה מס':

01.00.6 מי תהום

מתבצעת עבודה שטח בו היו צפויים מי תהום, או נתגלו מי תהום תוך כדי עבודה, ישאב הקבלן את המים באמצעים ובדרכים שיאושרו על ידי המפקח. השאיבה תהיה רצופה ומספקת לצורך היות הבורות יבשים כדרוש לביצוע העבודה. הקבלן ידאג גם להרחקת המים הנשאבים, למקום שיבחר על אחריותו הוא, ובאישור מראש של המפקח.

## 01.00.7 תיאום והפרעות

בנוסף לאמור בפרק 00 - מוקדמות, יבצע הקבלן את העבודה תוך תיאום עם תנאי הפעילות הקיימים, באתר לרבות תפקוד מערכות חשמל, מים, השקיה, ביוב וכד', בכפיפות להוראות הרשות האחראית. כמו כן יהיה תיאום ושיתוף פעולה עם גורמים וקבלנים אחרים שיעבדו במקום - הכל כפי שיובא לידיעתו מדי פעם על ידי המפקח. הקבלן ינקוט בכל האמצעים למניעת הפרעות ותקלות לתנועה, לרבות סימון בפנסים ובדגלים, שלטים והצבת עובדים קבועים להכוונת התנועה וכיו"ב.

דרישות והגבלות מיוחדות יוגדרו במפרט המיוחד או בתכניות.

בשטחים בנויים ומאוכלסים, על הקבלן לבצע העבודה כך שכל המערכות בשטח ימשיכו לפעול ולתפקד ללא הפרעות, לרבות גישה למבנים, מעברים חופשיים, תפקוד מערכות חשמל, מים, ביוב והשקיה.

אם נדרש לשמר חלק מהצמחייה, יבצע זאת הקבלן לפי הדרישות בפרק 41 - עבודות גינון והשקיה ובמפרט המיוחד.

## 01.01.2 חישוף

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



## מכרז/ חוזה מס':

**01.01.31 - כריתת עצים – עפ"י הנחיות אישור ורישיון פקיד היערות .**

על הקבלן לכרות את העצים בסמוך לפני הקרקע אך לא פחות מ-80 ס"מ מעל פניה ולא גבוה יותר. אם לא צוין אחרת יחתוך הקבלן את הגזעים והענפים שהיקפם 15 ס"מ או יותר לקטעים שאורכם בין 1.0 ל-2.0 מטר לפי הוראות המפקח. גזעים וענפים שהיקפם פחות מ-15 ס"מ יסולקו כמפורט בסעיף 01017.

הקבלן יערום את כל הגזעים והענפים החתוכים כנ"ל במקומות שיוורה המפקח בתחום האתר כך שלא יהוו מטרד . עצים כרותים אשר לגביהם לא תידרש גדיעת הענפים וכו' יטופלו כמפורט בסעיף 010134, או יסולקו כמפורט בסעיף 01017.

הכריתה תעשה בכפוף לאישור פקיד היערות.

## **01.01.32 עקירת גדמי עצים**

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

אם יידרש ירוססו הבורות בחומר קוטל עשבים (ראה סעיף 01014 להלן).

העקירה תעשה בכפוף לאישור פקיד היערות.

## **01.01.33 עקירת עצים**

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

העקירה תעשה בכפוף לאישור פקיד היערות.



## מכרז/ חוזה מס':

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

### 01.01.4 הדברת עשבים

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

הקבלן יודא שתנאי הרוח מתאימים לריסוס וכן שלא ייגרם נזק סביבתי.

### 01.01.5 פירוק

### 01.01.51 פירוק מבנים

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

העבודה כוללת סילוק שברי הבטון, האבן וכד' כמפורט בסעיף 01017 להלן.

### 01.01.52 פירוק מסעות

אם יידרש, יפורקו מסעות בטון ומסעות אספלט לכל עומק המבנה עד לתשתית. במסעות אספלט - אם הפירוק הינו לצורך סלילה מחדש או תיקונים - תנוסר השכבה האספלטית בגבולות הפירוק.



## מכרז/ חוזה מס':

פירוק המסעות כולל סילוק הפסולת מהשטח בהתאם לסעיף 01017 וכבישת פני השטח לאחר הפירוק עד לקבלת הצפיפות הדרושה. בפירוק פלטות בטון יישברו הפלטות לחלקים הניתנים להעמסה לצורך הרחקתן.

### 01.05.3 שכבת בלימה ופיצוץ

אם יידרשו באתר מסמכי החוזה שכבות בלימה (שכב"ל) או שכבות פיצוץ (שכפ"ץ) הן יבוצעו לפי הנחיות מפקדת פיקוד העורף

### 01.01.6 סתימת בורות ותעלות

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

### 01.01.7 סילוק פסולת

הפסולת תסולק כאמור בפרק 00 - מוקדמות.

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

### 01.02 עבודות חפירה

01.02.0 כללי



## מכרז/ חוזה מס':

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

### 01.02.1 סוגי עפר וקרקע

במפרט זה מסווגים העפר והקרקע בשני סוגים בלבד: סלע או כל קרקע אחרת. בתור סלע תיחשב שכבה רצופה של סלע מוצק או גושי אבן גדולים שניתן לחצוב בהם רק באמצעות דקרים, מדחסים, טריזים, קורנסים או שימוש בחומרי נפץ. כל קרקע שניתן לבצע בה עבודות ע"י טרקטורים מיכל סוג שהוא תוך הפעלתם בהילוכם החזק ביותר, לא תיחשב כסלע.

ההחלטה בדבר סיווגה של קרקע באחד משני הסוגים הנ"ל נתונה לשיקול דעתו של המפקח והחלטתו בנדון תהיה מחייבת וסופית.

המונח "חפירה" בכל הסעיפים במפרט זה מתייחס לחציבה בסלע, גם אם לא צוין כך במפורש בכל סעיף וסעיף.

לפיכך חל כל האמור במפרט זה על חפירה גם על חציבה בכפיפות לדרישות הנוספות בפרק משנה 0103 להלן.

### 01.02.2 חפירה

#### 01.02.21 חפירה בשטח

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

חפירה למעבירי מים, וחפירה לתעלות, או בורות (שוחות) תפורט להלן.

#### 01.02.22 חפירה מתחת לרום נדרש

בוצעה החפירה על ידי הקבלן לעומק גדול מהנדרש, ימלאנה הקבלן עד למפלסים הנכונים בחומר מתאים בהתאם להוראות המפקח. חומר המילוי יהיה חופשי מאבנים, מטין, מחומרים אורגניים וכד' ויפוזר בשכבות של 20 ס"מ לכל היותר. השכבות תהודקנה היטב תוך הרבצה במים בשיעור אופטימלי, באמצעות כלי הידוק מכניים עד להשגת דרגת הצפיפות שיש לקרקע הטבעית באותו עומק. חלל שנוצר



## מכרז/ חוזה מס':

עקב חפירת יתר מתחת ליסודות וכד', ימולא בבטון רזה. הוראות סעיף זה חלות גם על חציבת יתר, אפילו אם מדובר בסלע שכבתי.

### 01.02.23 חפירת תעלות

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

### 01.02.24 חפירה ליסודות

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

### 01.02.26 חפירה לצינורות

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

כל תעלה של קו צינורות תיחפר בבת אחת לכל אורכה ולכל עומקה בין תא לתא, וזאת לפני שיונחו בתוכה הצינורות.

יוקפד באופן מיוחד על הידוק יסודי של מצע או עפר מוחזר שמתחת לצינור ועד למחצית גובהו. כמו כן תוקדש תשומת לב מיוחדת להידוק בקווי צינורות אשר מתחת למשטחי בטון או לשטחים מרוצפים.

החפירה לכבלים תבוצע כנדרש בפרק המתאים, היינו בפרק 08 - מתקני חשמל, 43 - תאורת חוץ וכד'.

### 01.02.27 מרחבי עבודה



## מכרז/ חוזה מס':

מרחבי עבודה לצורכי דיפון, טפסנות, איטום ולכל מטרה אחרת בכל סוגי החפירה והחציבה, ייקבעו ע"י הקבלן, על פי הצרכים, כאמור.

### 01.02.3 העברת העפר החפור

העברות העפר החפור הנזכר בכל הסעיפים הקודמים או אלה שלהלן, יבוצעו בהתאם להוראות המפקח אשר יקבע איזה עפר, או איזה חלק ממנו יועבר למקומות אחרים, איזה ינוצל לצורכי מילוי ואיזה יסולק. בזמן ערום עודפי עפר המיועדים להעברה, יש להקפיד על סידורי ניקוז מתאימים.

עודפי עפר יסלק הקבלן אל מחוץ לאתר כפי שתואר במפרט המיוחד. אם ניתנה לקבלן מפה, בה צוינו שטחים עבור עודפי חפירה. יעביר הקבלן את העפר לשם ויפזר אותו בשכבות כפי שצוין במפרט המיוחד או לפי הוראות המפקח.

### 01.02.4 מילוי בעפר

#### 01.02.40 כללי

מיטב העפר שיאושר לצורכי מילוי יועבר משטחי החפירה, יפוזר בשכבות ובמפלסים לפי המצוין בתכנית, או לפי הוראות המפקח ויהודק לצפיפות והרטיבות הנדרשות.

#### 01.02.41 מילוי מושאל

אם מיטב העפר החפור לא יספיק לצורכי מילוי, יושלם החסר בעפר מושאל מאדמת המקום. בחירת המקום לחפירת עפר מושאל וכן טיב העפר מאותו מקום טעונים אישור המפקח. פני השטח המיועד לחפירה בשביל מילוי מושאל ייחשפו לעומק של 20 ס"מ לפחות, והעפר הצמחייה וכיו"ב מן החישוף דינם כדין הפסולת והם יסולקו מהאתר. המילוי בעפר מושאל יבוצע כמפורט לגבי עבודת מילוי כנאמר לעיל.

#### 01.02.42 מילוי מובא

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



## מכרז/ חוזה מס':

01.02.5 אישור חפירה ומילוי

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

1. השכבה פירושם גם ההרטבה והכבישה החוזרת שיידרשו למטרה זו.

01.04.1 הידוק שטחים

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

01.04.2 צפיפות

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

הידוק מבוקר

סוג העפר לפי שיטת המיון של	עומק השכבה מפני התשתית	שיעור ההידוק המינימלי
----------------------------	------------------------	-----------------------





## מכרז/ חוזה מס':

AASHTO		
98%	בכל עומק שהוא	A-3 (עם עובר נפח 200 מקסימום 5%)
95%	בכל עומק שהוא	A-3, A-2-4, *A-1 (עם עובר נפח 200 מעל 5%)
95%	קטן מ-100 מ'	A-5, A-4, A-2-7, A-2-6, A-2-5
93%	גדול מ-100 מ'	A-5, A-4, A-2-7, A-2-6, A-2-5
93%	בכל עומק שהוא	A-7-6(5), A-6
90%	בכל עומק שהוא	**A-7-6(5)

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

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

### הידוק רגיל

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

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

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

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

### חפיפת כבישה

01.04.3

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



## מכרז/ חוזה מס':

נטילת מדגמים ובדיקות

01.04.4

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

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

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

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

## סטיות מותרות

01.04.5

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

הסטייה מאולתרת מהגובה המתוכנן לא תעלה על:

40- מ"מ (מינוס 40) - בחפירה בשטח ובמילוי.

50 ± מ"מ - בחפירת תעלות ובשטחי השאלה.



## מכרז/ חוזה מס':

### 01.05 מעטפות ומצעים

#### 01.05.1 מעטפות

מעטפות סביב צינורות, תאי בקרה, יסודות, קירות וכד' המושקעים באדמות חרסיתיות, ייעשו מחול, כורכר או מעפר גרנולרי אחר שאושר למטרה זו, הכל לפי המקרה כנדרש בתכניות או באחד מיתר מסמכי החוזה. חומר העטיפה יהיה נקי מחרסית, מטין ומחומרים מזיקים וחופשי מאבנים. הוראות מפורטות לגבי דרך הביצוע יינתנו במפרט מיוחד.

#### 01.05.2 מצע חול

מצע חול מתחת למשטחי בטון, לריצופים או ליסודות יבוצע בעובי המסומן בתכניות או כפי שידרוש המפקח. החול יהיה ממקור מאושר, גס, חופשי מאבנים ונקי מחרסית, מטין, מחומרים אורגניים ומחומרים מזיקים אחרים. יש לפזרו בשכבות שעוביין אינו עולה על 20 ס"מ, ולהדקו כמפורט בפרק משנה 0104, השכבות יפוזרו במקביל לפניו הסופיים של השטח היצוק, או המרוצף לפני המצע יעוצבו לפי המפלסים והשיפועים הנדרשים. מצעים מחומר אחר יבוצעו לפי פרוט כמפורט מיוחד.

#### 01.05.3 שכבת בלימה ופיצוץ

אם יידרשו באתר מסמכי החוזה שכבות בלימה (שכב"ל) או שכבות פיצוץ (שכפ"ץ) הן יבוצעו לפי הנחיות מפקדת פיקוד העורף.

#### פרק 02 עבודות בטון יצוק באתר

##### כללי

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

### 02.2 סוגי הבטון

#### 02.02.011 סוגי הבטון.

כל עבודות הבטון היצוק באתר תהיינה מבטון מסוג ב – 300 ( בטון רזה כ – 150 ובטון ב – 200 בחגורות בניה ) אלא אם כן צוין אחרת בגוף התכניות ו / או בכתב הכמויות.

הבטון יוכנו בתנאי בקרה טובים.

בטון בעמודים יהיה ב – 400 ו / או ב – 200 הכל כפי שיקבע על ידי מהנדס הפרויקט.

#### 02.4 יציקת הבטון



## מכרז/ חוזה מס':

עיבוד פני הבטון לאחר יציקה והחלקתו.

02.04.011

פני הבטון במרצפים ובתקרות יישרו למשטחים ללא בליטות שקעים וסדקים .  
בפרט יש להקפיד על דרישה זו בגגות חיצוניים ובמכלי ערוגות לנטיעות המיועדים לקבלת מערכות איטום.  
בטון שלפי חוות דעתו של המפקח אינם עונים על דרישה זו יתוקנו וישופרו על ידי הקבלן ועל חשבונו לשביעות רצונו המלאה של המפקח.

02.6 טפסנות – תבניות רגילות לבטון

02.06.060 כללי.

מחירי היחידה לבטון שבמסגרת הסכם זה כוללים גם את התבניות ליציקת הבטון מעץ, לבידים, דיקטים, פלדה, ו / או פי.וי.סי.  
בכל עבודות הבטון כלולים גם עשיית כל החורים הפתחים, במידה וידרש - קביעת אביזרי אינסטלציה, חורים לצנרת, חריצים, קיטומים, מגרעות, שקעים, אפי מים, סרגלים, תעלות למיניהם וכדומה.

02.9 בקרת איכות

02.09.094 מריחת הטפסנות.



## מכרז/ חוזה מס':

באם לאחר פירוק התבניות של בטון חשוף יתגלו שטחי בטון פגומים ו / או לקויים , רשאי האדריכל באמצעות המפקח להורות על הריסת הבטון. על הקבלן למלא את ההוראות ללא דיחוי.

מאידך רשאי האדריכל באמצעות המפקח , באופן אלטרנטיבי , להורות לקבלן על נקיטת אמצעי שיפור ותיקון הפגמים והליקויים על ידי אמצעים ושיטות כפי שיבחר שיכללו בין השאר שפשוף וניקוי , סתימות בטיט צמנט ועיבוד השטח כדוגמת הבטון החשוף שאינו לקוי. כמו כן להורות על צביעת המשטחים ( לרבות משטחי בטון גובלים אפילו אם הם תקינים ) בצבע לפי בחירת האדריכל או טיוח בטיח פנים 2 שכבות סרגל בשני הכוונים בתוספת צביעה כני"ל ( לרבות משטחים גובלים אפילו אם הם תקינים ) וכדומה.

מודגש בזאת שוב , שהאדריכל באמצעות המפקח , רשאי להורות על כל שיטת טיפול ותיקון הנראית לו ויכולה לכלול אחד או יותר מהאמצעים והשיטות הנקובים לעיל. כל עבודות ההריסה ו / או התיקונים של בטון לקויים ו / או פגומים והעבודות הנלוות יבוצעו על ידי הקבלן ללא דיחוי ועל חשבונו בלבד . לא יוכר ולא ישולם לקבלן כל תשלום בגין הוראות סעיף זה.

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



## מכרז/ חוזה מס':

### 01.00.1 - פרקים אחרים

כל הנאמר בפרקים המפורטים להלן של המפרט הכללי לעבודות בנייה חל גם על פרק זה, וזאת כמוגדר בסעיף "עדיפות בין פרקי המפרט הכללי" בפרקים:  
פרק 00 - מוקדמות  
פרק 02 - עבודות בטון יצוק באתר.  
פרק 57 - קווי מים, ביוב ותיעול.

### 01.01.3 - כריתת עצים ועקירתם

#### 01.01.31 - כריתת עצים – עפ"י הנחיות אישור ורישיון פקיד היערות .

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

#### 01.01.32 עקירת גזמי עצים

קיבל הקבלן שטח ובו גזמים של עצים שנכרתו בידי האחרים, ו/ או על ידו, עד לגובה 5 ס"מ לפחות ולא סומנו לפני הכריתה, והיקף חתכם בפני הגדם גדול מ-15 ס"מ ייחשבו, לצורך העקירה, כאילו היו עצים שהיקף גזעם בגובה 1.0 מ' היה 15 ס"מ. גזמי עצים שנכרתו יגודדו ו/או ייעקרו על שורשיהם ויסולקו לאחר שפכה מורשה כמתואר בסעיף 01017, הבורות שיווצרו כתוצאה מהעקירה ימולאו במיטב העפר המקומי או בעפר מובא אשר יהודק בשכבות בעובי 20 ס"מ עד למפלס המתוכנן של פני החפירה (וכשאין חפירה, עד פני הקרקע הטבעיים). העקירה תעשה תוך כדי ועם חפירת גישוש וחפירה ידנית לאיתור תשתיות תת קרקעיות קיימות, בפרט תשתיות של בזק, חשמל וטלוויזיה. במידת הצורך העבודה תעשה באופן ידני וללא כלים מכאניים. כל נזק שיגרם יהיה באחריות הקבלן.  
אם יידרש ירוססו הבורות בחומר קוטל עשבים (ראה סעיף 01014 להלן). העקירה תעשה בכפוף לאישור פקיד היערות.

#### 01.01.33 עקירת עצים

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

#### 01.01.34 עצים מיוחדים



## מכרז/ חוזה מס':

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

### 01.01.35 העתקת גאופיטים (איסוף, טיפול והטמנה מחדש):

איסוף, העתקה, ושתילה חוזרת של גאופיטים תבוצע ע"פ מפרט טכני מיוחד, ערוך ע"י אקולוג- מצורף כנספח א' לחוברת המפרטים הטכניים המיוחדים

### 01.01.4 הדברת עשבים

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

הקבלן יודא שתנאי הרוח מתאימים לריסוס וכן שלא ייגרם נזק סביבתי.

### 01.04.1 הידוק שטחים

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

### 01.04.2 צפיפות

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

### הידוק מבוקר

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

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

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



## מכרז/ חוזה מס':

### הידוק רגיל

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

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

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

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

### 01.04.3 חפיפת כבישה

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

### 01.04.4 נטילת מדגמים ובדיקות

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

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

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

### 01.04.5 סטיות מותרות

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





## מכרז/ חוזה מס':

הסטייה מאולתרת מהגובה המתוכנן לא תעלה על:

40- מ"מ (מינוס 40) - בחפירה בשטח ובמילוי.

50 ± מ"מ - בחפירת תעלות ובשטחי השאלה.

### 01.05 מעטפות ומצעים

#### 01.05.1 מעטפות

מעטפות סביב צינורות, תאי בקרה, יסודות, קירות וכד' המושקעים באדמות חרסיתיות, ייעשו מחול, כורכר או מעפר גרנולרי אחר שאושר למטרה זו, הכל לפי המקרה כנדרש בתכניות או באחד מיתר מסמכי החוזה. חומר העטיפה יהיה נקי מחרסית, מטין ומחומרים מזיקים וחופשי מאבנים. הוראות מפורטות לגבי דרך הביצוע יינתנו במפרט מיוחד.

#### 01.05.2 מצע חול

מצע חול מתחת למשטחי בטון, לריצופים או ליסודות יבוצע בעובי המסומן בתכניות או כפי שידרוש המפקח. החול יהיה ממקור מאושר, גס, חופשי מאבנים ונקי מחרסית, מטין, מחומרים אורגניים ומחומרים מזיקים אחרים. יש לפזרו בשכבות שעוביין אינו עולה על 20 ס"מ, ולהדקו כמפורט בפרק משנה 0104, השכבות יפוזרו במקביל לפניו הסופיים של השטח היצוק, או המרוצף לפני המצע יעוצבו לפי המפלסים והשיפועים הנדרשים. מצעים מחומר אחר יבוצעו לפי פרוט כמפורט מיוחד.

### 40.1 עבודות הכנה ופירוק

#### 40.01.002

פרק זה מהווה הרחבה של העבודות המתוארות במפרט הכללי פרק 40, בהתייחס לעבודות פיתוח האתר וריצוף, אופני מדידה, בקרת איכות וכמפורט בכתב הכמויות.



## מכרז/ חוזה מס':

העבודה תכלול אספקה של כל החלקים והחומרים, הציוד והאביזרים הדרושים לשם ביצוע העבודה בהתאם למסמכי החוזה.

### 40.01.003

כל פירוק של חומרים הניתנים לשימוש חוזר יבוצע בזהירות מרבית והחומרים המתקבלים מן הפירוק יימסרו לידי המפקח במחסני היזם או יאוחסנו באתר לצורך שימוש חוזר בהם. ויתר המפקח על החומר, ייחשב החומר כפסולת שפנויה מהאתר כלול במחירי היחידה של הפירוק. כל פסולת בשטח העבודה תחשב כרכוש הקבלן ועליו יהיה לסלקה מהשטח על חשבונות ועל אחריותו.

חומרים המיועדים לשימוש חוזר ע"י הקבלן כגון מכסים או שוחות, עמודי תמרורים, שלטים גדרות וכיו"ב ייחשבו כאילו נמצאו במצב תקין לפני פירוקם. חומרים מכל סוג שהוא שנפגעו בעת עבודת הפירוק והמיועדים לשימוש חוזר יוחלפו ע"י הקבלן ועל חשבוננו.

### 40.01.004 עבודות הכנה ופירוק

העבודה כוללת פרוק אלמנטים שונים בהתאם למפורט בכתב הכמויות ופינוי הפסולת למקום מאושר ו/או לפי הוראות המפקח, גם אם לא נאמר כך במפורש בכתב הכמויות. בהתאם להוראות המפקח, הפרוק יהיה זהיר לצורך שימוש חוזר בתחום העבודה. במידה וחלק מהאלמנטים אינם לפירוק, בגמר הפירוק יתוקן קצה קטע הפירוק ויוחזר למצבו הקודם, בהתאם להוראות המנהל. הפרוק כולל גם את כל החלקים התת קרקעיים לרבות יסודות בטון לכל עומקם ומערכות התשתית כדוגמת: צנרת חשמל, מים תקשורת וכד' ופינויים כאמור לעיל. באחריות הקבלן גם תאום וניתוק מערכות התשתית ולא תשולם לו תוספת בעבור פעולות אלו. אופן המדידה: בהתאם למפורט בכתב הכמויות.

### 40.01.006 חישוף

הכל כמתואר לפי פרק 0101201 במפרט הכללי לפיתוח האתר וללא כל תשלום נוסף אלא אם צוין אחרת בסעיף המתאים של כתב הכמויות. עבור כל יתר העבודות של ניקוי ופינוי אשר אינן מפורטות בכתב הכמויות לא ישולם בנפרד והני"ל כלול במחיר יחידות שונות.

### 40.01.008 הסרת צמחייה וניקוי

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

### 40.01.009 עקירת / העתקת עצים

העבודה תבוצע עפ"י המפורט ובמפרט זה בפרק 01.01.32 ובמפרט הכללי פרק 41 סעיפים

410368-410372



## מכרז/ חוזה מס':

העבודה תבוצע על ידי גנן מוסמך בעל ניסיון מוכח בהענקת עצים בוגרים. המנהל רשאי לבדוק את כישורי הגנן המוצע ואינו מחויב לאשר גנן פלוני וללא מתן הסברים. הענקת העצים תתבצע במקום עפ"י הנחיות. הכנת בורות השתילה ומערכת ההשקיה במקום החדש תחול על הקבלן, עליו לתאם ולוודא כי המקום החדש מוכן לקליטת העצים. המחיר כולל את כל הציוד הנדרש לצורך ההענקתה מקצועית, לרבות מנוף ומשאית וכן תשלום אגרות עקירה עפ"י דרישת הרשויות.

**אופן המדידה: לפי יחידות**

### 40.01.0010 ריסוס

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

אלמנטים וחומרים אשר מיועדים לסילוק מהאתר יסולקו בהתאם למפורט.

40.03 חפירה ומילוי

40.03.01 כללי

סעיף זה יש לקרוא יחד עם פרק 01 של מפרט זה.



## מכרז/ חוזה מס':

כל הנתונים מקידוחי הניסיון ודוגמאות הקרקע יועמדו לרשות הקבלן. העבודה תבוצע בכלים מכאניים מטיפוס מאושר על ידי המפקח ובעבודות ידיים ללא כל הגבלה ובמיוחד לאורך קירות של מבנים קיימים וזאת ללא תשלום נוסף עבור עבודות ידיים.

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

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

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

### 40.03.03 סוגי הקרקע

כמפורט בדו"ח יועץ הקרקע.

### 40.03.05 העברת העפר החפור

בנוסף לאמור במפרט הכללי על הקבלן לסלק את עודפי העפר ולהעבירם בהתאם לפרוט הבא:  
 א. עפר נברר למילוי יובל למקום מילוי בתחום האתר בהתאם להוראות המפקח.  
 ב. פסולת – למקום מורשה לשפיכת פסולת, כמפורט בפרק 00.

### 40.03.07 מילוי

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

## קירות

### 40.03.01 קיר בגמר אבן טבעית

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



## מכרז/ חוזה מס':

40.05.60 קירות גדר קירות תומכים וגדרות מבטון

הערה: כל פרטי בטון, זיון ואיטום ראה תכנית יועץ קונסטרוקציה.

### א. דוגמאות

לפני תחילת הבניה באתר, על הקבלן להכין דוגמאות של מוצר מוגמר בכמות של 5-6 מ"ר לאישורו של האדריכל.

### ב. מיקום "פילרים" שונות

במגרש מתוכננות נישות לפילרים שונים: מונה מים, טל"כ, בזק, חשמל. הנישות הללו כוללות חיפוי אבן, טיח, דלתות וקירוי. הכל לפי המתואר בפרטים ובתכניות. בין הפילר והקיר יש להשאיר פוגה שקועה ברוחב 5 ס"מ בהתאם לפרט או על פי הנחיות האדר'. גלגלונים מים ממוקמים בקיר הפילר הפונה לחצר.

### ג. חורים לעיגון גדרות

בשעת בניה והיציקה, על הקבלן לדאוג ולהשאיר שקעים לחיבור פלטות לעיגון בהתאם לתכנית האדריכל.

### ד. קיר תומך מאבן לקט ובטון דבש

חזית הקיר - בניה ציקלופית על טיט צמנט מחול מחצבה נקי בכמות 2/3, וזיפזיף נקי בכמות 1/3, בתוספת 300 ק"ג צמנט. גודל האבן לפחות 25 ס"מ. האבן חייבת להיות נקיה ורחוצה במידת הצורך, בעלת משקל סגולי לא פחות מ- 2.4 טון/מ"ק ומידתה הקטנה לא פחות מ- 20 ס"מ עד 25 ס"מ. הפוגות שקועות 2 ס"מ ומעובדות חלק.

גב הקיר - יצוק בטון ב- 200 באמצעות תבניות.

יסוד הקיר - היסוד יצוק על שכבת בטון רזה בעובי 5 ס"מ, ה- 10 ס"מ התחתונים יהיו מבטון ב- 200 נקי מאבנים. הקיר יבוצע מהיסוד עד לסיום העליון בשילוב בניית אבן בחזית. יציקת בטון בגב הקיר, הגבהת הבניה של כל שלב ושלב עד 50-60 ס"מ (שתי שורות). השארת האבן בולטת מעל הבטון 3-5 ס"מ לשם חיבור שכבות הבטון. שורת האבנים הראשונה תונח על בסיס בטון כנ"ל. פתחי ניקוז כנ"ל מצנרת P.V.C קוטר 4" בהפרשי גובה של 1.50 מ' אורך, עם סידור צרורות האבן מאחורי הפתחים והבטחת הניקוז (שק חצץ).

המחיר למ"ק - נפח הקיר הינו אחד, כולל חפירה ו/או חציבה ליסוד בעומק וברוחב מתאים לגובה הקיר ובהתאם לתכניות. כולל שימוש בקומפרסורים או בעבודת ידיים לפי הוראות באישור בכתב מהמהנדס המתכנן, כולל הידוק, סידור תפרים כל 8.0 מ' בערך או לפי הוראות המפקח באתר, סידור צינורות הניקוז וצרורות האבנים, הרחקת עודפי העפר במכונות אל מחוץ לשטח, יציקת חגורות בטון או גרנוליט לפי מפרט בראש הקירות עם מוטות ברזל וחישוק ברזל, יציקת יסוד עם בטון רזה וביצוע כל העבודות הדרושות לגמר מושלם של הקיר.



## מכרז/ חוזה מס':

**על הקבלן** – להשאיר בראש הקיר, במרחקים לפי גדר, שקעים, לשם קביעת עמודי הגדרות.

### ה. קיר תומך מאבן לקט ובטון דבש

**חזית הקיר** - בניה ציקלופית על טיט צמנט מחול מחצבה נקי בכמות 2/3, וזיפוי נקי בכמות 1/3, בתוספת 300 ק"ג צמנט. גודל האבן לפחות 25 ס"מ. האבן חייבת להיות נקיה ורחוצה במידת הצורך, בעלת משקל סגולי לא פחות מ- 2.4 טון/מ"ק ומידתה הקטנה לא פחות מ- 20 ס"מ עד 25 ס"מ. הפוגות שקועות 2 ס"מ ומעובדות חלק.

**חיפוי הקיר ייעשה באמצעות אבן לקט מקומית וקופינג מאבן כנ"ל, לפי פרט-X**

**גב הקיר** – יצוק בטון ב- 200 באמצעות תבניות.

**יסוד הקיר** – היסוד יצוק על שכבת בטון רזה בעובי 5 ס"מ, ה- 10 ס"מ התחתונים יהיו מבטון ב- 200 נקי מאבנים. הקיר יבוצע מהיסוד עד לסיום העליון בשילוב בניית אבן בחזית. יציקת בטון בגב הקיר, הגבהת הבניה של כל שלב ושלב עד 50-60 ס"מ (שתי שורות). השארית האבן בולטת מעל הבטון 3-5 ס"מ לשם חיבור שכבות הבטון. שורת האבנים הראשונה תונח על בסיס בטון כנ"ל. פתחי ניקוז כנ"ל מצנרת P.V.C קוטר 4" בהפרשי גובה של 1.50 מ' אורך, עם סידור צרורות האבן מאחורי הפתחים והבטחת הניקוז (שק חצץ).

**המחיר למ"ק** – נפח הקיר הינו אחיד, כולל חפירה ו/או חציבה ליסוד בעומק וברוחב מתאים לגובה הקיר ובהתאם לתכניות. כולל שימוש בקומפרסורים או בעבודת ידיים לפי הוראות באישור בכתב מהמהנדס המתכנן, כולל הידוק, סידור תפרים כל 8.0 מ' בערך או לפי הוראות המפקח באתר, סידור צינורות הניקוז וצרורות האבנים, הרחקת עודפי העפר במכונות אל מחוץ לשטח, יציקת חגורות בטון או גרנוליט לפי מפרט בראש הקירות עם מוטות ברזל וחישוב ברזל, יציקת יסוד עם בטון רזה וביצוע כל העבודות הדרושות לגמר מושלם של הקיר.

**על הקבלן** – להשאיר בראש הקיר, במרחקים לפי גדר, שקעים, לשם קביעת עמודי הגדרות.

## פרק 41 - גינון והשקיה

41.00 כללי

41.00.0 תחום הפרק

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

התייחסות למתקני משחקים ראה בפרק 40 - פיתוח האתר.

41.00.1 חוקים ותקנות



## מכרז/ חוזה מס':

בנוסף לנאמר בסעיף "חוקים ותקנות" בפרק 00 - מוקדמות, להלן רשימת חוקים ותקנות הנוגעים לנושא.

1. חוק הגנת הצומח, תשט"ז - 1956.
2. תקנות הגנת הצומח ("הסדר מכירת תכשירים כימיים"), תשכ"ז - 1977 ;
3. תקנות הגנת הצומח (קיום הוראות בתוויות אריזה) תשל"ז - 1977 ;
4. תקנות בריאות העם (איסור קיום מתקן דישון במערכת מים) תשמ"ז - 1987 ;
5. תקנות בדבר בטיחות וגהות של עובדים בחומרי הדברה וחקלאות ;

### 41.00.2 פרסומים של משרד החקלאות ומשרד הפנים

דרישות לביצוע לפי הנאמר בפרסומים הבאים, יהיו כמצוין במפרט המיוחד.

#### 1. פרסומים של משרד החקלאות.

- א. הגדרת סטנדרטים ("תקנים") לשיתילי גננות ונוי - המחלקה להגנת הצומח, שירות ההדרכה והמקצוע ;
- ב. רשימת צמחי הנוי בישראל (מתוך מאגר מידע) המחלקה להנדסת הצומח, שרות ההדרכה והמקצוע ;
- ג. המלצות הדברת עשבים ביערות, בשדרות עצים, גני נוי ובשטחים לא צמחיה תרבותית - המחלקה להגנת הצומח והנדסת הצומח, שרות ההדרכה והמקצוע ;
- ד. תכשירי הדברה להגנת הצומח המורשים בישראל - האגף להגנת הצומח, בית דגן.

#### 2. פרסומים של נציבות המים

מפרט טכני לביצוע רשת השקיה בגן הנוי - המחלקה לייעול השקיה.

#### 3. פרסומים של משרד הפנים.

עבודות באחזקת הגן - ערכת עזר למנהל היחידה לגינון ברשות הפנים.

### 41.00.3 צמחים

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

### 41.00.4 פרקים אחרים

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

פרק 00 - מוקדמות

פרק 01 - עבודות עפר.

פרק 40 - פיתוח האתר וסלילה.

### 41.00.6 מדידות וסימון

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



## מכרז/ חוזה מס':

עם גמר עבודות הפיתוח והכנת הקרקע ולפני התחלת הנטיעות, יסמן הקבלן את המקום המיועד לצמחים בודדים, או לקבוצות לפי התכנית. לפני חפירת בור לנטיעת עץ ימומן המקום המדויק לנטיעה בשתי נקודות לכל בור. כל שינוי במיקום מסיבה כלשהי יחייב אישור המפקח. כמו כן יסמן הקבלן בשטח את רשת ההשקיה על כל אזוריה.

### 41.00.7 בטיחות ורישוי

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

### 41.00.8 שימור צמחייה קיימת

פעולות לשימור צמחייה קיימת יבוצעו כמפורט במפרט המיוחד לגבי פירוט המינים ומיקומם, אם יש העברת צמחיה בתחום האתר יהיו מועד ההעברה, מקום ההעברה, מפרט ההעברה והטיפול עד לקליטת העץ או השיח המועברים, כמפורט במפרט המיוחד. במהלך הכנת השטח לנטיעה ובכל מהלך העבודה, יש להימנע מפגיעה בצמחייה קיימת (עצים ושיחים), אלא אם ניתנו הנחיות אחרות. במקרה של דרישה באחד ממסמכי החוזה להעברה או עקירה של עצים בוגרים, יש לפעול על פי התקנות ולקבל אישור שבכתב מהגורמים המוסמכים (כגון הרשות המקומית, קק"ל, משרד החקלאות האזורי, רשת שמורות הטבע וכו'). ההעברה תיעשה כמפורט להלן בסעיף 410367.

### 41.00.10 עבודה בקרבת עצים ושימורם.

#### רקע

בכל רחבי הארץ מתבצעות כבשגרה עבודות פיתוח בסמוך לעצים. מניסיונו, עבודות אלו הינן גורם מרכזי בתמותת עצים בתחום העירוני. בחלק מהמקרים לא נראית כל פגיעה בחלקי העץ העליונים, אך ישנה פגיעה במערכת השורשים הגורמת לתמותת העץ. פעולה זו של פגיעה במערכת השורשים של העץ אף נחשבת לכריתה, כהגדרתה בחוק (ראה להלן).  
"כריתה"





## מכרז/ חוזה מס':

-חיתוך הגזע המרכזי של אילן מוגן או עץ בוגר בלא הותרת בדים, וכן כל פעולה הגורמת או העלולה לגרום למותו של אילן מוגן או עץ בוגר, לרבות ריסוס, הרעלה, הסרת קליפת העץ, שרפת העץ, חיתוך שורשיו, בנייה בתוך תחום קוטר צמרתו או עקירה, למעט עקירה במהלך העתקה.

בעטיין של עבודות פיתוח אלו, אנו עדים לתמותה מאוחרת של עצים בעקבות אילוח אזור בית השורשים המביא לחדירת מזיקים ופטריית ולחיווצרות ריקבונות. כבר היום אנו מבחינים בהופעת פטריות" מדף "בעצים שונים, לרבות עצי פיקוס שבהם נגרם אילוח בשל פגיעה באזור בית השורשים או בגזע, המתבטא רק לאחר כמה שנים.

בחלק מהמקרים עלולה להיגרם קריסה של עצים עקב שינוי דרסטי בשיווי משקלו של העץ וביחס שבין גודל העץ ועלוותו לבין הגודל והחוזק של בית השורשים; יחס נוף-שורש משתנה לרעת השורש ופוגע ביציבות העץ, בחוזקו ובתפקודו.

יש לזכור כי בית גידולו של העץ באזור האורבני בתחום המדרכה העירונית לקוי מראש ואינו מהווה בית גידול אופטימלי לעצים בשל בית שורשים שטחי ומצומצם, מחסור באוורור קרקע ובחמצן, הידוק יתר של הקרקע, חוסר בקרקע ראוייה, מרחב גידול מוגבל לבית השורשים, גידול לא סימטרי של מערכת השורשים, אזור קליטת מים מוגבל, ונדליזם, זיהום אוויר וכו', אלה מגבירים את רגישות העצים במרחב זה לעבודות פיתוח.

נוכח האמור לעיל, יש חובה, לליווי ופיקוח ע"י גורם מקצועי בעבודה בקרבת עצים, וכן לנקיטת פעולות משלימות כמפורט בהמשך.

### הגדרות

1. אזור שורשים מוגן\* (ראה סכמה א' להלן)

האזור שבו מתרכזת ברובה מערכת השורשים של העץ. באזור זה לא תותר עבודת פיתוח כלשהי, הן מעל

פני הקרקע והן מתחת לפני הקרקע\*\* הקיימת.

רדיוס אזור זה ייקבע לפי אחת משתי השיטות שלהלן:

**שיטה א':** בהתאם להיטל צמרת העץ על פני הקרקע (DRIPLINE) בעצים צריפיים מובהקים (כדוגמת עצי ברוש) ייקבע הרדיוס לפי מחצית גובה העץ(ראה סכמה ב' להלן)

**שיטה ב':** חישוב מכפלת קוטר גזע העץ\*\*\* במקדם שערכו 21

דוגמה לחישוב שיטה ב': 30 ס"מ = גזע Ø

$$360=12 \times 30$$

$$R= 3.6$$

יודגש כי בכל מקרה, הערך הגבוה מבין שתי שיטות חישוב הרדיוס הנ"ל ייחשב כרדיוס

הקובע.

**הערות:**

\* באזורים פתוחים שבהם העץ גדל ללא הפרעות, הרדיוס יחושב עפ"י שיטה ב' בלבד, כאשר ערך



## מכרז/ חוזה מס':

. המקדם לחישוב הרדיוס יהיה 15 .

\*\* מתחת לפני הקרקע תותר עבודה בעומק העולה על 1.5 מ' באמצעות קידוח אופקי בלבד, כמפורט

בהמשך המסמך.

\*\*\* קוטר הגזע יימדד בס"מ בגובה 1.3 מ' מפני הקרקע (קוטר בגובה חזה - קג"ח, שיטה סטנדרטית

להבעת קוטר גזעו של עץ עומד). בעץ רב-גזעי ייקבע קוטר העץ כסכום קוטר הגזע המרכזי בתוספת

מחצית מסכום קוטר הגזעים הנוספים.

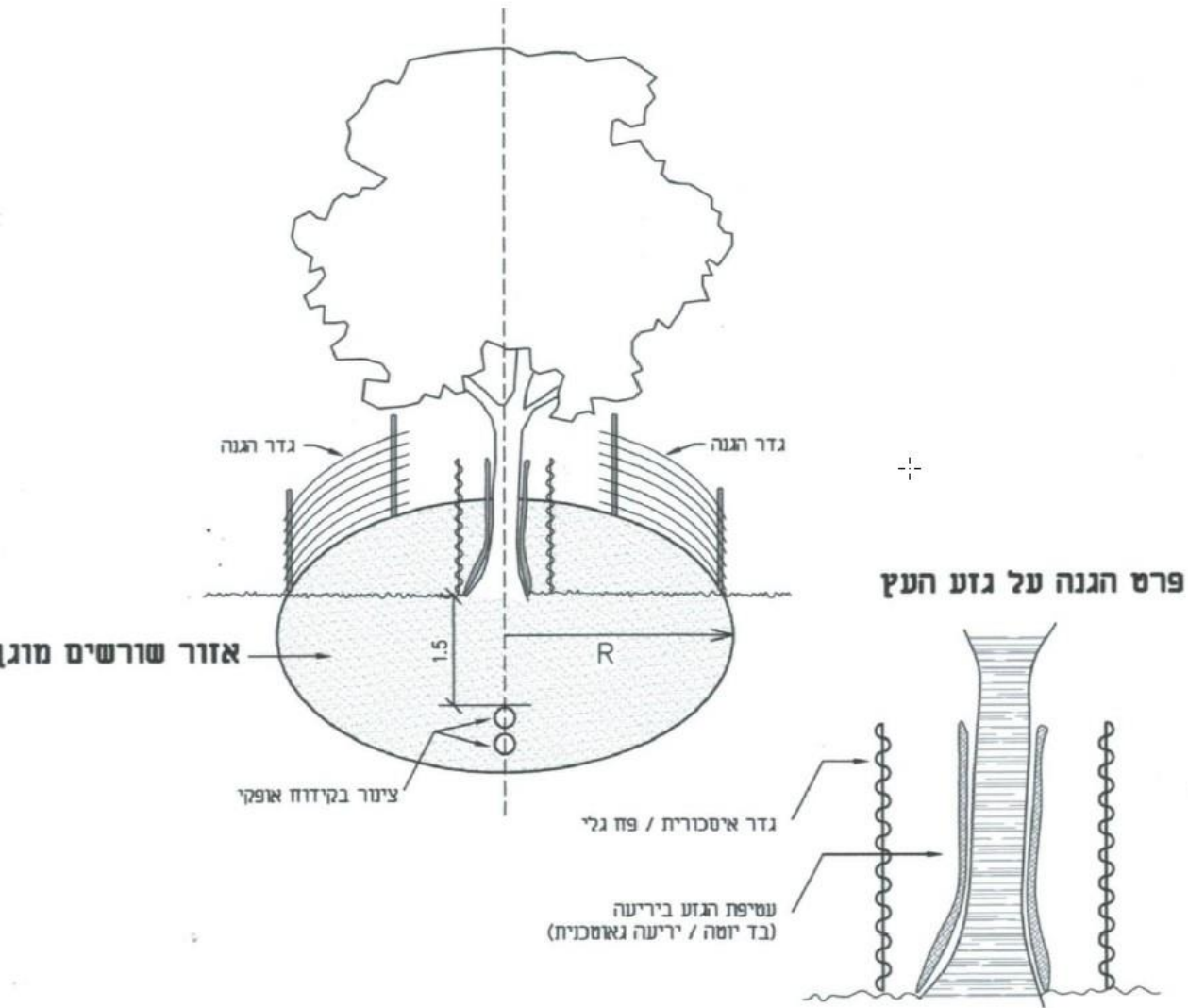
2. קג"ח

קוטר העץ הנמדד בגובה החזה של אדם בוגר (1.3 מ'). . המינוח הלועזי המקובל הינו

D.B.H - Diameter at Breast Height



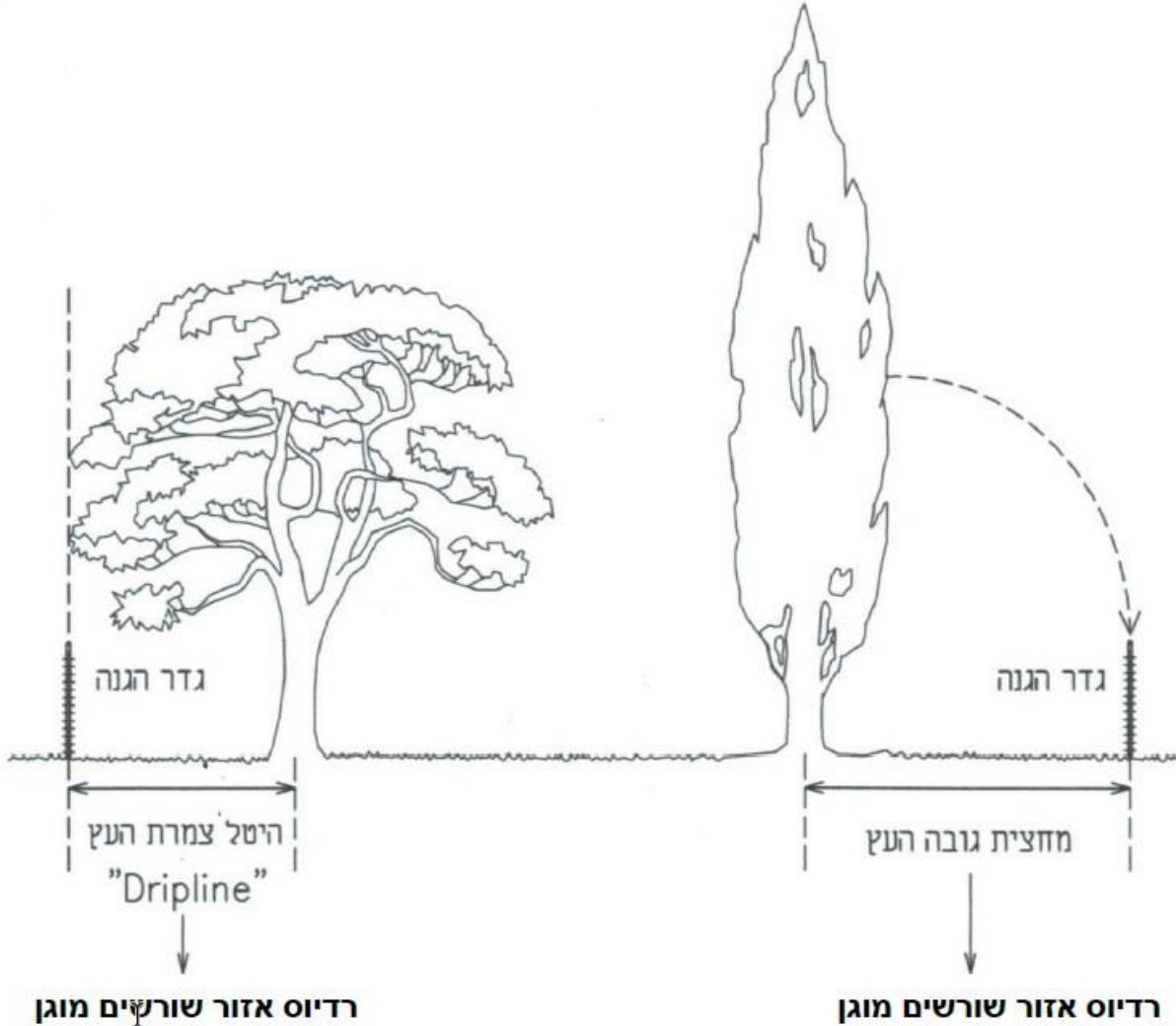
## מכרז/ חוזה מס':



סכמה ב' – חישוב רדיוס אזור שורשים מוגן מעוגלים



מכרז/ חוזה מס':



פגיעה בעץ, שתוצאותיה עצירת צימוח, עיכוב גדילה, קריסה או תמותה, עלולה להיגרם עקב פגיעה בכל אחד

מחלקי העץ השונים כמפורט:

**א. פגיעה בענפי השלד ובענפי משנה**

פגיעה בקליפת הגזע והענפים כתוצאה מעבודה לא זהירה של מפעיל הכלי המכני.

שימוש בשלד העץ לעיגון אביזרים שונים, אביזרי בטיחות, שילוט וכיו

גיוזם לא מקצועי וללא כלים מתאימים של ענפים המפריעים לעבודת הפיתוח.



## מכרז/ חוזה מס':

משמעות פגיעות אלו היא נזק למערכות ההובלה של העץ, לרבות שכבת הקמביום, מקור ודאי לאילוח אזור הפגיעה, חדירת פגעים (מזיקים ומחלות), נזק למבנה שלד העץ לטווח ארוך, ולעתים אף תמותת העץ.

### הנחיות

- 1. כללי:** כל עבודת פיתוח, לרבות: חפירה, חציבה ושינוי מפלסי קרקע קיימים באזור השורשים המוגן, תלווה ע"י יועץ אגרונומי בעל ניסיון בתחום) רשימת יועצים מאושרת מופיעה באתר יחידת פקיד היערות, משרד החקלאות ופיתוח הכפר, אשר יכין חוות דעת ומפרט לעבודות השימור וההגנה על העצים, וזאת בהתחשב בכל הגורמים המפורטים להלן, העלולים להשפיע על בריאות העץ. תכנית זו תאושר ע"י פקיד היערות לפני הכניסה לעבודות באתר.
- 2. כללי:** הנחיות היועץ האגרונומי לעבודות פיתוח וחפירה באזור השורשים המוגן יתייחסו לשטח המותר לחפירה, לעומק החפירה, להכנה הנדרשת לצורך ביסוס מערכת שורשים חדשה לייצוב העץ ולגידולו (השקיה ודישון נקודתיים) ולמועד הנכון לכל עבודות ההכנה ועבודות הקרקע; כמו כן, יינתנו הנחיות להגנה על הגזע והשורשים באזור העבודה. ההנחיות יכללו תכנית אחזקה של 12 חודשים לפחות.
- 3.** אזור השורשים המוגן בשטח שבו מתבצעת העבודה יגודר באמצעים זמניים קשיחים למניעת כניסת כלי עבודה כבדים והשלכת פסולת עבודות פיתוח ובניין, העלולים לגרום להידוק השטח או לפגיעה מכנית באחד או יותר מחלקי העץ (ראה סכמה א' לעיל). האופן שבו השטח יגודר ייקבע ע"י היועץ במסגרת תכנית העבודה שיכין, כאמור לעיל.
- 4.** באזור השורשים המוגן לא תותר הקמת שטח התארגנות, עירום פסולת ואחסנת חומרים למיניהם או דלק.
- 5.** אם לא מתאפשר גידור בתחום אזור השורשים המוגן כאמור לעיל, גזע העץ יוגן מפגיעה מכנית בשתי שכבות: הראשונה (על הגזע -) עטיפת הגזע ביריעה זמנית כמו: בד יוטה, יריעה גאוטכנית, צינורות שרשוריים, צמיגי מכונית וכד'; השנייה (על היריעה -) הצבת גדר כמו איסכורית, פח גלי וכד' (ראה פרט) עקרוני בסכמה א' לעיל), הכול בהתאם להנחיות היועץ האגרונומי, כפי שיוגדרו בתכנית העבודה שיכין.
- 6.** באזור העבודה (כאמור בסעיף 2 ו 3 -לעיל) יוצב באופן בולט שלט אזהרה המתריע מפני פגיעה בעצים.

### דוגמת שלט



מכרז/ חוזה מס':

## דוגמת שלט



בתחתית השלט מומלץ לציין את פרטי היזם והחברה המבצעת וכן כי העבריינין צפוי לעונש.  
7. כל עבודת פיתוח אשר תבוצע בקרבת עצים בתחום היטל העץ תלווה בגזום מומחה בעל ניסיון מוכח בתחום שימור עצים, אשר יטפל בכל נושאי הגיזום וחיתוך השורשים, בהתאם להנחיות היועץ האגרונומי.

### **ב. פגיעה בגזע המרכזי של העץ**

במהלך העבודות בקרבת העץ עלולה להיגרם פגיעה בגזע, כמו:  
פגיעה בקליפת הגזע או בחלקה ואף בשכבות עמוקות יותר כתוצאה מעבודה לא זהירה של מפעיל הכלי

המכני או מפריקת ציוד וחומרים בקרבת העץ.  
שימוש בגזע לעיגון אביזרים שונים, אביזרי בטיחות, שילוט וכי'  
ערעור יציבות הגזע באזור צוואר השורש כתוצאה מחבלה מכנית.



## מכרז/ חוזה מס':

כאמור, לפגיעות אלו משמעות בגרימת נזק קשה למערכות ההובלה של העץ, לרבות שכבת הקמביום, מקור ודאי לאילוח אזור הפגיעה, חדירת פגעים (מזיקים ומחלות), פגיעה במבנה שלד העץ וסכנה ליציבות העץ.

### הנחיות

בהתאם לאמור מעלה ובהמשך להנחיות 1-7 .  
 8 . כל פגיעה שתיגרם לעץ על כל חלקיו, לרבות פגיעה בלתי הפיכה אשר תגרום לעיכוב בגידול ולצמיחה לקויה של העץ, תחשב ככריתה, כהגדרתה בחוק.

9 . כל פגיעה בגזע העץ או באחד מענפי השלד, תטופל מיד באמצעות גיזום מקצועי וטיפול בפגיעה, זאת

במטרה למנוע נזק בלתי הפיך לעץ.

### ג. פגיעה במערכת השורשים

אחד האזורים הרגישים לפגיעה בעץ הינו מערכת השורשים, במיוחד בעצי רחוב אשר מראש מערכת השורשים בהם היא מוגבלת.

- קיימת שונות בגודל, בפריסה ובעומק של מערכות השורשים בין מינים שונים .
- קיימת שונות בכושר אחיזת הקרקע של מיני עצים שונים .
- קיימת שונות ברגישות המינים השונים לשינויים במשטר השקיה .
- קיימת שונות ברגישות מינים שונים לחדירת פגעים (מזיקים ומחלות) למערכות השורשים .
- קיימת שונות רבה בכושר התחדשות מערכת השורשים של מיני עצים שונים .
- קיימת שונות בגודל, בפריסה ובעומק של מערכות השורשים של מינים זהים ; שונות הנובעת מזמינות החמצן, סוג הקרקע, זמינות מים, מכשולים פיזיים תת קרקעיים) תנאי בית הגידול).

יש חשיבות גדולה לבדיקת היחס בין גובה העץ) הנמדד בס"מ מגובה מפני הקרקע עד קצה נוף העץ ) לבין קוטר גזעו) הנמדד בס"מ בגובה החזה - קג"ח 1.30 מ' מפני הקרקע .(יחס זה מצביע במרבית המקרים על תקינות הגידול של העץ, כולל תקינות מערכת שורשיו וחוזקו המכני. היחס התקין) במרבית העצים, מלבד הדקליים הוא 20-40 (יחס אופטימלי = 30 ) ביחסים נמוכים או גבוהים מיחס זה ישנה סבירות גבוהה לקיום בעיה בבית השורשים ואף סכנה לקריסת העץ. על היועץ האגרונומי להתייחס בהנחיותיו גם לנושא זה, לרבות הנחיות לגיזום מקצועי לצורך שיפור היחס או לתמיכת העץ במהלך הפיתוח. דוגמאות לפגיעה במערכת השורשים :

- פגיעה מכנית וקריעה גסה של חלק ממערכת השורשים ע"י כלים מכניים שונים. פגיעה מכנית וקריעה גסה של חלק הארי ממערכת השורשים (מעל 30%) או פגיעה בגזרה של יותר מ- 45° מהיקף בית השורשים עלולים לגרום נזק בלתי הפיך לעץ.



## מכרז/ חוזה מס':

- שינוי מבנה הקרקע, שיבוש הריזוספרה ופגיעה ביכולת קליטת חומרי הזנה ומים].
- עבודה באזור בית השורשים בתנאי יובש או רטיבות קרקע קיצוניים העלולים לגרום לפגיעה במערכת השורש.
- עבודה באזור בית השורשים בתנאי אקלים קיצוניים או שלא בהתאם לתקופה המתאימה לביולוגיה של העץ.
- חלק מהפגיעה נוצרת עקב פרק זמן ממושך בביצוע העבודה.
- פגיעה עלולה להיגרם עקב שימוש בחומר מילוי חוזר או באדמה גננית שאינם מתאימים. היערכות מוקדמת ומתאימה ונקיטת פעולות נדרשות טרם ביצוע עבודות הפיתוח עשויות

להקטין את מידת הנזק לעץ.

### הנחיות

- בהתאם לאמור מעלה ובהמשך להנחיות 1-9 :
10. בכל עבודת חפירה בתחום אזור השורשים המוגן תבוצע חפירת גישוש לבדיקת עומק השורשים, פריסת השורשים, בריאות השורשים וסוג הקרקע הקיימת, בליווי יועץ אגרונומי, ובהתאם לתוצאות יינתנו הנחיותיו.
  11. כל העבודות יבוצעו בהתאם לעונת השנה הרצויה להקטנת הפגיעה בכושר התחדשות מערכת השורשים ולמינימום טרנספירציה מעלוות העץ, בהתאם להנחיות האגרונום.
  12. לא יבוצעו עבודות בקרקע יבשה או רטובה מאוד, בהתאם להנחיות האגרונום.
  13. סוג חומר המילוי החוזר לכיסוי החפירה ייקבע ע"י האגרונום, ובכל מקרה על המבצע לשמר את שכבת הקרקע העליונה לשימוש חוזר, ולקבל את הנחיות היועץ האגרונומי באשר לאדמת המילוי המובאת ולטיובה.
  14. עבודת חיתוך שורשים לצורך החפירה בתחום אזור השורשים המוגן תיעשה באמצעות טרנצ'ר, מחפר סילוני או עבודת ידיים בלבד, ובליווי צמוד של גוזם מומחה, לתיקון חתכים בשורשים ולטיפול בחתכים שקוטרם מעל 1-0 ס"מ, כולל ריסוס בחומרים פונגיצידיים במידת הצורך ומריחת משחת גיזום, בהתאם להנחיות היועץ האגרונומי.
  15. קידוח אופקי להעברת תשתיות, כאשר המרחקים אינם מאפשרים חפירה, יבוצע בעומק העולה על 1.5 מ' (למעט במקרים יוצאי דופן), בהתאם להנחיות האגרונום (ראה סכמה א' לעיל). אם נדרשים כמה קידוחים אופקיים, הם יבוצעו זה מתחת לזה (ולא האחד לצדו של האחר).





## מכרז/ חוזה מס':

16. לא תותר השארת מקום החפירה או החציבה פתוח יותר מ – 12 שעות. בפרק זמן זה על הקבלן לדאוג לכסות שורשים גלויים ב בד יוטה או כותנה רטוב או בכל אמצעי אחר למניעת התייבשות או פגיעה אפשרית בשורשים החשופים; וכן לגידור ולשילוט האזור החפור למניעת מפגע בטיחותי לעוברי אורח, בהתאם להנחיות היועץ האגרונומי וליועץ הבטיחות בפרויקט.
17. היזם והקבלן המבצע אחראיים לפחות 12 חודשים על תקינות העצים שבסמוך להם בוצעה העבודה, לרבות פעולות אחזקה, השקיה, הזנה או כל פעולה אחרת אשר יורה עליה האגרונום.
18. בכל מקרה של בניית קירות או מבנים בסמוך לעצים ולאחר בדיקת מערכת השורשים תינתן עדיפות לביסוס הקיר או המבנה בקטע הקרוב לשורשי העץ באמצעות כלונסאות (ביסוס וחפירה אנכי), אשר יקטינו את הפגיעה בבית השורשים.

## ריכוז ההנחיות מתוך המסמך

- כללי :** כל עבודת פיתוח, לרבות: חפירה, חציבה ושינוי מפלסי קרקע קיימים באזור השורשים המוגן, תלווה ע"י יועץ אגרונומי בעל ניסיון בתחום) רשימת יועצים מאושרת מופיעה באתר יחידת פקיד היערות, משרד החקלאות ופיתוח הכפר) אשר יכין חוות דעת ומפרט לעבודות השימור וההגנה על העצים, בהתחשב בכל הגורמים המפורטים להלן העלולים להשפיע על בריאות העץ. תכנית זו תאושר ע"י פקיד היערות לפני הכניסה לעבודות באתר.
- כללי :** הנחיות היועץ האגרונומי לעבודות פיתוח וחפירה באזור השורשים המוגן יתייחסו לשטח המותר לחפירה, לעומק החפירה, להכנה הנדרשת לשם ביסוס מערכת שורשים חדשה לייצוב העץ ולגידולו (השקיה ודישון נקודתיים) ולמועד הנכון לכל עבודות ההכנה ועבודות הקרקע; כמו כן, יינתנו הנחיות להגנה על הגזע והשורשים באזור העבודה.
- אזור השורשים המוגן בשטח שבו מתבצעת העבודה יגודר באמצעים זמניים קשיחים למניעת כניסת כלי עבודה כבדים והשלכת פסולת עבודות פיתוח ובניין, העלולים לגרום להידוק השטח או לפגיעה מכנית באחד או יותר מחלקי העץ (ראה סכמה א' לעיל). האופן שבו השטח יגודר ייקבע ע"י היועץ במסגרת תכנית העבודה שיכין, כאמור לעיל.
- באזור השורשים המוגן לא תותר הקמת שטח התארגנות, עירום פסולת או אחסנת חומרים ודלק.
- במקרה שלא יתאפשר גידור בתחום אזור השורשים המוגן, כאמור לעיל, גזע העץ יוגן מפני פגיעה מכנית בשתי שכבות: הראשונה (על גבי הגזע –) לעטיפת הגזע ביריעה זמנית כמו: בד יוטה, יריעה גאוטכנית, צינורות שרשריים, צמיגי מכונית וכד'; השנייה (על גבי



## מכרז/ חוזה מס':

- (היריעה –) הצבת גדר כמו איסכורית, פח גלי וכד', (ראה פרט עקרוני בסכמה א' לעיל), והכול בהתאם להנחיות היועץ האגרונומי, כפי שיוגדרו בתכנית העבודה שייכין.
6. באזור העבודה (כאמור בסעיף 2 ו 3 לעיל) יוצב שלט אזהרה בולט המתריע מפני פגיעה בעצים.
  7. כל עבודת פיתוח, אשר תבוצע בקרבת עצים בתחום היטל העץ, תלווה בגוזם מומחה בעל ניסיון מוכח בתחום שימור עצים, אשר יטפל בכל נושאי הגיזום וחיתוך השורשים, בהתאם להנחיות היועץ האגרונומי.
  8. כל פגיעה שתיגרם לעץ על כל חלקיו, לרבות פגיעה בלתי הפיכה אשר תגרום לעיכוב בגידול ולצמיחה לקויה של העץ, תחשב ככריתה, כהגדרתה בחוק.
  9. כל פגיעה בגזע העץ או באחד מענפי השלד תטופל מיד גם באמצעות גיזום מקצועי כדי למנוע נזק בלתי הפיך לעץ.
  10. בכל עבודת חפירה בתחום אזור השורשים המוגן תבוצע חפירת גישוש בליווי יועץ אגרונומי לבדיקת עומק השורשים, פריסת השורשים, בריאות השורשים וסוג הקרקע הקיימת; ובהתאם לבדיקה, יינתנו הנחיותיו.
  11. כל העבודות יבוצעו בהתאם לעונת השנה הרצויה להקטנת הפגיעה בכושר התחדשות מערכת השורשים ולמינימום טרנספירציה מעלוות העץ, בהתאם להנחיות האגרונום.
  12. לא יבוצעו עבודות בקרקע יבשה או רטובה מאוד, בהתאם להנחיות האגרונום.
  13. סוג חומר המילוי החוזר לכיסוי החפירה ייקבע ע"י האגרונום. בכל מקרה, על המבצע לשמר את שכבת הקרקע העליונה לשימוש חוזר ולקבל הנחיות מהיועץ האגרונומי באשר לאדמת המילוי המובאת ולטיובה.
  14. עבודת חיתוך שורשים לשם החפירה בתחום אזור השורשים המוגן תיעשה באמצעות טרנציר, מחפר סילוני או עבודת ידיים בלבד, ובליווי צמוד של גוזם מומחה לתיקון חתכים בשורשים ולטיפול בחתכים שקוטרם גבוה מ 3-2 ס"מ, כולל ריסוס בחומרים פונגיצידיים במידת הצורך ומריחת משחת גיזום, בהתאם להנחיות היועץ האגרונומי.
  15. קידוח אופקי להעברת תשתיות, כשהמרחקים אינם מאפשרים חפירה, יבוצע עמוק מ 1.5-2 מ' (חוץ ממקרים יוצאי דופן), בהתאם להנחיות האגרונום (ראה סכמה א' לעיל). אם נדרשים כמה קידוחים אופקיים, הם יבוצעו זה מתחת לזה (ולא האחד לצד האחר).
  16. לא תותר השארת מקום חפירה או חציבה פתוחה יותר מ 12 שעות. בפרק זמן זה על הקבלן לדאוג לכסות שורשים גלויים בבד יוטה או כותנה רטוב או בכל אמצעי אחר למניעת התייבשות ופגיעה אפשרית בשורשים החשופים. כמו כן, בפרק זמן זה על הקבלן לדאוג לגידור ולשילוט האזור החפור למניעת מפגע בטיחותי לעוברי אורח, הכול בהתאם להנחיות היועץ האגרונומי ויועץ הבטיחות בפרויקט.
  17. היזם או הקבלן המבצע אחראיים במשך 12 חודשים לפחות על תקינות העצים שבסמוך להם בוצעה העבודה, לרבות ביצוע פעולות אחזקה, השקיה, הזנה או כל פעולה אחרת אשר יורה עליה האגרונום.



## מכרז/ חוזה מס':

18. בכל מקרה של בניית קירות או מבנים בסמוך לעצים ולאחר בדיקת מערכת השורשים תינתן עדיפות לביסוס הקיר או המבנה בקטע הקרוב לשורשי העץ באמצעות כלונסאות (ביסוס וחפירה אנכי), אשר יקטינו את הפגיעה בעץ

### תת פרק 41.04 הכשרת הקרקע

#### 41.01.0 כללי

- ביצוע מערכת השקיה יעשה בצמוד לתכנית, למפרט הטכני ולפרטים והנחיות המצורפים, שנועדו להשלים האחד את השני ולתת את כל ההסברים וההנחיות לביצוע תקין.
  - התחלת הביצוע תהיה רק לאחר קבלת אישור לתחילת עבודה וקבלת תכנית מעודכנת ומאושרת על ידי מתכנן או המפקח, אשר תישא את החותמת "לביצוע".
  - כל הפרטים במפרט הכמויות כוללים במחירם את כל אביזרי החיבור הדרושים להתקנתם, וכל העבודות הדרושות בהתאם להנחיות במפרט, בתכנית ובכתבי הכמויות.
  - ביצוע העבודה יעשה בשלבים. הקבלן ימשיך בשלבי העבודה רק לאחר קבלת אישור המפקח על השלב המבוצע.
  - מפרט זה משלים ומוסיף הנחיות ביצוע למפרט הכללי לעבודות גינון והשקיה פרק 41.03
  - מחירי היחידה כוללים: אספקה, התקנה והפעלה מושלמת של הציוד, עבודה, אביזרי חיבור הנדרשים, הוצאות ישירות ועקיפות, ביצוע מלא של כל המתואר במפרטים ואחריות טיב.
  - המים הינם מים מושבים.
  - יש להקפיד על הפרדה מוחלטת וחד משמעית בין המים המושבים והמים השפירים.
  - כל החומרים במערכת ההשקיה: צנרת, ממטרים, טפטוף, אביזרי חיבור וראשי הבקרה יהיו כאלו המתאימים במים מושבים.
  - העבודה כולה תבוצע בהתאם לתקנות משרד הבריאות וכל רשות אחרת הקשורה לנושא, כולל צבע, שילוט וכו', אף אם העבודות שנעשו בעבר ע"י אחרים בוצעו אחרת.
- עבודות עפר שמשמעותן "תנועות" קרקע, יישור, שינויי מפלסים, בניית קירות וניקוזים שיבוצעו כולם כאמור בפרקים אחרים (פרק 01 פרק 40) אינם כלולים בפרק זה של גינון והשקיה. תוספת קרקע חקלאית לצורכי זריעה, נטיעה ושתילה מתוארת להלן בסעיף 41.016. שימור הצמחייה הקיימת ראה סעיף 41008 לעיל. עובדות הכשרת הקרקע לצורכי זריעה, נטיעה ושתילה כוללות את השלבים המפורטים להלן:
1. ניקוי פסולת והסרת צמחיה;
  2. עיבוד קרקע;
  3. הדברה (עשבים, מזיקים, פגעים ומחלות קרקע);
  4. תוספות קרקע;



## מכרז/ חוזה מס':

5. שיפור קרקע (זיבול ודישון);
6. פריסת מערכת השקיה תת-קרקעית והכנה לחיבורים על-קרקעיים. פריסת מערכת השקיה על-קרקעית ראה בפרק משנה 4102 להלן;
7. יישור סופי לקראת שתילה.  
בניית שבילים וריצופים תבוצע כמפורט בפרק 40.

### 41.01.1 ניקוי וטיפול בצמחיה קיימת

עבודות ניקוי האתר והסרת הצמחיה יבוצעו כמפורט בפרק 01 - עבודות עפר. עבודות אלו כוללות ניקוי והרחקה של כל הפסולת מהשטח המיועד לשתילה, לרבות פסולת בנין. אין לקבור פסולת במקום המיועד לגינון. עקירת צמחים (שיחים, עצים) או העברת עצים, תבוצע רק לפי תכנית ולאחר קבלת אישורים מהרשויות המוסמכות.

### 41.01.2 עיבודי קרקע

אם לא נאמר אחרת יעובדו השטחים לעומק של 30 - 40 ס"מ באמצעות כלים מכניים כגון משתת (רוטר) או בכלי אחר בעל להבים מעמיקים. שטחים קטנים, אותם אין אפשרות לעבד עם כלים מכניים גדולים יעובדו בכלים ידניים (מכוש או קלשון וחפירה) בעומק עיבוד מקסימלי אפשרי, אך לא פחות מ-15 ס"מ. אדמות טרשים ואדמות הר, שבהן מסלע רב, יעובדו רק בכיסי הקרקע, באותם אזורים המיועדים לנטיעת הצמחים. כדי למנוע פגיעה במבנה המכני של הקרקע, יבוצעו כל העבודות המכניות בקרקע יבשה או לחה, אך לא בוצית.



## מכרז/ חוזה מס':

הדברה

41.01.3

הדברת עשבים רב שנתיים, בחומרי הדברה סיסטמתיים תבוצע לא יאוחר מ 4-6 שבועות לפני השתילה. עבודות הדברה עשבייה רב שתית, או טיפולי חיטוי או עיקור קרקע, יבוצעו לפי הנדרש במפרט המיוחד.

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 414007 לעיל. עשבים רב שנתיים כגון יבלית, גומא הפקעים ואחרים יודברו בחומרים כימיים כמפורט להלן: השקיה במערכת השקיה זמנית לעידוד צמיחת העשבים, לאחר כשבועיים ריסוס העשבייה בקוטל עשבים סיסטמתי, ע"פ ההנחיות בתווית ובחוברת ההמלצות לגבי כל עשב. וחומר ניתן להמשיך בשלבי העבודה. עבודה זו תבוצע רק בחודשים החמים מאי-אוגוסט.

חיטוי תרמי של הקרקע, להדברת עשבים רב שנתיים וגורמי פגע יבוצע לפני השתילה בשלבים הבאים: עיבוד הקרקע, הרטבה, כיסוי ביריעת פוליתילן שקופה למשך 5-8 שבועות בתקופת הקיץ (בחודשים מאי-אוגוסט), סילוק החיפוי, שתילה, בקרקעות קלות יש להתקין צינורות טפטוף, מתחת ליריעות, ולהרטיב באמצעותם את הקרקע מידי כמה ימים.

חיטוי במתיל-ברומיד ייעשה רק בקרקעות קלות מפולחות. המשך עבודות לאחר חיטוי כימי של הקרקע יהיה רק לאחר שבועיים מסילוק הכיסוי.

שימוש בחומרים מונעי הצצה (נביטה) לפני השתילה יהיה רק לאחר יישור סופי של השטח ולפי הנחיות המתכנן.

שיטת ההדברה תיקבע ותאושר ע"י המפקח.



## מכרז/ חוזה מס':

### 41.01.4 שרולים לצנרת השקיה

שרולים למעבר צנרת השקיה - בכל מקום בו חוצים צינורות השקיה שבילים, מדרכות, או קירות יונחו שרולים למעבר הצנרת. סוג השרוול ומיקומו יהיו כמפורט בתכנית. עומק השרולים יהיו כנדרש בתכניות (ראה פרק משנה 4102). יש להשתמש בשרוול מחומר קשיח עמיד לקורוזיה. השרוול יבלוט 20 ס"מ לפחות מכל צד של המעבר. יש לסמן את מקום המעבר ע"י חריץ בשביל, צבע או יתד סימון וכן לסמן את המעברים בתכנית. פתחי השרולים יכוסו במכסה זמני עד להשחלת הצנרת. מעברי כבישים יבוצעו כמפורט בסעיף "מעבר כביש, מדרכות ושבילים" בפרק 57 - במפרט הבין-משרדי - מפרט כללי לקווי מים, ביוב ותיעול.

### 41.01.5 בדיקות קרקע

לקביעת סוג הקרקע וטיבה (ההרכב מכני ופוריות הקרקע), יש לבצע בדיקת קרקע. בדיקת הקרקע תיעשה ע"פ הנחיות מעבדת שרות השדה של משרד החקלאות, או מעבדה אחרת שתאושר ע"י המפקח. הבדיקות הנדרשות הן: מבנה פיזי וכימי, 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.

### 41.01.6 תוספות קרקע

ברוב המקומות אין צורך בשינוי הקרקע המקומית וניתן לגדל את צמחי הגן ברוב סוגי הקרקע המצויים, למעט קרקעות בלתי מנוקזות, קרקעות נזז וקרקעות שוליות אחרות. תוספת קרקע מתבצעת במקרים של קרקע שטחית, סלטית וטרשית, קרקעות כורכר, אדמות אטומות ובעייתיות (נזז, גיר וכד'), חוסר בקרקע עקב הגחת השטח בצורה מלאכותית ויצירת טופוגרפיה חדשה בגן ובשטחים מיוחדים, בהם נדרשת קרקע או מצע גידול מיוחדים, כגון: מגרשי ספורט, מגרים עם דריכה רבה וכדומה. תוספת קרקע חקלאית תתבצע רק לפי דרישות מפורטות באחת ממסמכי החוזה ופירוט מקור הקרקע המובאת, תוצאות בדיקת קרקע והכמות הדרושה. כל הבאת קרקע טעונה אישור. אין להביא קרקע רטובה מחשש להידוק ולהריסת המבנה.

תוסף קרקע מסוג חמרה קלה מאיכות מעולה וללא אבנים שמקורה בשכבה העליונה הפורייה של הקרקע כאשר מוסיפים קרקע עד לעומק של 40 ס"מ יש להביא קרקע הדומה בהרכבה לקרקע המקומית. את הקרקע המקומית יש לעבד לפיני תוספת הקרקע. כאשר מוסיפים שכבת קרקע שעומקה מעל 40 ס"מ תהיה הקרקע שתובא אחידה, למניעת בעיות של השקיה, הזנה וגידול צמחים. הקרקע שתובא תיבחן ע"פ הקריטריונים הבאים: נקיה מאבנים, פסולת, עשבים שוטים רב שנתיים ופגעים (מחלות, מזיקים ומטרדות)



## מכרז/ חוזה מס':

האדמה לא תכיל אבנים שגודלם מעל 5 ס"מ . שעור האבן לא יעלה על 10% , האדמה תפוזר בשכבה בעובי 30 ס"מ בכל שטחי הגינון (אלא אם כן צוין אחרת ) ובבורות הנטיעה לעצים . אדמה שלא תענה לדרישות תסולק מהשטח ע"י הקבלן ועל חשבונו . מחיר העבודה כולל אספקה ופיזור האדמה וימדד במ"ק .

מחיר העבודה כולל אספקה ופיזור האדמה וימדד במ"ק .



## מכרז/ חוזה מס':

השקיה 41.02

41.02 כללי

- א. כל עבודות ההשקיה יבוצעו בהתאם להנחיות המתכנן במפות התכנון ו/או במפרט
- הטכני המיוחד להשקיה, עפ"י המפרט הבינמישרדי פרק 41.
1. תכניות ההשקיה.
  2. המפרט הטכני המיוחד (המסמך הזה).
  3. המפרט הבין- משרדי פרק 41 מהדורתו העדכנית.
- ב. טיב החומרים - כל האביזרים, הצינורות והחומרים יהיו חדשים, תקינים ועומדים
- בתקן האחרון של מכון התקנים והמכון הישראלי לאביזרי מים.
- ג. השימוש באביזרים/חומרים שאין לגביהם תקן כפוף לאישור בכתב של המפקח.
  - ד. מועד ביצוע העבודה - אם חלפו שנתיים ויותר מיום התכנון, יהיה על הקבלן לקבל אישור מחדש לביצוע.
  - ה. התחברות לקו אספקת מים - על הקבלן לבדוק לפני התחלת העבודה לחץ מים דינאמי, קוטר ומיקום מקור המים. עליו להודיע למפקח על כל סטייה או אי התאמה עם התכנית.
  - ו. מדידה וסימון - והמדידה והסימון לצורכי ביצוע יעשו רק לאחר גמר עבודות התשתית והיישור הסופיים. על הקבלן להודיע למפקח על כל סטייה מהתכנון לפני ביצוע העבודה. נקודות המטרה, ראשי מערכת יסומנו ע"י יתד/דגל, קווי מים יסומנו ע"י אבקות סיד.
  - ז. לאחר סיום העבודה יגיש הקבלן מפת עדות (as made).

### 41.02.02 צנרת פוליאאתילן תת קרקעית

- א. הצנרת תונח בתוך תעלה כשהיא רפויה וללא מגע עם עצמים חדים. אין ליצור זוויות חדות בצנרת. בכל מקרה של זווית יש להשתמש באביזר פלסטי קשיח מתאים. עומק הטמנת הצנרת יהיה כדלקמן:
  - 75 מ"מ ומעלה - בעומק 60 ס"מ.
  - 40 מ"מ - 63 מ"מ - בעומק 40 ס"מ.
  - 32 מ"מ ומטה - בעומק 30 ס"מ
- ב. צנרת העוברים בתוך שרוול יהיו שלמים וללא כל מחבר.
- ג. הרוכבים שיותקנו על צינורות מקוטר 32 מ"מ ומעלה, יהודקו באופן שווה ע"י מפתחות. לאחר ההידוק יש לקדוח במקדח גביע בקוטר כדלקמן:
  - לרוכב בקוטר 32 מ"מ קידוח בקוטר 14 מ"מ.
  - לרוכב בקוטר 40 מ"מ קידוח בקוטר 16 מ"מ.
  - לרוכב בקוטר 50 מ"מ קידוח בקוטר 18 מ"מ.





## מכרז/ חוזה מס':

לרכב בקוטר 63 מ"מ ו-75 מ"מ קידוח בקוטר 20 מ"מ.

אין להשתמש במסעף על גבי רוכב לאספקת מים לשני צרכנים בכיוונים שונים.

ד. קצה הצינור בקו הממטירים יסתיים במצמד הברגה עם פקק או ממטיר.

ה. מעבר מקוטר לקוטר יותקן במרחק של 1.5 מ' מאביזר יציאה.

ו. ממטירים יחוברו לצנרת מחלקת באמצעות שלוחה 25/4 מ"מ.

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

שרוול מצינור בקוטר כפול הצינור ההשקיה המושחל. שימוש בשרוולים מחומר ברזל

מגולוון ו-P.V.C. במעבר צנרת מתחת לכבישים, פוליאטילן ו-P.V.C. במעבר מתחת

למדרכות, קירות תומכים ומסלעות. פירוט פריסת. פירוט פריסת השרוולים על גבי מפות

פיתוח ו/או השקיה. ביצוע השרוולים יכלול חפירה, ריפוד חול, חוטי השחלה, כיסוי,

הידוק השכבות, החזרת השטח לקדמותו וסימון השרוולים באמצעות יתדות מתחת

למדרכות, קירות תומכים ומסלעות. פירוט פריסת השרוולים על גבי מפות הפיתוח ו/או

השקיה. ביצוע השרוולים יכלול חפירה, ריפוד חול, חוטי השחלה, כיסוי, הידוק השכבות,

החזרת השטח לקדמותו וסימון השרוולים באמצעות יתדות מתכת מגולוונת וסימון בצבע

שמן מסביב ליתד.

ח. מספר צינורות בתעלה יונחו זה ליד זה, ולא זה על גבי זה, צינורות זהים בקוטרם

יסומנו בסרט צבעוני בכל צומת להקלת זיהויים.

**41.02.**

### 41.02.12 כיסוי הצנרת וקבלת העבודה

הקבלן ירכיב את כל המערכת כאשר התעלות לא מכוסות. רק לאחר שטיפת הקווים

ובדיקת לחצי עבודה ונזילות יורשה הקבלן לכסות את התעלות. הכיסוי יעשה באדמה

נקיה מעצמים קשים. כיסי התעלה ע"י הידוק יעשה אך ורק לאחר בקורת ההפעלות ע"י

המפקח.

שלבי הפיקוח ולוחות הזמנים יקבעו ע"י המפקח.

### 41.02.14 אופן המדידה

א. צינורות עיליים ותת קרקעיים לפי מ"א, כולל כל האביזרים המחוברים

הסתעפויות הדרושים להתקנה מושלמת של המערכת.

ב. התחברות למקור מים תימדד כיחידה קומפלט הכוללת כל האביזרים המפורטים

בפרט.

ג. ראש מערכת ימדד כיחידה קומפלט הכוללת את כל האביזרים הדרושים בפרט,

ארגז מבטון, או חומר אחד, רצפה מנוקזת ודלתות כסוי צבועות כנדרש כולל סידורי

נעילה ומנעול.

ד. אביזרים המופיעים בכתב הכמויות ימדדו כיחידה קומפלט כולל כל הנדרש

להתקנת האביזר. אביזרים שאינם מצוינים בכתב הכמויות והנדרשים לביצוע העבודה

לא ימדדו בנפרד ויכללו בסעיפי הצנרת.



## מכרז/ חוזה מס':

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

### 41.04 מסירת העבודה ואחריות

#### 41.04.1 תחזוקה עד למסירת העבודה

תאריך גמר העבודה ייקבע ע"י המפקח, החל מתאריך זה ובמשך תשעים יום, יטפל הקבלן ויתחזק את כל אזורי הגן והצמחייה שנשתלה, לרבות מערכת ההשקיה. התחזוקה כוללת ניקיון השטח, ניקיון מעשבייה, הדברת מחלות ומזיקים, השקיה ודישון, כיסוח המדשאות וטיפול בשוליהן, יישור שקעים במדשאה ובגן ע"י מילויים באדמת גן מקומית ופורייה, תמיכת עצים, גיזום עצים ושיחים כנדרש להתפתחותם וצמיחתם.

כמו כן תחזוקת מערכת ההשקיה על כל מרכיביה.

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

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

#### 41.04.2 מסירת הגן.

הקבלן אחראי למסירת הגן תוך הקפדה על הנושאים הבאים: שטח נקי מעשבייה רב שנתית וחד שנתית, קליטת כל השתילים והדשא כפי שנקבע בחוזה. השתילים יהיו בריאים ממחלות מזיקים וללא סימני נבירה או מחלות בענפים, בגזע ובשורשים. הם יהיו סמוכים ומעוצבים בהתאם לגודלם. פצעי גיזום בעצי יהיו מטופלים במשחת גיזום שתילים חשופים לקרינה יהיו מולבנים.

הקרקע תהיה אחידה ומיוצבת. גובה הדשא בהתאם לנדרש בתכניות. שולי דשא

מטופלים. מערכות השקיה תקינות ולא נזילות.

תיבדק התאמה מלאה של המצאי בגן בהתאם במסמכי החוזה. כל התיקונים והחלפות שתילים יבוצעו לפי הדרישות במסמכי החוזה ותחול עליהם חובת האחריות כנאמר לעיל ולהלן.

#### 41.04.3 אחריות

אחריותו של הקבלן לגבי צמחים שזמן קליטתם ארוך מ-90 יום תהיה כמפורט להלן: אחריותו של הקבלן לשנה, לפי החוזה, תקפה ביחס לכל העבודות, ולמערכת ההשקיה, ותיחשב החל מתאריך גמר העבודה, למעט צמחייה שתתקבל במהלך השנה לפי הפירוט: - עצים בכל צורות השתילה, לאחר שנה מקבלת הגן.



## מכרז/ חוזה מס':

- דשא יתקבל תוך 90 יום מתאריך השתילה כאשר השטח מכוסה כולו בצמחיה נמרצת המחייבת כיסוח. לא תיערך מסירת דשא מדצמבר עד אמצע אפריל. שתילים או עצים אשר לא יראו סימני צמיחה וגידול או שיהיו פגומים, חולים, מנוונים או בלתי מפותחים, ייחשבו כאילו לא נקלטו ויוחלפו בחדשים.

### 41.00.00 אופני המדידה של עבודות גינון והשקיה

#### 41.00.01 כללי

אופן המדידה ותכולת המחירים של עבודות העפר, בטון וצנרת ההשקיה הכרוכות בעבודות הגינון וההשקיה, יימדדו כלהלן:  
 עבודות העפר - כאמור בפרק 01 - עבודות עפר;  
 עבודות פתוח האתר - כאמור בפרק 40 - פתוח האתר;  
 עבודות גינון והשקיה - כאמור בפרק 41 - גינון והשקיה;  
 עבודות ברגי' - כאמור בפרק 60 - עבודות ברגי'.  
 בכל מקרה של אי התאמה, עדיפים אופני המדידה ותכולת המחירים שפרק זה על האמור בפרקים האחרים.  
 במידה והעבודה תומחרה באופן "פאושלי", כל אופני המדידה לא רלוונטיים לצורך התשלום.

#### 41.00.02 תכולת המחירים

תכולת המחירים של עבודות גינון והשקיה היא בנוסף לסעיף "תכולת המחירים", בפרק 00 - מוקדמות. המחירים של עבודות גינון והשקיה כוללים בנוסף לאמור לעיל ובהעדר הוראה אחרת, גם את הדברים הבאים.

1. עבודה בסמוך למתקנים קיימים בשטח, כאמור בסעיף 41005, אלא אם קיבל הקבלן הוראה מראש ובכתב מהמפקח, לבצע בעבודת ידיים. התמורה בעד עבודת ידיים תיקבע על פי המפורט באחד ממסמכי החוזה;
2. סימון, כאמור בסעיפים 41006, 41005, וזאת בנוסף על האמור בפרק 00 - מוקדמות, לעניין מדידה וסימון;
3. טיפול בצמחייה עד לקליטה, ועד למסירה;
4. בדיקות;
5. שטיפת קווי צנרת;
6. תכניות עדות;
7. אחריות כמפורט בפרק משנה 41.04.

#### 41.00.07 צנרת השקיה

צנרת תימדד במטרים אורך, לאורך ציר הצינור, ובהתאם לסוג הצינור וקוטרו. מחיר צינור השקיה יכלול בנוסף לאמור לעיל ופרק 57 גם את העבודות להלן:



## מכרז/ חוזה מס':

1. עבודות העפר החל מחפירת התעלה וכו", הכל כאמור בפרק 01, לרבות ריפוד בחול:

2. הגנה על הצינורות באמצעות שרוולים. מעברי כבישים יימדדו כמפורט בפרק 57.

### 41.00.08 הגנה על צנרת

הנחת אריחי ריצוף (כדי להגן על צנרת)- תמדד במ"א.

### 41.00.09 אביזרי השקיה

כל האביזרים המפורטים להלן ימדדו לפי יחידות מותקנות בשטח:  
ראש המערכת - לרבות ראש הברז, זקף, ייצוב הבסיס, תמיכה וההגנה הנדרשת.  
ברז גן- לרבות ראש הברז, זקף, ייצוב הבסיס, תמיכה וההגנה הנדרשת.  
ברז מעביר- לרבות ארגז ההגנה.  
כל אביזר וספח שאיננו מצויין בכתב הכמויות הדרוש לביצוע העבודה ייכלל בסעיפי הצנרת ולא ימדד בנפרד.

### 51. סלילת כבישים ומדרכות

### 51.1 עבודות הכנה ופירוק

#### 51.1 כללי לעבודות פירוק

אלמנטים שיפורקו וידרשו לסילוק מהאתר, יועברו ללא תשלום נוסף למקום שפך מאושר ע"י הרשויות ובהתאם לדרישות המפקח. אלמנטים שידרשו למסירה לרשות המזמין – יפורקו בזירות וישמרו שלמים, ינוקו ויועברו לאחסון באתר או במחסני המועצה. פירוק שנעשה בחלקו באלמנט קיים – הקבלן יחתוך, ינסר, יפרק, ישלים ויתקן את הנזקים שיגרמו לחלק הנשאר מהפירוק הנ"ל כגון: ניסור אספלט, תיקון והשלמת גדרות ומעקות, ריצופים, מדרגות וכו'.

כל עבודות הפירוק כוללות פירוק יסודות, מצעים ואלמנטים תת - קרקעיים, סילוק פסולת ו/או חלקי אלמנטים שלא מתאימים לשימוש והעברתם למקום שפך מאושר.

אופני המדידה: כנדרש בכתב הכמויות או במפרט הבינמשרדי. מתקן או מבנה יימדד כיחידה קומפלט. כל האלמנטים המיועדים לפירוק יפורקו ע"י הקבלן אך ורק לאחר מדידתם ורישום כמותם ואישורם המוקדם ביומן העבודה ע"י המפקח. אלמנטים שאינם רשומים בכתב הכמויות יפורקו ויסולקו מהאתר ללא תמורה והם כלולים במחירי היחידה של העבודות השונות.

#### 51.1.010 הכשות השטח- חישוף, הסרת צמחיה ופינוי הפסולת

העבודה תעשה בהתאם לפרק 51 במפרט הכללי תת פרק 51011, 51012.



## מכרז/ חוזה מס':

העבודה כוללת את חישוב השטח לעומק של 30 ס"מ, הסרת צמחיה מסוג כלשהו, לרבות עצים וכן פינוי הפסולת. את כל החומר הנ"ל יש לפנות מהשטח לאתר פסולת מאושר. עבודה זו מתייחסת לכל שטח הכבישים והמדרכות עד 50 ס"מ מעבר לגבול רצועת הדרך כמצוין בתכניות.

התשלום הוא למ"ר וכולל את כל הנאמר לעיל, לרבות שימוש בכלים מכניים מתאימים, פריצת דרכי גישה, פינוי באמצעות כלים מתאימים וכל העבודות והאמצעים הנדרשים לביצוע מושלם של העבודה. לתשומת לב הקבלן: רוב עבודות העפר הינן חפירה. לכן המזמין הוא שייקבע האם לוותר או לחייב את הקבלן לבצע סעיף זה ולקבלן לא תהיה זכות ערעור בנדון.

### 51.1.020 ריסוס בחומר קוטל עשבים

ריסוס בחומר עשבים יבוצע על פני השתיית בהתאם לסעיף 51014 במפרט 51. את הריסוס יש לבצע על פני כל השטח, אלא אם המפקח יורה אחרת. הריסוס יבוצע על ידי בעל מקצוע מאושר לעבודה זו. התשלום הוא למ"ר. המזמין ייקבע האם לבצע סעיף זה אם לאו ולקבלן לא תהיה זכות ערעור בנדון.

### עבודות עפר

51.2

#### 51.2.210 חפירה

**תיאור העבודה:** חפירה בהתאם למידות ולגבהים הנתונים בתכניות בנוסף יבוצעו עב' חפירה במקומות בהם יש צורך בהחלפת קרקע וביצירת תעלות ניקוז שונות. כל העבודות הנ"ל יבוצעו בהתאם להוראות המפקח, הרשומות ביומן העבודה.



## מכרז/ חוזה מס':

העבודה כוללת חפירה, כריה בקרקע על כל סוגיה בכל עומק וברוחב כלשהו, כולל חפירה בפסולת, במבנה כבישים ודרכים הקיימים באתר וחפירת תעלות בצידי הדרכים ובמוצאי ניקוז במידת הצורך.

העבודה תבוצע בכלים המכניים הדרושים לביצוע מושלם של העבודה ובמידת הצורך יעשה שימוש בעבודת ידיים.

על הקבלן לקחת בחשבון שבאתר עלולים להימצא צינורות, כבלים, עמודים, תאים ומבנים שונים. על הקבלן לשמור על שלמותם בזמן החפירה ו/או החציבה. במקומות בהם תתגלה אדמת חרסית תבוצע חפירה נוספת של 50 ס"מ, אשר תמולא במילוי המתואר במפרט זה.

במידה והחומר החפור נמצא ראוי למילוי ע"י המפקח, יובל החומר לאזורי המילוי ויפוזר שם בשכבות של 25 ס"מ במקביל לפני השטח המתוכנן בהתאם לגבהים ולרוחב הנתונים בתכניות ובהתאם להוראות המפקח הרשומות ביומן העבודה.

במידה והחומר החפור לא יימצא ראוי למילוי ע"י המפקח, יסולק החומר כעודף או פסולת לאתר שפיכה המאושר ועפ"י הוראות המפקח. בכל מקרה אין להשתמש למילוי בעפר המכיל חומרים אורגניים כלשהם.

דיוק העבודה של החפירה והמילוי צריך להיות 5 - , 0+ ס"מ (לא תותר סטייה כלפי מעלה)

## 51.2.010 חפירה/חציבה בשטח

- א. הקבלן יסמן ע"י מודד את כל העבודות לביצוע, כולל סימון המילוי והחפירה בכל מקום. רק לאחר אישור הסימון ע"י המפקח יוכל הקבלן להתחיל לעבוד.
- ב. בכל מקום בו מוגדר בפרק זה חפירה, הכוונה היא לחפירה ו/או לחציבה מכל סוג שהוא, בכל סוגי קרקע וסלע כולל חפירה/חציבה בתחום מסעה קיימת, חפירת תעלות, חפירה בידיים וחפירה בשטחים מוגבלים (בקרבת מתקנים כגון צנרת, קירות, מסלעות וכו').
- למטרת חוזה זה קיים סעיף אחד בלבד הן לגביית תשלום והן לגבי המדידה ובצוע העבודה.
- ג. למען הסר ספק מהאמור במפרט הכללי, מופנית תשומת לב הקבלן לעובדה שהעבודה כוללת העמסת והעברת מיטב החומר החפור המאושר למילוי ופיזורו בשטחי המילוי בשכבות כמפורט בהמשך, כולל מיון החומר הראוי והפרדתו מהחומר שאינו ראוי. הנחיה זו מתייחסת לא רק לפיזור מילוי בתחום הדרכים אלא גם בתחום המגרשים.



## מכרז/ חוזה מס':

- ד. על הקבלן להביא בחשבון שלצורך ביצוע עבודות המילוי יהא עליו להשתמש בחומר החפור תוך התאמתו לדרישות האיכות החומרי המילוי כמפורט בהמשך.
- ה. עודפי החפירה אדמה שנפסלו למילוי יסולקו לאתר שפך מאושר ע"י הרשויות המוסמכות. פיזור עודפים יבוצע בצורה שתאפשר את המשך הניקוז של השטח בו מפוזרים העודפים. לא יותר לקבלן להוציא עודפי חפירה מהאתר ללא קבלת אישור מהמפקח לכך.
- המפקח רשאי להורות לקבלן להעביר את עודפי החפירה/חציבה לכל מקום בתחום המועצה
- המקומית שבין וזאת ללא תמורה נוספת ולקבלן לא תהיה זכות ערעור בנדון.
- ו. במקרה שהקבלן יבצע עבודות חפירת יתר מתחת למפלס השתית שנדרש בתכנית, יניח הקבלן שכבת פילוס מחומר מצע סוג ב' ויהדק אותה כנדרש.
- ז. במידת הצורך ובהתאם להנחיות המפקח, יבוצע אחסון זמני של חומר מילוי במקומות שייקבעו על ידי המפקח לצורך מילויים, מבלי שהנחיה זו תהווה עילה לתביעה לתשלום ע"י הקבלן.
- ח. על הקבלן לחפור בשלב ראשון עד פני השתית של מבנה המסעה (מינוס 60 בתחום המסעה ומינוס 40 בתחום המדרכות) ואז לקרוא ליועץ הקרקע. רק על פי החלטתו יוחלט היכן בדיוק ולאיזה עומק תבוצע החלפת הקרקע.

## צורת דרך 51.2.015

**תיאור העבודה :** מילוי, חפירה, יישור והידוק שתית הכביש, מדרכות והשוליים או כל שטח אחר בו נדרש ביצוע צורת הדרך, ע"י הוראה בכתב מהמפקח.

העבודה כולל חפירה ומילוי של 15 הסנטימטרים העליונים של פני השטח המתוכנן, יישורו בהתאם לתכניות והידוקו בהתאם לנדרש במפרט. במקרה וחסר עפר למילוי, על הקבלן להביא, על חשבונו, עפר מתאים כמפורט בסעיף "מילוי מובא".

דיוק המפלסים לאחר ההידוק צריך להיות +0, -1 ס"מ. (לא תותר סטייה כלפי מעלה). עבודת ההידוק תבוצע כמתואר בסעיף "הידוק המילוי" במפרט זה. דרגת ההידוק תהיה כאמור בסעיף 510273 במפרט הכללי לעבודות בניה וזאת על פי מיון חומר השתית.

תכולת הרטיבות של החומר צריכה להיות מתאימה לתכולת הרטיבות האופטימלית. תותר סטייה בתכולת הרטיבות +4%, -0%. כמות הבדיקות תהיה כאמור בסעיף 51028 במפרט הבין-משרדי. בדיקת המפלסים של צורת הדרך תעשה בכל חתך לפחות ובמרחקים שלא יעלו על 20 מטר זה מזה.

צורת דרך בשטחי חפירה תכלול חרישת 15 ס"מ העליונים של פני השטח, הרטבתם, יישורם והידוקם.

לאחר גמר העבודה יש לשמור על פני צורת הדרך, על הצפיפות ועל תכולת הרטיבות. בכל מקרה של פגיעה בצורת הדרך (כגון: גשם, התייבשות היווצרות חריצים ובורות ע"י כלים



## מכרז/ חוזה מס':

מכניים וכו') , יש לחרוש את השטח לעומק 15 ס"מ ולבצע את העבודה מחדש , כנדרש בסעיף זה .

### 51.2.020 הידוק שתית באמצעות שכבת שברי אבן

הידוק שתית בתחום מסעת אספלט, מסעה מריצוף משולב ומדרכות יעשה באמצעות שכבת שברי אבן. זאת על פי הוראת המפקח אם העבודה תבוצע בעונת הגשמים. לאחר חישוף הקבלן נדרש להניח שכבת תשתית תחתונה, שכבת אבן גרוסה או אבן טבעית בעובי כ- 30 ס"מ לפני הידוק, שברי האבן יהיו אבנים קשות עם משקל מרחבי מינימלי של 2.5 טון/מ"ק, בגודל 3 ס"מ עד 15 ס"מ, ואחוז החומר הקטן מ- 3 ס"מ יוגבל ל- 10% בלבד.

הדירוג בטווח שצוין למעלה, יהיה אחיד, עם סטיות קטנות ככל האפשר. מבחן הדירוג יהיה בשטח, לאחר ההידוק.

יש לבצע הרטבה מאסיבית של השתית דרך שכבת שברי האבן לאחר פיזורן עד לקבלת רטיבות (בשתית) שתקיים את הדרישה הבאה (הערה: ההרטבה אורכת זמן רב, מותנה בעונה שבה מבוצעת, ובמצב רטיבות הקרקע המקורית): רטיבות אופטימלית + 5%. הידוק השתית באמצעות שברי האבן ע"י שמונה (8) מעברים לפחות, עם חפיפה של מכבש כבד (9 טון לפחות), מופעל סטטית בלבד (אסור להשתמש במכבש ויברציוני כבד). במקרה שבמהלך ההידוק שכבת האבן חודרת לשתיית ללא שמושגת התייצבות, יש להוסיף שכבת אבן נוספת (במקומות הדרושים), ולחזור על ההידוק.

המחיר הוא לאספקה, פיזור והידוק אבן גרוסה, מפוזרת וכבושה עד להפסקת השקיעות. המחיר הוא למ"ר.

### 51.2.030 הידוק שתית (ללא שברי אבן)

הידוק שתית באופן מבוקר יבוצע רק על פי הוראת המפקח בשטחים בהם לא תבוצע שכבת שברי אבן. רמת ההידוק תהיה 93% מודיפייד א.א.ש.תו. בקרקע שאינה חרסיתית, בהתאם לסעיף 510262, מותאמת לסוג הקרקע כמפורט בטבלה 3 סעיף 510263 במפרט הכללי.

התשלום לפי מ"ר.

מודגש בזאת שאסור לגרום למצב שהשתית המהודקת תתייבש ויש לבצע מיידית את עבודות המילוי לאחר הידוק השתית.

### 51.2.040 מילוי נברר מובא מבחוץ

א. בתחום המסעות והמדרכות יפוזר מילוי מחומר נברר. כל המילוי שהינו

חומר המובא מבחוץ יכרה מאזור חפירה מורשה. באחריות הקבלן

לדאוג לאישור המתאים לכריית החומר. הקבלן עשוי להידרש להציג

קבלות תשלום עבור החומר. כמו כן הקבלן אחראי להובלתו לשטח ולא





## מכרז/ חוזה מס':

משנה מקור שאילת החומר וריחוקו מאתר העבודה. כל זאת בתנאי שהחומר עומד בדרישות המפרט.

ב. חומר המילוי יפוזר בשכבות רצופות הומוגניות ואופקיות לכל רוחב השכבה. השכבות תהיינה בעובי של 25 ס"מ לכל היותר לאחר ההידוק. יש לישר כל שכבה ושכבה משכבות המילוי לפני הידוק. לא תפוזר שכבת מילוי חדשה אלא לאחר גמר הידוק השכבה שקדמה לה, בדיקתה וקבלת אישור הממונה, על התאמתה לדרישות הטכניות

כמתואר במפרט ובתכניות.

ג. ההידוק בכל השכבות יבוצע ע"י מכבש בעל משקל עצמי של 12 טון לפחות עוצמה מינימלית של 15 טון/מכה. הידוק יבוצע בשכבות כמפורט בטבלה בסעיף 510263 במפרט 51 בהתאם לסוג המילוי, תוך הקפדה על תכולת רטיבות אחידה ואופטימלית ועד להפסקת השקיעה או תנועת העפר תחת המכבש.

בכל מקרה יש להדק עד דרגת צפיפות של לפחות 96% מודיפייד א.א.ש.תו. במקומות

מוגבלים תבוצע הכבישה באמצעות ציוד מתאים, כגון: מהדקים, רוטטים, מכבש ידני וכו'.

יש להקפיד על הבטחת חפיפה של הרצועות הנכבשות בהתאם לנדרש במפרט 51 סעיף 510264. הכבישה תימשך עד לקבלת שיעורי ההידוק הנדרשים ו/או עד לאישור השלמתה ע"י המפקח.

שכבה שהידוקה הושלם תכוסה על ידי השכבה הבאה עליה מיד עם אישורה בכתב של הראשונה על ידי הממונה. זאת כדי לשמור על רטיבותה וצפיפותה. הנחיה זו נכונה גם לגבי השתית שיש לשמור על רטיבותה ע"י פיזור מילוי נברר מיד לאחר הידוקה. לא תותר הנחת מילוי על פני שכבה שעקב השהייה מכל סיבה שהיא, נישתנתה תכולת הרטיבות או הצפיפות. שכבה כזו תוחזר לרמת הרטיבות והצפיפות הנדרשת בכל אמצעי שייקבע על ידי הממונה. כל זאת על חשבון הקבלן.

לא תורשה הרטבה יתרה בשכבות התחתונות. עפר שרטיבותו עולה על הנדרש בגלל הרטבה עודפת או גשם או מכל סיבה אחרת, ייובש באוויר על ידי תיחות, חרישה והפיכה חוזרת עד לקבלת תכולת רטיבות בתחום הנדרש. לאחר יבוש השכבה היא תוחזר, על חשבון הקבלן, לרמת ההידוק הנדרשת.

ד. להלן נתוני המילוי הנברר הנדרש:

- החומר יהיה הומוגני, נקי מצמחיה ופסולת כלשהי.
- החומר יהיה חול חרסיתי המכיל 15%-30% דקים ומוגדר כחומר שדרוגו A-2-4.
- ה. דוגמא ובדיקות מעבדה של החומר יועברו לאישור יועץ הקרקע לפני ביצוע העבודה. הכוונה הן לחומר במקום כריתו והן לחומר לאחר הבאתו לשטח והידוקו.



## מכרז/ חוזה מס':

מילוי מובא

51.2.060

תיאור העבודה : הספקת חומר למילוי מחוץ לתחום אתר העבודה ופיזורו בשכבות עבודה זו תבוצע רק לאחר שאזל החומר המתאים למילוי משטחי החפירה בתחום האתר , העבודה תבוצע אך ורק לאחר הוראה בכתב מהמפקח . העבודה כוללת הספקת חומר שימלא אחר התנאים הבאים :

**דרוג החומר המיועד למילוי עד 1.0 מטר :**

200 #	10 #	4#	3/4 "	"3	נפח
6- 25	25 - 70	30 - 80	50- 100	10 0	תחום דרוג אחוזי ם

גבול נזילות מירבי 35% - .

אינדקס פלסטיות – מקסימום 10% .

מת"ק מעבדתי בתחום רטיבות של 4% לפחות – מינימום 10% .

החומר יהודק בשכבות של 20 ס"מ ובתכולת הרטיבות האופטימלית לעיבוד .

**דרוג החומר המיועד למילוי בעומק גדול מ 1.0 – מטר :**

2 0 0 #	1 0 #	4 #	3 / 4 "	3 "	4 "	נפח
6- 2 5	2 5 - 7 0		5 0 - 1 0 0	9 0 - 1 0 0	1 0 0	תחו ם דרוג אחו זים

גבול נזילות מירבי – 40%



## מכרז/ חוזה מס':

אינדקס פלסטיות – מקסימום 12% .  
 מת"ק מעבדתי בתחום רטיבות של 4% לפחות – מינימום 8% .  
 החומר יהודק בשכבות של 25 ס"מ ובתכולת הרטיבות האופטימלית לעיבוד .  
 הקבלן אחראי למציאת מקום חפירת בור ההשאלה ולקבלת אישור הרשויות . על הקבלן לקבל אישור מהמפקח על טיב החומר לפני הבאת החומר לאתר .  
 החומר יובל לאזורי המילוי ויפוזר שם בשכבות בהתאם לגבהים ולרוחבים הנתונים בתכניות ובהתאם להוראות המפקח הרשומות ביומן העבודה . השכבות תפוזרנה במקביל לפני השטח המתוכנן . כל שכבה תהודק , כמפורט בסעיף "הידוק המילוי " , לפני פיזור השכבה הבאה .

### 51.3 עבודות מצעים

#### 51.3.010 מצע סוג א' מחומר מחצבה מדורג

**תיאור העבודה :** הספקה , פיזור והידוק של מצע א' מחומר מחצבה מדורג .

**המצע יענה על הדרישות הבאות :**

- א. אינדקס הפלסטיות לא יעלה על 6% .
- ב. גבול הנזילות לא יעלה על 25% .
- ג. המצע יהיה בגבולות הדרוג הבאים :

200 #	10 #	4#	3/4 "	"3	נפח
0-15	20- 40	30 - 70	60- 100	10 0	% עוב ר

- ד. המ.ת.ק המינימלי יהיה 60% .
- ה. המצע יהיה נקי מחומרים אורגניים וחרסיתיים .
- ו. החומר יובא לאתר כשהוא מעורבב ומורטב מראש .
- ז. צפיפות המצע לאחר ההידוק תהיה לפחות 2,100 ק"ג / מ"ק
- ח. שווה ערך חול – מינימום 25% .

פיזור החומר יבוצע ע"י מפלסת בהתאם למפלסים שבתכניות ועובי שכבת המצע יהיה בהתאם לתכניות החתך הטיפוסי לרוחב . במקרים בהם אין אפשרות לעבוד עם מפלסת , לדעת המפקח , יותר לקבלן לעבוד באמצעים אחרים , לאחר אישור המפקח . לא תשולם כל תוספת מחיר עבור עבודה שתבוצע באמצעים הנ"ל .



## מכרז/ חוזה מס':

דרגת ההידוק הנדרשת תהיה לפחות 100% לפי "מודיפייד א.א.ש.טו".  
 דיוק המפלסים צריך להיות 1-, 0+ ס"מ. (לא תותר סטייה כלפי מעלה)  
 אולם עובי השכבה לאחר ההידוק צריך לפחות כעובי המצוין בתכניות. בדיקת המפלסים של פני המצע המהודק תעשה בכל חתך לפחות ובמרחקים שלא יעלו על 20 מטר זה מזה. כמות הבדיקות תהיה כאמור בסעיף 510326 במפרט הכללי.  
 אם עובי השכבה עולה על 20 ס"מ, יפוזר החומר בשתי שכבות בעלות עובי זהה.  
 תכולת הרטיבות של המצע צריכה להיות מתאימה לתכולת הרטיבות האופטימלית.  
 לאחר גמר העבודה יש לשמור על פני המצע, על הצפיפות ועל תכולת הרטיבות. בכל מקרה של פגיעה במצע (כגון: גשם, התייבשות, היווצרות חריצים ובורות ע"י כלים מכניים וכו') יש לחרוש את שכבת המצע ולבצע את העבודה מחדש כנדרש בסעיף זה.  
 המצעים בתחום המסעות ובתחום המדרכות יהיו מסוג אי' מחומר מחצבה גרוס בלבד, ויעמדו בדרישות למצע סוג אי' בהתאם למפרט הכללי פרק 51032.  
 בתחום המסעה החדשה יונחו המצעים רק לאחר אשור המפקח בנוגע לביצוע השתית, ויהודקו בשכבות בעובי 15-20 ס"מ כל אחת לצפיפות של 100% לפי מודיפייד א.א.ש.טו. לא יוחל בהנחת השכבה העליונה אלא לאחר קבלת אשור מהמפקח לגבי טיב השכבה התחתונה ועובייה.

### תשתית מאגרנט גרוס ומגורד (אג"מ)

51.3.330

**תיאור העבודה:** הספקה, פיזור והידוק תשתית מאגרנט גרוס ומדורג

(אגו"מ)

### האגו"מ יענה על הדרישות הבאות:

1. האגרטים והחול יהיו תוצר של גריסה בלבד, צורת גרגריו קוביות וקצותיו חדים.
2. החומר לא יכיל אגרטים וחול שהם תוצרים של פיצוץ.
3. החומר יכיל חרסית בכמות העולה על 1%.
4. צורות הנחל יעברו תהליך גריסה כזה שלפחות 80% ממשקל האגרנט המשתיר על נפה מספר 4 יהיו גרוסים. אגרנט גרוס הוא זה שלפחות אחת מפאותיו נשברה באופן מכני.
5. לייצור האגרנט תשמש אבן שגודלה 1.5" לפחות. במפקח רשאי לאשר אבן שגודלה קטן. בתקופת החורף רשאי המפקח לדרוש אבן גדולה יותר (עד 3")
6. גבול הנזילות יהיה קטן מ – 25%.
7. אינדקס הפלסטיות יהיה קטן מ – 4%



## מכרז/ חוזה מס':

8. שווה ערך החול של החומר יהיה לפחות 40% . יורשה השימוש בחול מחצבה ששופר באמצעות תוף ייבוש .
9. קו הדרוג יהיה רצוף וקרוב למקביל לקווי התיחום . היחס בין משקל החומר העובר נפה מספר 200 לבין החומר העובר נפה מספר 4 לא יעלה על 0.60 .

הרכב האגרטים יתאים לאחד הדרוגים הבאים :

אחוז עובר לפי משקל		נפח
גרר מקסימלי "2"	גרר מקסימלי "1.5"	
100	-	"2
70-100	100	"1.5
45-80	7-100	"1
39-71	55-85	"3/4
27-58	40-70	"3/8
20-50	3055	4#
15-40	20-45	10#
5-25	10-25	40#
3-10	3-10	"200

10. המת"ק במצב רוויה על מדגמים המהודקים במעבדה ב- 56 הקשות יהיה 100% לפחות בתחום רטיביות עיבוד של 4% לפחות .
11. שיעור השחיקה המקסימלי יהי 32% .
12. אינדקס הפחיסות בכל גודל גרגיר מ – "2 עד "1/4 לא יעלה 30% .
13. אינדקס האלונגציה בכל גודל גרגיר מ- "2 עד "1/4 לא יעלה על 45% .
14. האגו"מ יובא לשטח ברטיבות מינימלית (שתושג ע"י ערבול) של לא פחות מ- 5% .

פיזור החומר יבוצע ע"י מפלסת בהתאם למפלסים שבתכניות ועובי שכבת התשתית יהיה בהתאם לתכניות החתך הטיפוסי לרוחב . כאשר עובי שכבת האגו"מ עולה על 20 ס"מ , פיזור האגו"מ ויהודק בשתי שכבות בעלות עובי שווה . במקרים בהם אין אפשרות לעבוד עם המפלסת לדעת המפקח , יותר לקבלן לעבוד באמצעים אחרים , לאחר אישור המפקח . לא תשולם כל תוספת מחיר עבור עבודה שתבוצע באמצעים הנ"ל . החומר יהודק לצפיפות של 100% לפי "מודיפייד א.א.ש טו" . דיוק המפלסים צריך להיות 0.5- , 0+ ס"מ (לא תותר סטייה כלפי מעלה) . אולם עובי השכבה לאחר ההידוק צריך להיות לפחות כעובי המצוין בתכניות . בדיקת המפלסים על פני התשתית המהודקת תעשה בכל חתך לפחות ובמרחקים שלא יעלו 20 מטר זה מזה . כמות הבדיקות הינה לפי



## מכרז/ חוזה מס':

סעיף 510335 של המפרט הכללי לעבודות בניה . תכולת הרטיבות של התשתית צריכה להיות מתאימה לתכולת הרטיבות האופטימלית .  
לאחר גמר העבודה יש לטאטא את כל החומר הדק מפני התשתית המהודקת , עד לקבלת פני "מוזאיקה" לאחר גמר העבודה יש לשמור על פני התשתית , על הצפיפות ועל תכולת הרטיבות . בכל מקרה של פגיעה בתשתית (כגון : גשם , התייבשות , היווצרות חריצים ובורות ע"י כלים מכניים וכו' ) יש לחרוש את שכבת המצע ולבצע את העבודה מחדש כנדרש בסעיף זה .

### 51.6 עבודות ריצופים , אבני שפה וכו'

#### 51.6.000 כללי לעבודות ריצוף

כל עבודות הריצוף כוללות את אספקת והנחת המרצפות מתוצרת מפעל בעל תו תקן ישראלי וכולל ריפוד החול, חיתוכים והעיבודים הנדרשים.  
העבודה כוללת הנחת המרצפות בדוגמאות ובגוונים (עד 4 גוונים) בהתאם לתכנית ולמפרטים ולפי הנחיות המהנדס, אדריכל הנוף ו/או המפקח. כל זאת ללא תוספת מחיר. מודגש בזאת שסוג האבן, גוניה והדוגמא תהיה שונה בתחום המסעה, בתחום החניה ובתחום המדרכות.  
האבנים המשתלבות תעמודנה בת"י מס' 8 ותהיינה במידות ובעובי ע"פ הפרטים .  
האבנים תונחנה על שכבת חול בעובי 4-5 ס"מ (הכלולה במחיר העבודה).  
ביצוע משטחי האבנים המשתלבות יהיה בהתאם למתואר בסעיף 51072 במפרט 51.  
הקבלן נדרש לבצע דוגמא על פני שטח של כ - 20 מ"ר ורק לאחר קבלת אישור בכתב מהמפקח לטיב ולדוגמה יורשה הקבלן להמשיך בעבודות הריצוף.  
הדוגמאות תיקבענה על ידי אדריכל הפרויקט ו/או מהנדסת המועצה המקומית.  
סימון הפרדה בין עמדות חניה יבוצע באמצעות אבנים משתלבות לבנות. הנ"ל כלול במחיר.



## מכרז/ חוזה מס':

51.6.010 **אבני שפה, אבני גן וכו'**

בנוסף לאמור בסעיף 51074 במפרט הכללי יהיו אבני השפה בהתאם לת"י 19 המעודכן ביותר ועפ"י מין האבן ומספר סידורי כמופיע בת"י וכמופיע בתכניות ובפרטים . בניגוד לאמור במפרט הכללי לגבי משענת ותושבת לאבנים הנ"ל, המידות יהיו כמוראה בתכנית וסוג הבטון יהיה ב-150. **לכל אחת מהאבנים המתוארות** בתכניות ובכתבי הכמויות תהיינה **תושבת ומשענת (גב) בטון**. כנ"ל גם לאבני צד גנניות, אבני תעלה, אבני שפה משופעות וכו'. בפינות ובקשתות יונחו אבני שפה בחתך רגיל (אלא אם כן מופיע בפרטים אחרים) אולם אורכן יהיה 25 ס"מ או 50 ס"מ לפי הצורך וזאת לאחר ניסור (ולא שבירת) האבנים. הנחת האבנים והיסוד להן יתאימו לדרישות הנ"ל. בכניסות לחניות ובכל מקום אחר עליו יורה המפקח יונחו אבני שפה רגילות מונמכות לפי הפרט שבתכנית. גם אבנים אלו יונחו על יסוד וגב מבטון. המחיר לאבני שפה מונמכות זהה למחיר אבני שפה רגילות. במקומות המצוינים בתכנית ו/או על פי הוראת המפקח, יונחו בכניסות לחניות אבני שפה לעלית רכב כולל יסוד וגם בטון מתאימים. התשלום לעבודות אבני שפה יהיה במטר אורך מסווג לסוג אבן השפה כולל את כל האמור לעיל כולל אספקה, הנחה, חפירה ליסוד ולמרווחי החפירה ומילוי (לרבות כ – 50- 100 ס"מ מאחורי אבני הגן). וכן הציוד, החומרים והעבודה הדרושים. 0.



מכרז/ חוזה מס':

נספח ב'

דו"ח תכן מבנה מיסעות

מצורף בנפרד





**מכרז/ חוזה מס':**

**נספח ב' - כתב כמויות**

**מצורף בנפרד**



מכרז/ חוזה מס':

**נספח ג' - רשימת התכניות**

מס' התכנית	שם התכנית	קנ"מ	מהדור	תאריך עדכון אחרון
<b>נוף ופיתוח</b>				
1	פיתוח כללית	1: 250	13	05.12.19
A2	פיתוח כללית	1: 500	13	05.12.19
B2	פיתוח כללית	1: 500	13	05.12.19
3	חתכים	1: 250	6	08.12.19
4	פריסת קירות	1: 500	2	05.12.19
B4	פריסת קירות	1: 250	2	05.12.19
5	פרטים	משתנה	1	08.12.19
6	עבודות עפר במגרשים	1: 500	6	08.12.19
7	השקייה - פריסת שרוולים	1: 500	2	08.12.19
<b>קונסטרוקציה</b>				
1S-3360-02-0	פריסת קירות תומכים : A C D J K	1:50	1	11.12.19
S-3360-02-02	פריסת קירות תומכים : B G	1: 50	1	11.12.19



מכרז/ חוזה מס':

			H I E F	
12.12.19	2	1: 25	פרטים וחתכים	S-3360-02-03
<b>כבישים, תנועה ותאום מערכות</b>				
2.12.19	3	1: 1250	תנוחה כללית	-HW-829 NOGAMIZP-PD-1001
3.12.19	4	1: 500	תנוחה	-HW-829 NOGAMIZP-PD-1301
יועבר בנפרד	2	1: 500	תאום מערכות	-UT-829 NOGAMIZP-PD-*1301
2.12.19	2	1: 125/1: 1250	חתכים לאורך כבישים 3,11,12	-HW-829 NOGAMIZP-PD-3001
2.12.19	2	1: 125/1: 1250	חתכים לאורך כבישים 4,6,7	-HW-829 NOGAMIZP-PD-3002
2.12.19	2	1: 125/1: 1250	חתכים לאורך דרכי שירות ביוב / טיילת 100,200 דרך גישה למשאבה 300	-HW-829 NOGAMIZP-PD-3003
2.9.19	0	1: 200	חתכים לרוחב כבישים 3,11,12	-HW-829 NOGAMIZP-PD-4001
2.9.19	0	1: 200	חתכים לרוחב כביש 4	-HW-829 NOGAMIZP-PD-4002
2.9.19	0	1: 200	חתכים לרוחב כבישים 6,7	-HW-829 NOGAMIZP-PD-4003
2.9.19	0	1: 200	חתכים לרוחב דרכי שירות לביוב 100,200	-HW-829 NOGAMIZP-PD-4004
1.12.19	3	1: 500	הסדרי תנועה	829-TR- NOGAMIZP-PD-1401-03
2.12.19	3	1: 50	חתכים טיפוסיים לכבישים	829-HW- NOGAMIZP-PD-5001



**מכרז/ חוזה מס':**

יועבר בנפרד	0	1: 100/10 00	חתכים לאורך ניקוז	829-DR- NOGAMIZP-PD- *5001
3.12.19	8	1: 50	חתכים טיפוסיים למערכות	829-UT- NOGAMIZP-PD- 5002
22.7.19	0	שונים	תכנית פרטים	829-HW- NOGAMIZP-PD- 6001
<b>חשמל, תאורה ותקשורת</b>				
05.12.2019	6	1: 250	תוכנית מערכות חשמל, בזק, טל"כ ותאורת חוץ	2634-20-1/4
05.12.2019	6	1: 250	תוכנית מערכות חשמל, בזק, טל"כ ותאורת חוץ	2634-20-2/4
05.12.2019	6	1: 250	תוכנית מערכות חשמל, בזק, טל"כ ותאורת חוץ	2634-20-3/4
05.12.2019	6	1: 250	תוכנית מערכות חשמל, בזק, טל"כ ותאורת חוץ	2634-20-4/4
05.12.2019	6	1: 500	תוכנית מערכות חשמל, בזק, טל"כ ותאורת חוץ	2634-20-1/1
05.12.2019	6	1: 250	תוכנית בזק	2634-40-1/4
05.12.2019	6	1: 250	תוכנית בזק	2634-40-2/4
	6	1: 250	תוכנית בזק	2634-40-3/4
05.12.2019	6	1: 250	תוכנית בזק	2634-40-4/4
05.12.2019	6	1: 500	תוכנית בזק	2634-40-1/1
05.12.2019	6	1: 250	תוכנית הוט	2634-50-1/4
05.12.2019	6	1: 250	תוכנית הוט	2634-50-2/4
05.12.2019	6	1: 250	תוכנית הוט	2634-50-3/4
05.12.2019	6	1: 250	תוכנית הוט	2634-50-4/4
05.12.2019	6	1: 500	תוכנית הוט	2634-50-1/1
05.12.2019	6	1: 250	תוכנית מערכות חשמל, בזק, טל"כ ותאורת חוץ	-SHLAV-2634-20 1/1-A
05.12.2019	6	1: 250	תוכנית בזק	-SHLAV-2634-40 1/1-A



## מכרז/ חוזה מס':

05.12.2019	6	1: 250	תוכנית טל"כ	-SHLAV-2634-50 1/1-A
05.12.2019	0	1: 250	תוכנית פרטים	2634-70-1/1
05.12.2019	0	1: 250	מרכזיית תאורה	2634-80-1/1
<b>מים וביוב</b>				
28.11.2019	01	1: 1,500	תכנית כללית	9940-00
28.11.2019	01	1: 250	תנוחה וחתך לאורך כביש מס' 12 גיליון מס' 1	9940-250
28.11.2019	01	1: 250	תנוחה וחתך לאורך כביש מס' 12 גיליון מס' 2	9940-251
28.11.2019	01	1: 250	תנוחה וחתך לאורך כביש אחורי וכביש מס' 7 גיליון מס' 3	9940-252
28.11.2019	01	1: 250	תנוחה וחתך לאורך כביש מס' 7 וקו אל ת"ש גיליון מס' 4	9940-253
28.11.2019	01	1: 250	תנוחה וחתך לאורך דרך עפר אל ת"ש גיליון מס' 5	9940-254
28.11.2019	01	1: 250	תנוחה וחתך לאורך דרך עפר אל ת"ש גיליון מס' 6	9940-255
28.11.2019	01	1: 250	תנוחה וחתך לאורך דרך עפר אל ת"ש גיליון מס' 7	9940-256
28.11.2019	01	1: 250	תנוחה וחתך לאורך דרך עפר אל ת"ש גיליון מס' 8	9940-257
28.11.2019	01	1: 250	תנוחה וחתך לאורך כביש מס' 11 גיליון מס' 9	9940-258
28.11.2019	01	1: 250	תנוחה וחתך לאורך כביש מס' 11 גיליון מס' 10	9940-259
28.11.2019	01	1: 250	תנוחה וחתך לאורך כביש מס' 11 גיליון מס' 11	9940-260
28.11.2019	01	1: 250	תנוחה וחתך לאורך כביש מס' 12 גיליון מס' 3	9940-261
28.11.2019	01	משתנה	פרטי ביוב	9940-60
28.11.2019	01	משתנה	פרטי מים	9940-61
28.11.2019	01	משתנה	תחנת שאיבה לביוב – תכנית פרטים וחתכים	9940-63



מכרז/ חוזה מס':

פרויקט