

**תאור העבודה**

מכרז/חווה זה מתייחס לביצוע עבודות פיתוח, סלילת כבישים רחבות, תשתית מים ביוב וניקוז, גינון והשקיה ברחוב שינקין בתל אביב.

**רשימת המתכננים**

- המזמין:**  
 אחוזות החוף בע"מ  
 רח' גרשון 6, תל אביב  
 טל : 03 – 7610300  
 פקס : 03-5629950
- מנהל פרויקט :**  
 עמ-גר - יוני גולדשטיין  
 רח' בן יהודה 34, מגדל העיר – קומה 14, ירושלים 94233  
 טל : 02-6251252  
 פקס : 02-6251020  
 מייל : [office@am-gar.com](mailto:office@am-gar.com)
- אדריכלות :**  
 דן צור ליאור וולף אדריכלי נוף בע"מ - - בהא מילחם  
 רח' הכפר 5, רשפון  
 טל : 09-9510020  
 פקס : 09-9510030  
 (השקיה ע"י יגאל שטרק טל. 09-9584628)  
 מייל : [Baha@zur-wolf.com](mailto:Baha@zur-wolf.com)
- תאורה :**  
 סמו הנדסה - יוסי חוטה  
 רח'  
 טל : 03-6134177  
 פקס : 03-6134185  
 מייל : [eng@semo.cc](mailto:eng@semo.cc)
- תנועה :**  
 דגש הנדסה - חורחה פקטור  
 דרך בן גוריון 2, ר"ג  
 טל : 03-7554444  
 פקס : 03-7554433  
 מייל : [jorge@DGSH.co.il](mailto:jorge@DGSH.co.il)
- מדידה :**  
 גטניו ושות' - עובדיה כהן / אילן בן ארויה  
 רח' הירקון 67, בני ברק  
 טל : 03-7541000  
 פקס : 03-7516356  
 מייל : [ovadiac@datamap.com](mailto:ovadiac@datamap.com)  
[ilanba@datamap.com](mailto:ilanba@datamap.com)

- פיזי :**  
 הראל מהנדסים - הרי גלבר  
 רח' דרך החורש 4, יהוד  
 טל : 03-6326202  
 פקס : 03-6326203  
 מייל : [harry@hareleng.co.il](mailto:harry@hareleng.co.il)
- תשתיות :**  
 דלו פוקס מהנדסים יועצים - דלו פוקס  
 רח' שפירא 1 ב', רמת גן  
 טל : 03-6724539  
 פקס : 057-7970573  
 מייל : [deluf@zahav.net.il](mailto:deluf@zahav.net.il)
- תנועה :**  
 ז'אן בר טל  
 רח' ישעיהו 23, ת"א  
 טל : 03 – 5440522  
 פקס : 03 – 5469559  
 מייל : [mail@betaeng.net](mailto:mail@betaeng.net)
- מפרטים וכמויות :**  
 ש.מ.מ. מהנדסים יועצים וענ"א בע"מ – משה ממון  
 רח' קרליבך 14, ת"א  
 טל : 03 – 5611294  
 פקס : 03 – 5613518  
 מייל : [moshe@shamamm.com](mailto:moshe@shamamm.com)

הפנייה לגורמים המתכננים תעשה באמצעות המפקח בלבד.

**רשימת מסמכים למכרז/חוזה מס'.....**

מסמך שאינו מצורף			מסמך מצורף	המסמך
			הצעת הקבלן	מסמך א'
תנאי חוזה לביצוע מבנה על-ידי קבלן החוזה				מסמך ב'
המפרט הכללי לעבודות בניין ומפרטים כלליים אחרים :				מסמך ג'
השנה	תיאור	מס		
2009	מוקדמות	00		
1993	עבודות עפר	01		
1998	עבודות בטון יצוק באתר	02		
1990	מתקני תברואה	07		
2008	עבודות חשמל	08		
2007	עבודות טיח	09		
2005	עבודות צבע	11		
1991	עבודות אבן	14		
2000	מסגרות חרש	19		
2009	פיתוח נופי	40		
2009	גינון והשקייה	41		
1998	סלילת כבישים ורחבות	51		
1990	קוי מים וביוב	57		
אופני מדידה ותכולת המחירים המצורפים למפרטים הכלליים				
<p>חוק הבטיחות בעבודה – 1961, פקודות הבטיחות בעבודה – 1970, תקנות בטיחות בעבודה (עבודות בניה) – 1988, תקנות בטיחות בעבודה – 1992, עגורנים, מפעילי מכונות הרמה וכד'.</p> <p>חוברת הפרטים הסטנדרטים של עיריית תל אביב יפו הנחיות להגנת עוברי דרך באתרי עבודה בדרכים עירוניות, בהוצאת משרד התחבורה.</p> <p>ציוד ואביזרים מוכרים להתקנה בדרך-בהוצאת הועדה הבין משרדית לבחינת התקני תנועה ובטיחות.</p> <p>התקני בטיחות מאושרים להצבה בדרך – ועדה בינמשרדית</p>				
			תנאים כלליים מיוחדים	מסמך ג'-1
			מפרט מיוחד אופני מדידה מיוחדים	מסמך ג'-2
			כתב-כמויות	מסמך ד'
			מערכת התוכניות	מסמך ה'
			תנאי חוזה לביצוע	נספח א'

כל המפרטים הכלליים שבהוצאת הועדה המיוחדת בהשתתפות משרד הביטחון ומשרד הבינוי והשיכון, או בהוצאת ועדות משותפות למשרד הביטחון ולצה"ל. כל המסמכים דלעיל מהווים יחד את מסמכי החוזה בין שהם מצורפים ובין שאינם מצורפים.

#### **הצהרת הקבלן**

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

#### **הערה**

המפרטים הכלליים המצוינים לעיל, שלא צורפו למכרז/חוזה זה ואינם ברשותו של הקבלן, הקבלן, ניתנים לאיתור באינטרנט, אתר משרד הביטחון <http://www.online.mod.gov.il> (מידע לספק – בינוי – מפרטי בינוי).

---

שם וחתימת הקבלן

**מסמך ג' 1**  
**המהווה חלק בלתי נפרד ממכרז/חוזה מס'.....**  
**תנאים כלליים מיוחדים**

**00.01 תאור העבודה**

מכרז/חוזה זה מתייחס לביצוע עבודות פיתוח, סלילת כבישים רחבות, תשתית מים ביוב וניקוז, גינון והשקיה ברחוב שינקין בתל אביב ובכלל זה:

- עבודות הכנה ופירוק.
- עבודות עפר.
- עבודות תשתית מים, ביוב וניקוז.
- עבודות מצעים, תשתיות ואדמת גן.
- עבודות ריצוף, מדרגות ואבני-שפה.
- עבודות חשמל ותאורה – תשתיות לבזק
- עבודות קירות תומכים, קירות בניה ומסלעות.
- עבודות פיתוח, ריהוט רחוב וגידור.
- עבודות אספלט.
- עבודות תמרורים, צביעה ואביזרי דרך קבועים וזמניים.
- עבודות גינון והשקיה.
- שונות.

במקביל ייתכן ויבוצעו בשטח עבודות נוספות ע"י קבלנים אחרים כגון קבלן כבלים.

כמו כן יבוצעו עבודות ע"י קבלני חברת בזק וח"ח.

העבודות הנוספות הנ"ל יבוצעו ע"י קבלנים מטעם החברה או מטעם הרשויות המתאימות, כאשר הביצוע ולוח הזמנים יתואמו וישולבו עם העבודות שבמסגרת הסכם זה. הקבלן יהיה חייב לתאם את עבודותיו עם עבודות הקבלנים האחרים באמצעות המפקח. המפקח רשאי להורות לקבלן, היכן תבוצענה עבודותיו בהתחשב בעבודות אלו. לא תשולם כל תוספת עבור תאום ושילוב הקבלנים בעבודה.

**00.02 התאמת התוכניות, המפרטים וכתב הכמויות**

על הקבלן לבדוק מיד עם קבלת התכניות לביצוע ושאר מסמכי הביצוע את כל המידות, הנתונים והאינפורמציה המובאים בהם. בכל מקרה שתימצא טעות או סתירה בתכניות, בנתונים, במפרט המיוחד ובכתב הכמויות, עליו להודיע על כך מיד למפקח ולבקש ממנו הוראות בכתב. ערעורים על הגבהים ועל המידות שמסומנים בתכניות יובאו מיד ע"י הקבלן לידיעת המפקח וירשמו ביומן העבודה. החלטת המפקח בנדון תהיה סופית. לא תתקבל כל תביעה מצד הקבלן על סמך טענה שלא הרגיש בסטיות ובאי ההתאמות.

הופעת תנאים שונים במסמכי החוזה השונים אינה פוסלת אף אחד מהתנאים, שכן המסמכים באים להשלים זה את זה. שאלת העדיפויות בין המסמכים מתעוררת רק כאשר התנאים נמצאים בסתירה. קביעת המפקח בעניין העדיפות תהיה סופית ותחייב את הקבלן.

לא הביא הקבלן את דבר הטעות/הסתירה למפקח, יחולו על הקבלן כל ההוצאות ו/או הנזקים שיגרמו עקב אי-מילוי הוראה זו, טעות או סתירה זאת ולא ישמשו עילה כלשהי לעיכוב העבודה, אפילו מתייחסות הן לכתב הכמויות.

**00.03 עבודה, ציוד וחומרים**

א. כל הציוד והחומרים אשר בדעת הקבלן להשתמש בו לביצוע העבודות טעון אישור המפקח לפני התחלת הביצוע  
 הציוד והחומר אשר לא יאושר ע"י המפקח, יסולק מן המקום על ידי הקבלן ועל תשבונו ויחולף בציוד אחר מסוג אשר יאושר על ידי המפקח.

ב. כל העבודות תבוצענה בהתאם לתכניות ובאורח מקצועי נכון, בכפיפות לדרישות התקנים לשביעות רצונו של המפקח.

עבודות אשר לגביהן קיימות דרישות, תקנות וכו' של רשות מוסמכת, תבוצענה בהתאם לאותן דרישות, תקנות וכו'. המפקח רשאי לדרוש מהקבלן להמציא לו אישור בכתב על התאמת עבודות לדרישות, תקנות וכו' של אותה רשות, והקבלן מתחייב להמציא אישור כזה, אם ידרש.

ג. עם התחלת העבודה, ולא יאוחר מאשר שבוע ימים לפני השימוש בחומר מסוים, על הקבלן לקבל מאת המפקח אישור על מקור החומרים אשר בדעתו להשתמש בהם ויחד עם זאת להגיש דגימות מאותם החומרים, לצרכי בדיקה.

החומרים יימסרו לבדיקה בהתאם להוראות המפקח ותוצאותיהן יקבעו את מידת התאמתם לשימוש בביצוע חוזה זה. כל סטייה בטיב החומר מן הדגימה המאושרת תגרום להפסקת העבודה ולסילוקו המידי של החומר הפסול מהמקום, על חשבון הקבלן.

הפסקת העבודה תימשך עד שהקבלן יביא למקום חומרים בטיב מאושר ובכמות המתקבלת על דעת המפקח. הבדיקות תבוצענה על חשבון הקבלן במעבדה מוסמכת שתיקבע על ידי המפקח ותוצאות הבדיקות הנ"ל תחייבנה את שני הצדדים.

#### 00.04 מערכות, שירותים, מתקנים, וחלקי מבנים תת קרקעיים

מוסבת בזאת תשומת לב הקבלן כי באתר העבודה יהיו קיימים מערכות, שירותים, מתקנים, וחלקי מבנים תת קרקעיים לובכלל זה קווי מים, ביוב, תשתיות ת"ק של חח"י, "בזק" ותאורה, יסודות מבנים וכו'. הקבלן יקבל נתונים לגבי המתקנים התת קרקעיים ככל שאלו מצויים בידי החברה. אולם אין המזמין אחראי לנכונותם ודיוקם של נתונים אלה - גם אם מצויינים בתכניות תיאום הנדסי שהוגשו/נבדקו/אושרו על ידי רשות מוסמכת.

הקבלן יבדוק ויוודא בעצמו את מיקום כל המערכות, השירותים, המתקנים, וחלקי המבנים התת קרקעיים הנמצאים בתחום עבודתו תוך השימוש במכשירים מיוחדים לבדיקת מיקומם וגילויים, איסוף אינפורמציה, חפירות גישוש, חפירה בידיים ובכלל זה העסקת גורמים המתמחים בגילוי ואיתור קווים צינורות ומתקנים תת קרקעיים ותיאום עם הגורמים המוסמכים וכן כל פעולה אחרת שתידרש להבטחת גילויים ושלמותם של המתקנים הנ"ל..

חפירות לגילוי הצינורות, הכבלים והשוחות למיניהן, השימוש במכשירים מיוחדים לבדיקת מיקומם וגילויים, איסוף אינפורמציה, חפירות גישוש, חפירה בידיים ובכלל זה העסקת גורמים המתמחים בגילוי ואיתור קווים צינורות ומתקנים תת קרקעיים ותיאום עם הגורמים המוסמכים וכן כל פעולה אחרת שתידרש להבטחת שלמותם של המתקנים הנ"ל או לשם איתורם לצרכי העבודה יחולו על הקבלן ללא תשלום נוסף.

על הקבלן לשמור על שלמות המתקנים הנ"ל וכל הוצאה שתידרש לקיום שלמותם תחול על הקבלן ללא תשלום נוסף.

בכל מקרה של חפירה ובכלל זה חפירות גישוש, תבוצע העבודה בנוכחות המפקח, בנוסף, עבודה בקרבת קווי תקשורת או עבודות עבור מערכת תקשורת יבוצעו באישור מוקדם ובפיקוח צמוד של מהנדס הרשת בחב' בזק וראו הטל"כ. כל התשלומים בגין הנ"ל יחולו על הקבלן.

אותו דין קיים גם עבור ביצוע עבודות בקרבת מתקני חשמל. העבודות תבוצענה באישור מוקדם ובפיקוח חברת חשמל וכל התשלומים בגין הנ"ל יחולו על הקבלן.

עבודות בקרבת קווי ניקוז, ביוב, מים ותאורה יבוצעו באישור מוקדם ובפיקוח צמוד מטעם הרשות המקומית ו/או חברת מקורות ו/או איגוד ערים דן לביוב לפי העניין. כל התשלומים בגין הנ"ל יחולו על הקבלן.

קבלת האישורים וביצוע התיאומים הנדרשים לפני ובזמן ביצוע עבודות בקרבת המערכות הנ"ל, הם באחריותו ועל תשובו של הקבלן.

החברה לא תכיר בכל תביעות הנובעות מאי הכרת תנאי כלשהו.

בכל מקרה שיפגעו מערכות, שירותים, מתקנים, ומבנים תת קרקעיים כלשהם עקב מעשיו ו/או מחדליו של הקבלן, הוא יתקן זאת באופן מיידי בכפיפות להוראות המפקח לשביעות רצון כל הרשויות הנוגעות בדבר, ויישא בכל האחריות הכספית ו/או אחריות מכל סוג שהוא הנובעת מהפגיעה הנ"ל. אחריותו של הקבלן כאמור לעיל היא בלעדית.

כל ההוצאות הכרוכות במילוי הוראות סעיף זה חלות על הקבלן. התיקון של מתקנים קיימים,

#### **00.05 מערכות, שירותים, מתקנים, ומבנים עיליים**

בנוסף לאמור לעיל בעניין עבודה בקרבת מתקנים תת קרקעיים, גם ביצוע עבודות כלשהן בסמיכות למערכות, שירותים, מתקנים, ומבנים עיליים תבוצענה בזהירות המרבית, תוך שמירה קפדנית על שלמותם ותקינותם של המערכות, השירותים, המתקנים, והמבנים הקיימים.

גם עבודה בקרבת קווים עיליים של חשמל, מים, ביוב, בזק, כבלים וכו' תבוצע בנוכחות מפקח מיוחד מטעם הרשות האחראית לקווים אלה. הזמנת המפקח המיוחד הנ"ל היא באחריותו של הקבלן ותשלום דמי הפיקוח יהיה על ידי הקבלן ועל חשבונו.

גם בכל מקרה שיפגעו מערכות, שירותים, מתקנים, ומבנים עיליים כלשהם עקב מעשיו ו/או מחדליו של הקבלן, הוא יתקן זאת באופן מיידי בכפיפות להוראות המפקח, ויישא בכל האחריות הכספית ו/או אחריות מכל סוג שהוא הנובעת מהפגיעה הנ"ל. אחריותו של הקבלן כאמור לעיל היא בלעדית.

כל ההוצאות הכרוכות במילוי הוראות סעיף זה חלות על הקבלן.

#### **00.06 עבודה בקרבת מבנים קיימים**

א. עבודות בקרבת מבנים קיימים ייעשו בזהירות מירבית, באמצעים אשר יאושרו ע"י המפקח והרשויות ובכלל זה בעבודת ידיים. הקבלן יצלם ויתעד את מצב המבנים לפני תחילת העבודה על מנת שאפשר יהיה לעקוב אחרי מצב המבנים במהלך העבודות.

ב. בכל מקרה של עבודה בקרבת מבנה, יודיע הקבלן למפקח על כך בכתב ומראש. הקבלן לא יחל בעבודה אלא לאחר קבלת אישור המפקח בכתב. המהנדס באתר מטעם הקבלן יהיה נוכח בזמן העבודה.

בכל מקרה של פגיעה במבנה יפסיק הקבלן את העבודה באופן מיידי, ידווח למפקח וימתין להוראות.

ג. אין באישור המפקח כדי לפטור את הקבלן מאחריותו היחידה למניעת הנזקים. הקבלן ישא באחריות מלאה לכל נזק או במבנה ויידרש לתקנו בהתאם להוראות המפקח ועל חשבונו. אופן תיקון הנזק יקבע על ידי המפקח. ביצוע התיקון יושלם לא יאוחר מתום שבוע ממועד ההודעה על הדרישה לתיקון שתימסר בכתב או בעל פה באמצעות המפקח. עם זאת, יהיה רשאי המפקח לדרוש תיקון מיידי של הנזקים וכן לעכב את המשך העבודה עד אשר ייעשה לתיקונם. בכל מקרה לא יהיה זכאי הקבלן לדרוש תשלום או פיצוי כלשהו עקב העיכוב בעבודתו.

#### **00.07 הגנה על העבודה וסידורי התנקזות זמניים**

הקבלן ינקוט, על חשבונו, בכל האמצעים הדרושים כדי להגן על העבודות המבוצעות במשך כל תקופת הביצוע ועד למסירתו למפקח, מנוק העלול להיגרם ע"י מפולות אדמה, שטפונות, רוח, שמש וכו'. ובמיוחד ינקוט הקבלן, על חשבונו, לפי דרישת המפקח ולשביעות רצונו, בכל האמצעים הדרושים להגנת האתר מפני גשמים או מפני כל מקור מים אחר, כולל חפירת תעלות זמניות להרחקת המים, סתימתם לפני מסירת העבודה והחזקת האתר במצב תקין במשך עונת הגשמים.

כל עבודות העזר להתנקזות זמנית לא ימדדו לתשלום ויהיו על חשבון הקבלן.

כל נזק שייגרם כתוצאה מהגורמים הנ"ל, הן אם הקבלן נקט באמצעי הגנה נאותים והן אם לא עשה כן, יתוקן ע"י הקבלן בלי דיחוי, על חשבונו ולשביעות רצונו הגמורה של המפקח.

הקבלן מחויב להחזיק על חשבונו במחסנו שני משאבות 4" לטובות חברת אחוזות החוף לטיפול בהצפות באתר העבודה אשר באחריותו. הפעלת המשאבות הינה לשיקול דעתה הבלעדי של חברת אחוזות החוף ועל חשבון הקבלן.

#### 00.08 **תכניות לאחר הביצוע ("AS MADE")**

על הקבלן להכין על חשבונו על גבי תכנית במדיה ממוחשבת תכנית "לאחר ביצוע" "As Made" ברשת קאורדינטות ארצית בקני"מ 1:250 ובפורמט הנדרש ע"י עיריית ת"א - יפו. תכניות אלו יוגשו לאחר השלמת הביצוע ויסופקו לפני קבלת העבודה ע"י המזמינה. הגשת תכניות אלו לרבות במדיה ממוחשבת הינה תנאי לקבלת העבודה ע"י המפקח. התכניות יראו גם את השילוט ואת התמרור שבוצע, מיקומו, הכיוון אליו הוא פונה והכיתוב בו וכן סימוני צבע שבוצעו על פני המיסעה ואבני שפה, אורכו וצבעו, הכל לשביעות רצון המפקח ומתכנן התנועה. תכניות אלו תהיינה חתומות ומאושרות על ידי מודד מסמך. כל העבודות בסעיף זה - המדידה, הכנת התכניות והאורגניזציה וכו', ולרבות הכנת התכניות הממוחשבות במערכת אוטוקד העדכנית, יהיו על חשבון הקבלן ולא ישולם עבורן בנפרד. השרטוט הממוחשב יערך בפורמט DWG. התכניות יוגשו עפ"י מפרט GIS המקובל ברשות. כן יוגשו תכניות, קטלוגים וחומר טכני מלא על כל הציוד האלקטרוני מכלי שסיפק, כולל הוראות תפעול והחזקה.

#### 00.09 **סדרי עדיפויות**

החברה שומרת לעצמה את הזכות לקבוע את סדרי העדיפויות לביצוע לגבי סוגי העבודות, הקטעים בו יבוצעו וכו', או לדרוש ביצוע העבודה בשלבים הכל לפי קביעת המפקח. כמו כן רשאי המפקח לקבוע סדרי קדימויות בכל שלב לפי ראות עיניו. על הקבלן לקחת בחשבון אפשרות של הפסקות זמניות בעבודה גם לפרקי זמן של מספר שבועות בין שלבי הביצוע השונים, עפ"י עדיפויות החברה, מצב ביצוע עבודות אחרות, הוראות הרשויות המוסמכות, ו/או כל סיבה אחרת לפי קביעת המפקח. האמור לא יהווה עילה לתביעה לתוספת כלשהיא, למעט הארכת תקופת הביצוע בפרק הזמן של הפסקות העבודה שאושרו. מובא בזאת לידיעת הקבלן כי העבודה תבוצע גם בשיתוף התושבים, הסוחרים ומנהלי פרויקטים המשיקים והסמוכים לפרויקט נשוא חוזה זה, דבר שעלול לגרום לשינויים בסדרי העדיפות ושלבי הביצוע כל האמור לא יהווה עילה לתביעה לשינוי מחיר יחידה, הארכת תקופת הביצוע או לתוספת כלשהיא.

#### 00.10 **קבלת העבודה**

מבלי לגרוע מכלליות האמור בחוזה החברה רשאית לדרוש מהקבלן מסירת חלקי עבודה גמורים (מסירה בשלבים), כל זאת ללא כל תביעה מצד הקבלן. אישור שלבי הביצוע, אם ניתן על ידי המפקח, לא יהיה בכוחו לגרוע מאחריותו המלאה והבלעדית של הקבלן לשלב שאושר, או לעבודה במצבה המושלם, או לכל חלק ממנה. ערבות הטיב לפרויקט תחל בכל מצב עם מסירת השלב האחרון של העבודה לחברה.

#### 00.11 **קבלני משנה**

א. על הקבלן להגיש לאישור המפקח עם קבלת הזמנת עבודה את רשימת קבלני המשנה שבדעתו להעסיק, לרבות רשימת היצרנים והספקים השונים. הבקשה לאישור "קבלן משנה" תוגש ע"ג הטופס הרצ"ב, בנספח א'. תאושר העסקה אך ורק קבלני משנה הרשומים בפנקס הקבלנים כחוק, בענף ובסיווג המתאימים לביצוע העבודה. סמכות המפקח הינה מוחלטת ובלעדית לאשר ו/או לפסול כל קבלן משנה, ו/או יצרן, ו/או ספק שיוגשו לאישורו. פסילה זאת לא תהיה עילה לדרישות כספיות, ו/או לדרישות להארכת תקופת הביצוע, מצד הקבלן. גם אם יאשר המפקח העסקת קבלני משנה, גם אז ישאר הקבלן אחראי. בלעדי עבור עבודות כל קבלני המשנה והתיאום ביניהם.



ב. בנוסף, מודגשת זכותו הבלעדית והמוחלטת של המפקח, לסלק מהאתר כל קבלן משנה, ו/או יצרן, ו/או ספק שמתברר בדיעבד כי אינו מסוגל לבצע את עבודותיו בהתאם לדרישות, לתכניות ולמפרטים או שאינו עומד בלוח הזמנים עליו התחייב הקבלן. סילוק קבלן משנה, ו/או יצרן, ו/או ספק, או הקטנת היקף פעולתו באם תחויב ע"י המפקח, לא יהווה עילה לתביעות כספיות מצד הקבלן, ו/או לדרישות להארכת תקופת הביצוע.

ג. אם מכל סיבה שהיא, כולל בגלל אי תשלום הקבלן לקבלן המשנה ו/או ליצרן ו/או לספק, יגרם עיכוב בביצוע על ידי אחד מקבלני המשנה, ו/או היצרנים ו/או הספקים, בסמכות החברה, באופן מוחלט ובלעדי לאחר מתן התראה בכתב ולאחר שהקבלן לא ציית תוך 14 יום להוראות החברה, להביא לאתר קבלן משנה, ו/או יצרן ו/או ספק אחר להשלמת העבודה. הסכום שישולם לקבלן המשנה, ו/או ליצרן, ו/או לספק שהובא על ידי החברה לצורך השלמת העבודה בתוספת 15% ינוכה משכר החוזה המגיע לקבלן, או יגבה ממנו בכל דרך אחרת לרבות חילוט הערבות כשהוא צמוד למדד ובתוספת ריבית ודמי ניהול.

ד. עבודת קבלנים אחרים מטעם החברה, עיריית תל-אביב-יפו ו/או הרשויות המוסמכות במתמי העבודה השונים תשולב בעבודת הקבלן לפי הצורך והנחיות המפקח, והקבלן לא יהיה זכאי לכל תוספת או פיצוי בגין שילוב עבודתו עם הקבלנים האחרים.

#### 00.12 דמי בדיקות

בנוסף לאמור בנספח א' לחוזה הבדיקות תכלולנה בין היתר:

- א. בדיקת חומרים ובדיקת טיב העבודה (צפיפות וכדומה).
  - ב. בדיקות מוקדמות של טיב השילוט, הצבע, הגידור וכיו"ב לשלב זמני וסופי.
  - ג. בדיקות שוטפות לטיב השילוט, הצבע, הגידור וכיו"ב לשלב זמני וסופי.
  - ד. בדיקות לטיב המלאכה, אופן הצבת התמרורים והצביעה לשלב זמני וסופי.
  - ה. בדיקות שונות באתר לפי דרישת המפקח.
- המעבדה הבודקת תפעל לפי הוראות המפקח.

#### 00.13 תאום עם גורמים ורשויות

##### כללי

לפני תחילת העבודה ובמיוחד לפני ביצוע עבודות ליד מערכות השירותים בין שהם מסומנים בתכניות ובין שאינם מסומנים; על הקבלן לתאם ולהזמין על חשבונו השגחה של הגורמים המוזכרים בהמשך תוך נקיטת האמצעים והנהליים הדרושים. הקבלן לא יהיה זכאי לכל תמורה עבור העבודות שיפורטו בסעיף זה ותמורתן תיכלל במחיר היחידה של הסעיפים השונים שבכתב הכמויות. עיכובים בעבודה בשל אי קבלת אישורי הגורמים והרשויות לא ישמשו כעילה לתביעה כל שהיא מצד הקבלן

#### א. הועדה להיתר חפירה של עיריית ת"א

על הקבלן לקבל רישיון לעבודה לאחר תאום ומילוי דרישות המחלקה לתאום הנדסי.

#### ב. חברת חשמל

- ידוע לקבלן שבחלק מהשטח המיועד לעבודה קיימים קווי חשמל של מתח גבוה ומתח נמוך. יזמין פיקוח לפני העבודה ליד עמודי חשמל וקווי חשמל תת-קרקעיים. העבודה באזור עמודי חשמל וקווי החשמל תבוצע רק בנוכחות המפקח של חברת החשמל, כאשר האזור בו דרושה השגחה מוגדר להלן:
- 1.ג. בהתקרבות לסביבת כבל תת-קרקעי.
  - 2.ג. חפירה בסמוך לעמוד/מתקן חברת החשמל.
  - 3.ג. עבודה בסמוך לכבלי חשמל עיליים.

בזמן ביצוע העבודות על הקבלן לנקוט בכל אמצעי הזהירות והבטיחות הדרושים ולהימנע משימוש בעגורנים וכלים מכניים אחרים בקרבת קווי חשמל. שימוש כנ"ל עלול לסכן את יציבות העמודים ואף את חיי העובדים. לקבלן לא תהיינה כל תביעות עקב כניסת "חברת החשמל" לעבוד באתר והוא מתחייב לתת לה את כל הסיוע האפשרי. כמו-כן, לא תהיה לו כל תביעה במידה ויתבקש להפסיק את עבודתו באזור העמודים או קווי החשמל על-מנת לאפשר את עבודת "חברת החשמל".

#### ג. חברת "בזק" וחברות תקשורת אחרות

על הקבלן לקבל סימון מדויק מנציג חברת "בזק" או כל חברת תקשורת אחרת (כדוגמת "הוט" "סלקום" "פרטנר" ועוד) באזור לפני תחילת העבודה ולסמן את הקווים על גבי תכניות ולשמור על סימון הכבלים. הקבלן יזמין על חשבונו פיקוח בתיאום עם מהנדס הרשת. העבודות באזור עמודי טלפון, שוחות טלפון וקווי טלפון תתבצעה רק בנוכחות מפקח של חברת "בזק" או חברות התקשורת השונות..

לא תבוצע כל עבודה בתחום 3 מ' מכל צד של צנרת או כבל קיים או ברדיוס 3 מ' מעמוד טלפון קיים ללא אישור בכתב מחברת "בזק". הכול נכון לגבי קוים תת-קרקעיים וגם לגבי מילוי או חפירת אדמה. על הקבלן לקחת בחשבון כי לפני תחילת עבודות התשתית השונות (כבישים, עבודות עפר, מים, ביוב וכו') בתחום קווי התקשורת יש צורך לבצע עבודות תשתית עבור חברת "בזק", השחלת כבלים וחיבורם ע"י חברת "בזק" ורק לאחר מכן עם קבלת אישור חברת "בזק" להתחיל בעבודה.

#### ד. טלויזיה בכבלים

כנ"ל ובתאום עם נציגי חב' הכבלים המפעילה באזור.

#### 00.14 דרכי גישה לאתרים הגובלים וסמוכים לאתר העבודה

על הקבלן מוטלת האחריות הבלעדית להבטחת דרכי גישה נאותות וחופשיות לכל האתרים הגובלים וסמוכים למקום העבודה וכן לכל הקבלנים ו/או המבצעים האחרים שיעבדו במקביל לעבודות הקבלן בפרויקטים אחרים. כל ההוצאות הכרוכות בביצוע סעיף זה יחולו במלואן על הקבלן. לפני ביצוע כל שינוי בדרכים קיימות יש לקבל את אישור והסכמת המפקח בכתב.

#### 00.15 הסדרי תנועה זמניים

1. על הקבלן לבצע הסדרי תנועה זמניים במהלך ביצוע העבודה. הסדרי התנועה יבוצעו ע"י חב' הבטחה מוסמכת.
2. על הקבלן להבטיח בכל שלב של הביצוע אפשרות לתנועה ממונעת ולתנועה רגלית בכל אתר העבודה וסביבתו לרבות ביצוע דרכים עוקפות, ציוד תמרור ואזהרה כמפורט ולפי דרישת הרשויות המוסמכות.
3. הקבלן יקבל תכנית הסדרי תנועה זמניים מאושרת ע"י מח' תנועה של עיריית ת"א ומשטרת ישראל ויעבוד בהתאם לאמור בתכנית זו.
4. על הקבלן לטפל על חשבונו בקבלת אישורים כחוק להסדרי התנועה הזמניים מהגורמים השונים כגון משטרה, רשות מקומית וכוי
5. שלבי הביצוע ושיטת הביצוע ייקבעו לקראת תחילת העבודה ובמהלך העבודה בתיאום עם המזמין והמשטרה. בכל מקרה של אי התאמה בין הנדרש בתוכניות לבין הנחיות שתתקבלנה מאוחר יותר, יש לפנות למפקח ולקבל את הנחיותיו.
6. בכל מקרה בו ידרשו שינויים בתוכנית הסדרי התנועה הזמניים לאחר אישורם יבוצעו התיקונים ע"י הקבלן, ועל חשבונו, לרבות טיפול בקבלת האישורים. שינוי בהסדרי התנועה ושינויים בגין השלבים לא יהוו עילה לתביעה כול שהיא מצד הקבלן ובכלל זה תביעה להארכת תקופת הביצוע.
7. מובא בזאת לידיעת הקבלן כי העבודה תבוצע גם בשיתוף התושבים, הסוחרים ומנהלי פרויקטים המשויכים והסמוכים לפרויקט נשוא חוזה זה, דבר שעלול לגרום מידי פעם לשינויים בהסדרי התנועה.
8. עיכובים בעבודה בשל אחור קבלת אישורי משטרה, או עירייה, או רישיונות וכד' לא יהוו עילה לקבלת לתביעה על בטלה ועיכובים בביצוע, כמו כן לא יוטלו קנסות על הקבלן בשל כך.

9. כמו כן לא יוכרו כל תביעות של הקבלן בגין עיכובים שנגרמו עקב נקיטת כל האמצעים למניעת הפרעות.
10. הקבלן יספק את כל אביזרי השילוט והתמרור ואביזרי הבטיחות השונים כנדרש על פי תכנית הסדרי התנועה ו/או על פי דרישת הרשויות בכל שלב ושלב של ביצוע העבודות - ביום ובלילה, יציבם בשטח ויתחזקם לכל אורך תקופת הביצוע.
11. התשלום עבור הסדרי התנועה הזמניים יהיה לפי הכמויות של האביזרים אשר יותקנו באתר ובהתאם לכמויות שיאושרו ע"י המפקח עפ"י כתב הכמויות
12. כל ההוצאות הנוספות הכרוכות במילוי דרישות סעיף זה ובכלל זה תיאומים, טיפול בקבלת רישיונות וביצוע שינויים בתוכניות תיכללנה במחירי היחידה של סעיפי התשלום השונים ולא ישולם עבורם בנפרד.
13. הקבלן מתחייב להקפיד על קיום הסדרי תנועה זמניים, וכן על הנחיות הבטיחות שיקבל מהרשויות המוסמכות ועל ביצוע מדויק של כל דרישותיהן עפ"י רשיון העבודה, וזאת בין אם נמסרו לקבלן במישור ע"י הרשויות או שנמסרו לו באמצעות המפקח מטעם החברה
14. סוגי הציוד ואביזרי התנועה אשר יורשו לשימוש יהיו על פי החוברת העדכנית המאושרת על ידי הועדה הבינמשרדית לבחינת התקני תנועה ובטיחות להצבה בדרך, עפ"י העדכון האחרון של הועדה.
15. אחריות מיוחדת חלה על הקבלן באשר להבטחת תקינותו ושלמותו של הציוד והאביזרים להכוונת התנועה בזמן עבודתו בשטח. עבור חלקי ציוד ואביזרים שלא יותקנו כנדרש במפרט ובהנחיות המפקח, (כדוגמת מבזק שאינו פועל כנדרש, מעקה מיני גארד פגום) יקנס הקבלן על פי הפרוט בנספח א' – תנאי חוזה לביצוע
16. אם לדעת המפקח, הקבלן לא מפעיל את הסדרי התנועה בהתאם לנדרש ולשביעות רצונו, רשאי המפקח למסור את הפעלתם לקבלן אחר. המפקח החלטתו של המפקח תהייה סופית, ללא כל זכות ערעור של הקבלן. במקרה כזה תוטל על הקבלן עלות הפעלת הסדרי התנועה בפועל בתוספת 12% דמי ניהול.
17. נושא הסדרי התנועה בזמן ביצוע כפוף לתאום עם משטרת ישראל. העבודה תתבצע לפי ההגבלות והדרישות שיוצגו - ברשיון המשטרתית, כולל עבודות לילה במידת הצורך.
18. על הקבלן לבדוק מידי יום, במהלך הביצוע, את התאמת תכניות הסדרי תנועה זמניים לקיים בשטח ולוודא כי כל הסימון, התמרור, הגדרות וכיו"ב תואם לתכנית ומופיע במקומו, במקרה של העלמות אחד מהנ"ל, יהיה על הקבלן להשלימו על חשבונו.
19. ביצוע ההסדרים הנ"ל המאושרים ע"י המשטרה אינו פוטר את הקבלן מאחריותו הבלעדית לכל נזק שיגרם לאדם ו/או לרכוש עקב עבודתו.

#### 00.16 אמצעי זהירות גידור ושילוט הגידור

- א. באתר העבודה ובסמיכות אליו מתנהלת תנועת כלי רכב מכל הסוגים (וללא הגבלה) והולכי רגל. על הקבלן לנקוט בכל אמצעי הזהירות הדרושים על מנת לשמור על שלומם של כלי הרכב והולכי הרגל לרבות המבקרים באתר, ולמנוע הפרעה כלשהי לתנועת הולכי הרגל ו/או לתנועה המוטורית המתנהלת באתר העבודה ובסמיכות אליו.
- ב. מבלי לגרוע מכלליות האמור לעניין הבטיחות בחוזה וביתר מסמכי המכרז, על הקבלן לשמור על בטיחות כלי הרכב והולכי הרגל ו/או צד שלישי כלשהו, שלא יפגעו עקב עבודתו.
- ג. הקבלן אחראי גם לבטיחות עובדיו ולנקיטת כל אמצעי הזהירות הדרושים למניעת תאונות עבודה לרבות תאונות הקשורות בעבודות חפירה, הנחה, הובלת חומרים וכו'.
- ד. הקבלן ינקוט בכל אמצעי הזהירות והבטיחות להבטחת רכוש וחיי אדם באתר או בסביבתו בעת ביצוע העבודה כנדרש בתקנות הממשלתיות ובהוראות חוק אחרות.
- ה. הקבלן יידרש לבצע גידור היקפי של אתר העבודה – גדר גדם ירושלים.



הגדר תבוצע על ידי רשת מרותכת מגולוונת קשיחה במסגרת צינור פלדה מגלוון, בגובה 180 ס"מ ע"ג תושבות כובד מאושרים ע"י המפקח, לרבות עמודי פלדה מגולוונים. לאורך הגדרות הנ"ל יתלה הקבלן שלטי אזהרה למניעת כניסת זרים לאתר העבודה/אתר התארגנות. הקבלן יבצע קטע גדר כדוגמה לאישור המפקח. עבור הגדר ההיקפית ישולם לקבלן על פי הסעיפים המתאימים בכתב הכמויות.

- ה. תוואי הגידור ישתנה מעת לעת, בהתאם לשלבי הבצוע של העבודה ולפי הסדרי התנועה שבכל אחד מהשלבים.
- ו. הקבלן יבצע בנוסף, על חשבונו, גדר פח איסכורית מאושרת ע"י עיריית תל אביב יפו מסביב לשטח ההתארגנות
- ז. בנוסף יתקין הקבלן, על חשבונו, בתוך אתר העבודה מעקות, גדרות זמניות, אורות ושלטי אזהרה כנדרש כדי להזהיר את הציבור מתאונות העלולות להיגרם בשל הימצאותם של בורות, ערמות עפר או חומרים ומכשולים אחרים באתר. מיד עם סיום העבודה בכל חלק של האתר חייב הקבלן למלא את כל הבורות והחפירות, לישר את ערמות והעפר ולסלק את כל המכשולים שנשארו באתר כתוצאה מביצוע העבודה.
- ח. על הקבלן לתחזק באופן רצוף את הגדרות, לשמור על ניקיונם ושלמותם לכל אורך תקופת הביצוע ובכלל זה פגמים שנוצרו עקב ביצוע העבודה ו/או מכול סיבה אחרת.
- ט. במקרה של עבודה, תיקון ו/או התחברות לביבים או שוחות בקרה קיימים על הקבלן לבדוק תחילה את הביבים או השוחות להימצאות גזים רעילים ולנקוט בכל אמצעי הזהירות וההגנה אשר יכללו בין היתר קיום סימון, שילוט וגידור מתאים סביב התאים הפתוחים בכל תקופת העבודה.
- י. כול השלטים יהיו כתובים בעברית, אנגלית וערבית וכל שפה אחרת לפי שיקולו של המפקח.

- יא. הקבלן יקיים על חשבונו באתר העבודה/התארגנות, שמירה יום ולילה אשר תספיק ותתאים לתנאי האתר והסביבה.
- החברה רשאית להפסיק את עבודתו של הקבלן במידה וזו נעשית בתנאים בטיחות וגיחות גרועים או לא מתאימים לדרישות הרשויות ו/או לדרישות המפקח. הקבלן משחרר את החברה ואת המפקח מטעמו מכל אחריות עבור נזקים שיגרמו למבנה ו/או לעובדים ו/או לאדם כלשהו - הכול בהתאם למפורט בהסכם הכללי.
- יב. בתוואי הפרויקט ובשטחים המגודרים. תוואי המעקות והגידור ישתנה מעת לעת, בהתאם לשלבי הבצוע של הפרויקט ולפי הסדרי התנועה שבכל אחד מהשלבים. על הקבלן לבצע על חשבונו גם גידור זמני, מעברים, גישרונים, סגירות, הגנות וכל הנדרש להבטחת מעבר הולכי הרגל.
- יג. על הקבלן לפרק את כל הגדרות ואמצעי הזהירות וההגנה כנ"ל בגמר העבודה ובהתאם להוראות המפקח.
- יד. נקיטה בכל אמצעי הזהירות כנ"ל אף אם אושרו ע"י המפקח ו/או הרשויות המוסמכות אינה פוטר את הקבלן מאחריותו הבלעדית לכל נזק שיגרם לאדם ו/או לרכוש עקב עבודתו.
- טו. במקרים בהם יידרש מעבר הולכי רגל מעל תעלה פתוחה יבצע הקבלן על חשבונו גשרון נייד מפלדה מגולוונת/פיברגלס, ברוחב 2 מ' לרבות מעקות, הכול לפי דרישות תקני הבטיחות ובהתאם לאישור יועץ בטיחות מטעם הבלן
- טז. כול העבודות והאמצעים כנ"ל (למעט גדר היקפית) יבוצעו/יסופקו ע"י הקבלן ועל חשבונו.
- יז. התשלום עבור הגידור ההיקפי יהיה עבור קטע עבודה אחד בלבד. העתקת הגדר לשלבים האחרים והשימוש בה ליתר שלבי העבודה יחשבו ככלולים במחיר ולא ימדדו פעם נוספת.

#### 00.17 ניקיון האתר

- על הקבלן לשמור על ניקיון וסדר אסתטי של אתר העבודה ואזור ההתארגנות וסביבתם במשך כל תקופת הביצוע: עודפי העפר והפסולת יסולקו אל מחוץ לאתר העבודה ואזור ההתארגנות אל אתרי שפך מאושרים ע"י הרשות.
- באתר יותקנו שירותיים כימיים לשימוש עובדי הקבלן.
- תא שירותיים נוסף יותקן לשימוש המפקח ומבקרים.
- תאי השירותים יתוחזקו וינוקו ע"י הקבלן ועל חשבונו.
- בכל מקרה יש לבצע עבודות חפירה/מילוי/העמסת פסולת על משאית תוך הרטבת מים כך שלא ייווצרו ענני אבק ועפר באתר ובסביבתו.
- כאשר קטע הרחוב שבו מתנהלת העבודה סגור לתנועה, על הקבלן לשנע על חשבונו את פחי האשפה הציבוריים אל מקום בו מתאפשרת גישה של משאיות אגף התחבורה וממנו.
- הקבלן ינקה על חשבונו גם את המדרכות בקטעי העבודה המגודרים.

#### 00.18 מהנדס בצוע

- הקבלן יעסיק על חשבונו במקום העבודה בקביעות ובמשך כל תקופת הביצוע מהנדס ביצוע כדלקמן:
- מהנדס אזרחי רשום ברשם המהנדסים.
- בעל ניסיון של עשר (10) שנים לפחות כמהנדס ביצוע בפועל, בשטח, באתר ביצוע עבודות.
- בעל ניסיון כמהנדס ביצוע בשני (2) פרויקטים בסביבה אורבאנית ובהיקף של לא פחות מ-15 מליון ₪.

#### 00.19 מנהל עבודה האתר

- הקבלן יעסיק על חשבונו במקום העבודה בקביעות ובמשך כל תקופת הביצוע מנהל עבודה כדלקמן:
- רשום במשרד העבודה והרווחה כמנהל עבודה מוסמך, בעל תעודת הסמכה, לביצוע עבודות בענף הבניה.
- הכשרתו כמנהל עבודה ובמסגרת תפקידו כמנהל עבודה.
- בעל ותק של עשר (10) שנים כמנהל עבודה ראשי.
- בעל ניסיון מוכח כמנהל עבודה ראשי בשני פרויקטים דומים.

#### 00.20 מתן אפשרות פעולה לקבלנים אחרים

- הקבלן ייתן אפשרויות פעולה נאותה, לפי הוראות המפקח, לכל קבלן אחר המועסק ע"י החברה ו/או עיריית ת"א ו/או חח"י ו/או בזק ו/או חברת כבלים ולכל אדם או גוף שיאושר לצורך זה ע"י המפקח וכן לעובדיהם, הן במקום העבודה והן בסמוך אליו וכן יתאם וישתף אתם פעולה ויאפשר להם את השימוש במידת המצוי והאפשר, בשירותים ובמתקנים שהותקנו על ידיו.

כן יאפשר הקבלן פעולה נאותה לקבלנים אחרים המטפלים בפרויקטים אחרים בתוך אתר העבודה או בסמוך אליו.  
הקבלן לא יקבל תשלום נוסף בגין הנ"ל.

## 00.21 תנאי העבודה באתר

בנוסף לאמור ביתר מסמכי ההסכם בנושא זה מופנית תשומת לב הקבלן במיוחד לנושאים הבאים:

### א. קבלת השטח ע"י הקבלן

הקבלן סייר בשטח ווידא שתנאי השטח וכל הנתונים הדרושים להגשת הצעתו ברורים לו, לרבות דרכי גישה, מטרדים, שטחי התארגנות, גבולות ביצוע והתאמת תנאי העבודה לתנאי השטח. חתימת החוזה ע"י הקבלן מהווה אישור שתנאים אלו ברורים לו. תשומת לב הקבלן מופנית לכך, כי בשטח קיימות מערכות תשתית שונות. כמו כן רואים את הקבלן כאילו בדק היטב את טיב הקרקע, את מקומות הפיזור, ותנאי שטח אחרים. לא תוכרנה כל תביעות הנובעות מתנאי השטח או מאי-וודאות של תנאי כלשהו הקשור בביצוע העבודה.

### ב. עבודה באתר פעיל

האתר בו תבוצע העבודה הינו רחוב עירוני, מסחרי, פעיל אשר ימשיך ויפעל במשך כל תקופת הבצוע.

הקבלן יידרש לבצע את כל סוגי העבודות נשוא חוזה זה בשלבים ובקטעים מוגבלים, הקבלן עשוי להידרש לעבוד במשמרות, בלילות ובעבודה רצופה ללא הפסק. בכל מקרה של פתיחת מסעת אספלט ו/או הריצוף, העבודה תימשך ללא הפסק, ברצף, עד לסיומה לשביעות רצונו של המפקח. לא תשולם כל תוספת בגין העבודות אשר תתבצענה בשלבים ובקטעים כנ"ל.

### ג. תכניות מפורטות להתארגנות

תוך חמישה עשר יום מיום הוצאת ההוראה (הצו) להתחלת עבודה ע"י החברה ימציא הקבלן למפקח את תכנית ההתארגנות באתר. התכנית תכלול סימון הגידור, מקומות האחסון, משרדי אתר, דרכים זמניות, מילוי זמני וחפירות זמניות, נקודות כניסה לאתר ויציאה ממנו, גידור שטחי פעילות, גידור בטיחות לכבישים, ופרוט הסדרי תנועה זמניים לכל שלבי הביצוע, המבוססים על תכניות הסדרי התנועה של מכרז/הסכם זה.

מאחר ושטחי הפעילות של הקבלן מפוצלים, בכל קטע של האתר, שבו מבצע הקבלן עבודה, יהיה עליו לתחום לעצמו שטח מגודר שבו תתבצע העבודה.

מודגש בזה כי היוזמה, והטרחה הכרוכים בהשגת כל האישורים הדרושים ורישיון העבודה הדרוש, הם מחובתו הבלעדית של הקבלן, על חשבונו, ולא ישולם על כך בנפרד.

הכנת תכנית ההתארגנות ובצוע שינוייה ועדכונה עד לקבלת אישור המפקח יהא ע"ח הקבלן ולא ישולם על כך בנפרד.

תכנית ההתארגנות הנ"ל תיבדק ע"י המפקח, רשויות אחרות ומשטרת ישראל, ורק לאחר אישורה יוכל הקבלן להתארגן בהתאם לה, ולבצע את העבודה בכפיפות להנחיות הרשויות הנ"ל.

### ד. הגנה מפני שיטפונות

על הקבלן לדאוג לכך ששטחי החפירות לא יוצפו במי גשמים ו/או במים שמקורם בצנרת פגומה או פגועה או ממקור כלשהו אחר.

לצורך זה יבצע הקבלן על חשבונו -סוללות חסימה, בורות שאיבה, תעלות, מערכות שאיבה, וכיו"ב - כל הדרוש כדי לשמור על עבודותיו בפני הצפה בכל עונות השנה וכן כדי לא לגרום להצפות ונזקים לגורמים אחרים.

תכנון החפירה ותעלותיה, ביצועם והפעלת משאבה וכל אשר נדרש למניעת שיטפונות ופגיעה בדרכים הקיימות ובשטחי העבודה, ייעשו ע"י הקבלן ועל חשבונו.

בצוע כל האמור בתת סעיף זה יהיה על חשבון הקבלן, ולא יימדד בנפרד לתשלום.

### ה. דיפון

1. על הקבלן לתכנן ולבצע דיפון זמני לחפירות בכל עומק על יד כבישים, ו/או על יד צנרות ומערכות תת קרקעיות, ו/או על יד שוחות קיימות וכן תמיכה זמנית על יד קירות תומכים בגדרות הבתים, תימוך עמודי חשמל/שילוט/טלפון/רמזורים וכו'.

2. על הקבלן לתכנן לבצע דיפון זמני לכל חפירה בקרקע שאינה יציבה ולכל יתר החפירות בעומק העולה על 1.2 מ' אף אם הן אינן מבוצעות על ידי מתקנים כנ"ל או מבוצעות בקרקע יציבה.
3. על הקבלן להכין את התכנון המפורט של התמיכות ולהגישן לאישור המפקח.
4. התכנון והביצוע של הדיפון הזמני, מסוג כלשהו, בממדים כלשהם ובכמות כלשהי, שדרוש לבצוע חפירה כלשהי לפי הפרוט הנ"ל, יהיה על-חשבון הקבלן ולא יימדד בנפרד לתשלום.
5. סוגי הדיפונים הזמניים בכל מקרה ומקרה יהיו כמתואר (עקרונית) בתכניות, ובהעדר תאור כזה, יציע הקבלן לאישור את שיטת הדיפון הזמני. אין לבצע דיפון זמני בטרם אושר התכנון המפורט שלו ע"י המפקח. כל האמור לעיל יהיה נכון גם לגבי תלייה של צנרת תת קרקעית או כבלים כלשהם.
6. הדיפון יבוצע בהתאם לחוקי משרד העבודה.
7. אין באישור המפקח לדיפון כדי לגרוע מאחריותו היחידה והבלבדית של הקבלן לדיפון, ליציבותו ולבטיחותו

### פעילות הקבלן בשעות, במועדים מיוחדים ובליילה

1. מודגש שהקבלן לא יהיה זכאי לשינוי במחירי היחידה עקב עבודת בשעות, במועדים מיוחדים ובליילה, בין אם היא נדרשה ע"י המפקח ו/או משטרת ישראל, ובין אם הוא החליט בעצמו לבצע עבודה כלשהי כנ"ל כדי לעמוד בדרישות לוח הזמנים, או מפני שלא ניתן לבצע בשעות היום עקב מגבלות התנועה, האתר ואחרות.

### תנועה ועבודה על פני הכבישים, רצפות ומשטחים קיימים

2. כל התנועות, לרבות לצורכי איסוף/פינוי פסולת וחומרים אחרים, וכן לכל מטרה אחרת שהיא, על פני משטחים סלולים קיימים תבוצענה אך ורק באמצעות כלי רכב המצוידים בגלגלים פניאומטיים.  
כל נזק אשר ייגרם לכבישים ו/או לרצפות ולמשטחים קיימים יתוקן ע"י הקבלן ועל חשבונו לשביעות רצונו המלאה של המפקח והרשויות הנוגעות בדבר.

### דרכי גישה

3. על הקבלן להכשיר באחריותו ועל חשבונו רשת דרכים שתבטיח גישה ברכב ו/או במשאית לכל חלקי העבודה. הקבלן יהיה אחראי לכל עיכוב בעבודה בגלל חוסר גישה לאתר מכל סיבה שהיא.  
רשת הדרכים תקבע בהתייעצות עם המפקח, לרבות החלטה באם להרוס את הדרכים הללו בכללם או בחלקם במהלך העבודה ו/או בסיומה או להשאירם במקומם לאחר סיום העבודה. החלטת המפקח תחייב את הקבלן. על הקבלן לטפל ישירות, מול הרשויות המוסמכות בקבלת האישורים לביצוע דרכי גישה ארעיות.

### עבודה מתחת לקוי מתח גבוה/עליון

4. על הקבלן לקבל אישור חב' החשמל לתנאי העבודה מתחת לקווים ובעיקר למרווחי הבטיחות בין הציוד שהוא מפעיל לבצוע עבודות מתחת ובאזור קווי המתח העליון.  
העבודה תבוצע עפ"י התנאים שיוכתבו ע"י חב' החשמל, כולל תמיכת עמודי חשמל והגנה וחפירה עמוקה.  
כל הכרוך בבצוע מתחת לקוי החשמל והנובע מכך במישרין או בעקיפין יהיה על חשבון הקבלן ולא ישולם בנפרד.

### אחזקת מלאי חירום ע"י הקבלן

5. הקבלן יחזיק במחסנו בתחומי העיר תל אביב יפו מלאי של חומרים אשר ישמשו בזמן חירום את הקבלן.

מלאי החומרים יכלול בין היתר את החומרים הבאים :

1. 5 מכסים 40 טון עגולים בקוטר 60 ס"מ.
2. 5 מכסים 40 טון עגולים בקוטר 50 ס"מ.

3. 3 תקרות 40 טון עגולים בקוטר 80 ס"מ.
4. 3 תקרות 40 טון עגולים בקוטר 100 ס"מ.
5. 3 תקרות 40 טון עגולים בקוטר 125 ס"מ.
6. 3 תקרות 40 טון עגולים בקוטר 150 ס"מ.
7. 3 מכסים אובאליים 40 טון למים.
8. 1 טון אספלט קר בתפזורת או בשקיות.

אחזקת החומרים, קנייתם והתקנתם במידת הצורך לפי הוראת המפקח, הינה על חשבון הקבלן.

ג.

#### הספקת מלאי ע"י הקבלן למחסני העירייה

הקבלן יספק בגמר העבודה מלאי חומרים ומוצרים בהם השתמש בעבודה בגון ריצופים, עמודי תאורה, גופי תאורה, ריהוט, ציוד, שילוט, מחסומים וכו' לפי דרישת המפקח. עבור חומרים ומוצרים אלו ישולם לקבלן עבור הספקה בלבד, 50% מהערך הנקוב בכתב הכמויות לאותו חומר או מוצר המתייחס להספקה והתקנה.

#### 00.22 הוצאות תכנון שיחולו על הקבלן

א. בנושאים מסוימים נדרש הקבלן לבצע תכנון מפורט ע"י מתכננים מוסמכים של עבודות או פריטים שונים העשויים להידרש לביצוע העבודה.

מבלי לפגוע בכלליות האמור, מדובר, בין השאר, בעבודות כגון:

- תכנון ההתארגנות.
- תכנון תמיכות זמניות כלשהן לאלמנטי מבנה או לקרקע, לשם בצוע מחפורות.
- תכנון פיגומים, טפסנות לכל היציקות, תמיכות ומתקני עזר שונים.
- תכנון תבניות לאלמנטים יצוקים באתר.
- תכנון תערובות הבטון.
- תכנון דרכי גישה זמניות ומשטחי עבודה זמניים.
- תכנון שלבי הביצוע של הפרויקט בכפיפות להוראות המפרטים.
- פריטים נוספים, כנדרש לשם ביצוע הפרוייקט.

עבודות התכנון בנושאים הנ"ל וביצוע של כל אלה לפי התוכניות שהוכנו במסגרת התכנון הקבלני ואושרו לביצוע ע"י המפקח הם באחריותו הבלעדית של הקבלן.

התכנון הקבלני הנ"ל יעשה על ידי מהנדסים מומחים (בתחומי התכנון הנ"ל) מטעם הקבלן. המהנדסים יהיו רשומים ורשויים כחוק בישראל. עבודתם תלווה בחישובים, מפרטים ותוכניות לביצוע, כולם חתומים על-ידי המהנדסים הנ"ל ועל-ידי "המהנדס האחראי לביצוע השלד" (מהנדס הביצוע מטעם הקבלן), וכן תכלול עבודתם גם את ליווי הביצוע ופיקוח צמוד על כל הנ"ל.

על הקבלן והמהנדסים הפועלים מטעמו להתחשב בזמן התכנון ובעת הביצוע בכל העומסים הרלבנטיים להעמסת המתקנים, התמיכות, החיבורים הזמניים וכו', כגון: עומס עצמי, עומס שימושי, עומסי רכב ומנופים, כוחות אופקיים הנובעים משיפועי קרקע ולחצי קרקע, ומהעומסים שנוכרו לעיל, שלבי הרכבה ועוד. כמו-כן יש להתייחס לנאמר בסעיפים המתאימים במפרט המיוחד לגבי הפריטים השונים.

הקבלן יגיש למפקח, את מסמכי התכנון הנ"ל (חישובים תכניות ביצוע ומפרטים משלימים) להתייחסות. התכנון הנ"ל יוגש בשני עותקים.

המפקח יבדוק את התכנון הקבלני, יעיר את הערותיו ויחזירו לקבלן את המסמכים. הקבלן יתקן את התכנון הקבלני בהתאם להערות המפקח, ויוסיף את כל הפרוט החסר כפי שיידרש ע"י הנ"ל לאישור חוזר, וזאת עד שהתכנון הקבלני יאושר ע"י המפקח. רק אז יוכל הקבלן להתחיל בביצוע עפ"י התכנון המאושר הנ"ל.

מודגש בזאת, כי בכל מקום בו נאמר במסמכי מכרז/חווזה זה כי פרטים ו/או חישובים ו/או תוכניות כפופים לאישור המפקח ו/או התברה, הכוונה היא כי אישורים אלה הם ברמת העיקרון בלבד, ואין בהם כדי להתפרש כאישור לנכונות התכנון של המומחה מטעם הקבלן, ולא יהיה בהם כדי לבוא במקום, או כדי לגרוע מאחריותו המלאה והבלבדית של הקבלן והמהנדס מטעמו, הן לתכנון והן לביצוע של הנושאים לעיל, כולל אחזקתם משך כל תקופת הביצוע.

כל ההוצאות הכרוכות בעבודות תכנון, כאמור לעיל, חלות על הקבלן, ולא ישולם לו על כך בנפרד.



בכל מקום בתוכניות בו מצוינות דרישות לדיפון זמני, או תלייה זמנית, יהיה על הקבלן לתכנן ולבצע, על חשבונו, את הנ"ל. התיאור שמופיע בתכנית, הוא כללי בלבד, כדי להצביע על עקרון התלייה או הדיפון, שנלקח בחשבון בזמן תכנון הפרויקט. הקבלן רשאי להציע שיטת דיפון או תלייה שונה, אך ביצועה מותנה בקבלת אישור המפקח מראש.

בכל מקרה בו ניתנה לקבלן הרשות להציע מוצר שווה ערך או פרט ביצוע השונה מן הנתון בתכנון המקורי הנכלל בהסכם - יהיה על הקבלן להגיש למפקח את כל המסמכים המתאימים כפי שיידרשו על-ידו לאישור המפקח.

המפקח רשאי לאשר או לדחות את הצעת הקבלן ואין מחובתו לנמק את החלטתו. הקבלן ישא בכל ההוצאות של המתכנן אשר יתבקש לבדוק הצעה כזו של הקבלן, גם אם הצעתו לא אושרה.

אישור או אי אישור לבקשת הקבלן לשינוי, לא תהווה עילה לאי עמידה בלוחות הזמנים ו/או תביעות עתידיות.

אם יציע הקבלן הצעות לתכנון חליפי לאלמנטים ועבודות שונות, יחולו עליו כל ההוצאות של בדיקת ההצעות ואישורן ע"י צוות המתכננים והמפקח מטעם החברה.

### 00.23 קבלני משנה ממונים

רמזורים, ועבודות בקרה יבוצעו על ידי קבלנים שייקבעו על ידי המזמין (להלן: "קבלני ממונים") ויחולו לעניין זה ההוראות שלהלן:

- א. המזמין יקבע את זהות קבלני המשנה הממונים ואת מחירי היחידה לעבודות אלו.
- ב. הקבלן יעסיק את הקבלנים הממונים שייבחרו על ידי המזמין, ויופנו על ידי המזמין לקבלן.
- ג. התמורה המגיעה לקבלני המשנה הממונים בגין עבודתם על פי מחירי היחידה שסוכמו בינם לבין המזמין, תועבר לקבלן במסגרת תשלום חשבונות הביניים. הקבלן יעביר את כול התמורה לקבלני המשנה הממונים ללא כל ניכויים או עיכובים, ובשום מקרה לא יאוחר מ-7 ימים ממועד פירעון החשבונות על ידי המזמין.
- ד. סעיפי הביצוע של הקבלים הממונים הינם לידיעה וללא מחירים ועליהם לא תינתן הנחה או תוספת.
- ה. התשלום בעבור חשבונות הקבלנים הממונים יהיה בפרק 70 בסעיפי ההקצב המתאימים. על פרק 70 הקבלן לא יתן הנחה או תוספת ופרק זה לא יהיה צמוד למדד כל שהוא.
- ו. הקבלן יהיה זכאי לתמורה בסך - 12% מערך הסכום שישולם עבור עבודתם של הקבלנים הממונים, וזאת עבור קיום מלוא התחייבויות הקבלן בקשר עם קבלני המשנה הממונים.
- ז. מוסכם בזאת כי הקבלן לא יהיה זכאי לכל תמורה נוספת מעבר לאמור לעיל בגין ההתקשרות וביצוע העבודה לקבלני המשנה הממונים. כל דרישה של הקבלן מקבלני המשנה הממונים לתשלום או תמורה בגין ביצוע העבודה תהווה הפרה יסודית של החוזה בין הקבלן למזמין.  
**התמורה האמורה לעיל תשולם כנגד ביצוע כל התחייבויות הקבלן ביחס לקבלני המשנה הממונים, לרבות מתן כל השירותים הנזכרים בהסכם זה.**
- ח. ראה המזמין כי הקבלן אינו מעביר לקבלני המשנה הממונים, כולם או חלקם, את התשלומים המגיעים להם, רשאי המזמין להעביר את הכספים המגיעים לקבלני המשנה הממונים, כולם או חלקם, במישרין ושלא באמצעות הקבלן. כמו כן יהיה רשאי המזמין לפרוע חובות של הקבלן לקבלני המשנה הממונים, ולשלם ישירות לקבלני המשנה הממונים כספים מתוך כספים המגיעים לקבלן מן המזמין. במקרה כזה לא יהיה הקבלן זכאי לתמורה בסך - 12% כנ"ל ובנוסף יחויב בסך 15% מערך סכום עבודתם של הקבלנים הממונים בגין ההוצאות של מזמין בגין הטיפול בתשלום לקבלני המשנה.
- ט. הקבלן יפעל לפי הוראות המפקח על מנת לאפשר עבודתם של קבלני המשנה הממונים כאמור, לרבות על ידי שינוי סדרי עבודתו, שינוי עדיפויות בביצוע חלקים מן העבודה וכדומה, ויתאם את ביצוע העבודות השונות, כאמור לעיל, בדרך המפורטת בהסכם ולפי הוראות המפקח. הקבלן לא יפגע בעבודות קבלני המשנה הממונים.

י. בכל מקרה שתיווצר מחלוקת בין הקבלן לקבלן המשנה הממונה, בכל שאלה הקשורה בבצוע העבודה, מסכים בזה הקבלן לקבל את הכרעת המפקח. הכרעת המפקח כאמור תוכל להוות בסיס להעברת תשלומים ישירות מהמזמין לקבלן המשנה הממונה, והקבלן מסכים לכך.

יא. למען הסר ספק מודגש בזאת כי דין עבודות קבלני המשנה הממונים הוא כדין העבודות העצמיות של הקבלן לכל דבר ועניין, ואחריות הקבלן תחול במלואה גם על עבודות קבלנים אלה. לפיכך, ייתן הקבלן ערבות ביצוע וערבות בדק, כאמור לעיל, גם בגין עבודות קבלני המשנה הממונים.

יב. הקבלן ייתן לקבלני המשנה הממונים את כל השירותים הנדרשים לביצוע העבודות כמו; שמירה, מים, חשמל, מחסנים, פיגומים, טפסות, תיאום, סימון, ניקיון, הנהלת עבודה וכו' וכן יתקן וישקם את כל עבודותיו במקביל ולאחר סיום כל עבודות קבלני המשנה, הכול כפי שיקבע ע"י המפקח. הקבלן מתחייב לתאם את עבודתם ההדדית של קבלני המשנה הממונים וכן את עבודתם עם עבודתו. החובות החלים על הקבלן כ"אחראי לבטיחות", כ"מבצע העבודה" וכ"ממונה לבטיחות" יחולו גם על קבלני המשנה הממונים ועל העבודות שיבוצעו על ידם. כן מתחייב הקבלן לא לעשות ולא להרשות כל פעולה אשר תפריע לביצוע העבודה ע"י קבלני המשנה הממונים.

בנוסף לאמור בכל יתר מסמכי ונספחי החוזה, על הקבלן לבצע ולספק את כל המפורט להלן, וזאת ללא כל תמורה (וללא מדידה) לבד מהתמורה המפורטת לעיל:

1. ארגון והכנת שטחי אכסון לפי צרכי כל קבלן משנה וכן שטח התארגנות להעמסה ולפריקה של חומרים וציוד.
2. שירותי שמירה באתר לאחר שעות העבודה ובימי שבת וחג.
3. שירותי מנוף להרמת חומרים, ציוד וכלים של קבלני המשנה הממונים, וזאת רק לגבי ציוד וכלים המצויים באתר ממילא באותה עת.
4. שירותי בטיחות, כגון: אמצעים למניעת נפילה, אמצעים לכיבוי שריפה וכד', הכל בהתאם לדרישת משרד העבודה וכל רשות.
5. עבודות עפר (חפירה, מילוי, הידוק וכו')
6. עבודות נקיון ופינוי הפסולת.

יג. מודגש כי עבור עבודות קבלני משנה של הקבלן, עבור עבודות קבלנים אחרים של המזמין אשר להם לא יינתנו שירותים כאמור על ידי הקבלן ועבור גורמים אחרים אשר לא מונו על ידי המזמין ואשר יפעלו באתר (כגון חברת חשמל, בזק, עיריית תל אביב וכדומה) - לא תשולם לקבלן כל תמורה באחוזים עבור שירותי הקבלן הראשי והקבלן יבצע את השירותים לגורמים אלו, אם וככל שיבצע, ללא כל תמורה.

#### 00.24 טיפול באתר שפיכה

תשומת לב הקבלן מופנית לכך שבאתר השפיכה המאושר יהיה עליו לבצע עבודות הכנה לקליטת הפסולת, אשר עליו לפנות, כולל פיזור ויישור כפי שיידרש מידי פעם. על הקבלן להביא בחשבון את העלויות אשר תיגרמנה לו בגין הני"ל, בחישוב הוצאותיו ולכלול הוצאות אלו במחירי היחידה של הסעיפים השונים בכתב הכמויות - מודגש בזאת כי לא תשולם כל תמורה נוספת לכך.

#### 00.25 נוהל פינוי פסולת ועודפי עפר

א. על הקבלן לברור את החומר החפור הראוי למילוי חוזר ולהעבירו לאזורי המילוי הנדרשים.  
 ב. החברה שומרת לעצמה את הזכות להורות לקבלן להוביל את עודפי החומר החפור לכל אתר שהוא, בכל כמות ובכל מרחק, ללא תוספת מחיר.  
 ג. את יתרות עודפי החפירה והפסולת יסלק הקבלן על חשבונו לאתר שפיכה מורשה.  
 להלן פרוט נוהל פינוי פסולת ועודפי עפר:

##### 1. אישור חפירה

א. לא יורשה פינוי עודפי עפר ופסולת מהאתר אלא רק לאחר תאום מראש עם המפקח שיעשה 48 שעות לפחות מראש.  
 ב. יציאת המשאיות מהאתר תורשה אך ורק מנקודות קבועות שעליהן יורה המפקח.

ג. פינוי עפר ופסולת תורשה רק לאתר סילוק מוסדר ומאושר על ידי הרשויות המקומיות, ע"י המשרד לאיכות הסביבה וע"י החברה, הכל באחריות הקבלן. הפינוי יבוצע במרוכז. לא יורשה לפנות מהאתר

פסולת במשאיות בודדות מלבד אלה שקיבלו אישור מיוחד מראש של המפקח לכך.

2. רשימת משאיות מורשות  
 הקבלן ימסור למפקח באם יידרש לכך, רשימת משאיות מורשות המועסקות בפינוי אדמה ופסולת מהאתר. הקבלן יחתום על הרשימה ויהיה אחראי למילוי כל ההוראות החלות על המשאיות המופיעות ברשימה.  
 הקבלן יהיה רשאי לעדכן את הרשימה מפעם לפעם (להוסיף או לגרוע משאיות מהרשימה) וזאת ברשימה מעודכנת החתומה על ידו.  
 הרשימה כפופה לאישורו של המפקח באם יידרש לכך.  
 לא תורשה העסקת משאיות שלא מופיעות ברשימה שאושרה מראש ע"י המפקח.
3. אכיפה וקנסות  
 על הקבלן לנהל במהלך ביצוע העבודות באתר רישום ובקרה של תנועת המשאיות המועסקות בפינוי פסולת ועודפי עפר מהאתר.  
 במקרה של חריגה מהנהלים וההוראות, כגון שפיכת פסולת או עפר באתר בלתי מאושר, יוטלו על הקבלן קנסות בסך של - 14,000 ש"ח בגין כל מקרה של הפרת הנהלים וההוראות.  
 הקנס ינוכה מיידית על ידי חיוב חשבונו של הקבלן. בנוסף לקנס, ישא הקבלן בכל ההוצאות והנזקים שיגרמו בגין הפרת ההוראות הנ"ל וכן הוראות כל דין בדבר שפיכת פסולת.
4. לא ישולם לקבלן עבור פינוי מהאתר של פסולת מכל סוג שהוא, כדוגמת פסולת כתוצאה מהעבודות השונות של הקבלן והקבלנים האחרים.  
 פינוי פסולת מהאתר כלולה במחירי היחידה השונים שבכתב הכמויות.
5. כל החפירות, ההריסות והפרוקים השונים שבתחום האתר כוללים במחירם את פינוי וסילוק הפסולת והחומרים העודפים בהתאם לנוהל זה.
6. מחיר החפירה כולל עירום זמני של חומר החפירה המיועד למילוי חוזר באיזורים השונים בתחום האתר, על מנת לפזרו בשלבים השונים של הפרויקט.

#### 00.26 עבודות לילה, ברצף ועבודות בשעות חריגות

שעות העבודה בקטעים השונים הינם בהתאם לרישיון המשטרה והעירוני.  
 הקבלן לא יהיה זכאי לתמורה מיוחדת בגין עבודות לילה, עבודות ברצף ועבודות בשעות חריגות.  
 הקבלן מתחייב לעבוד במשך כל שעות העבודה המאושרות.

#### 00.27 שעות עבודה במהלך ביצוע עבודה בצומת

על אף האמור בסעיף 45 לנספח א' תנאי חוזה לביצוע, במהלך ביצוע עבודות בצומת [להבדיל מביצוע עבודות במקטעים שאינם מצויים בתוך צומת], יעבוד הקבלן במהלך 24 שעות ביממה או לילות בלבד, עד לסיום ביצוע העבודות באותו הצומת, הכל בכפוף לאישור/הנחיות העירייה ו/או משטרת ישראל כנדרש.  
 למען הסר ספק, מודגש בזאת כי הקבלן לא יהא זכאי לכל תוספת תשלום בגין שעות עבודה מיוחדות אלו וכי העלות תחושב בהתאם לנקוב בכתב הכמויות והמחירים, בהתחשב בהנחה או בתוספת שניתנה עליהם על ידי הקבלן במסגרת הצעת המחיר במכרז. הקבלן מצהיר כי האמור בסעיף זה נלקח על ידו בחשבון במסגרת הצעתו במכרז.

- 00.28 בצוע עבודה בקטע א'**  
הקבלן מתחייב כי העבודות בקטע א' [אלנבי – מלציט] תבוצענה בשני מוקדים במקביל לפחות.
- 00.29 רכישת חומרים ע"י נקבלן**  
 על הקבלן להוציא הזמנת רכישה לחומרים כמפורט להלן ולהציגה בפני המפקח :  
 אבני שפה כולל אבני שפה מנוסרות וניסורים- חודש לאחר תחילת ביצוע העבודה לכל קטע עבודה  
 עמודי תאורה, רמזורים, שלטי רחוב מוארים כולל כל האביזרים- 4 חודשים לאחר צו התחלת העבודה  
 עצים לכל הפרויקט – חודש לאחר צו התחלת העבודה
- 00.30 נוהל מסירת עבודות**  
 מסירת העבודות תבצע גם בכפוף לאמור בנהל מסירת עבודות תשתית.
- 00.31 תוספת הנחיות לביצוע "עבודות אזרחיות" ע"י מבקש העבודה כולל הנחת כבלים**  
 בצוע עבודות עבור חברת החשמל יעשה גם בכפוף להנחיות לביצוע "עבודות אזרחיות" ע"י מבקש העבודה  
כולל הנחת כבלים שבסוף מסמך ג'1
- 00.32 ישיבות תאום**  
 א. פעם בשבוע תתקיים ישיבת תאום במשרדי המפקח בנוכחות מנהל העבודה ומהנדס הביצוע מטעם הקבלן, מנהל הפרויקט מטעם המזמין ונציג אחוזות החוף. פרוטוקול הישיבה יהווה הוראות עשה לקבלן.  
 ב. לכל ישיבה שבועית יגיש הקבלן טבלת לוח" מעודכנת בהתאם להתקדמות הפרויקט  
 ג. פעם בחודש תערך ישיבת לוח" בנוכחות יועץ הגנטים מטעם הקבלן ומטעם המזמין
- 00.33 תכולת העבודה**  
 כל האמור בפרק 00 כנ"ל יחשב ככלול בעבודה ולא ימדד בנפרד (בין שצוין הדבר בסעיף גופו ובין שלא צוין), למעט המקרים שלגביהם צוין במפורש כי ימדדו בנפרד.

נספח א' - טופס לאישור קבלן משנה

שם הפרויקט: \_\_\_\_\_ קבלן ראשי: \_\_\_\_\_ תאריך: \_\_\_\_\_

קבלן משנה: שלד/אינסטלציה/חשמל/מיזוג אוויר/אלומיניום/מסגרות/מעליות/איטום/פיתוח (יש להקיף בעיגול)  
אחר: \_\_\_\_\_

-----

שם קבלן המשנה:	_____	כתובת:	_____
טלפון:	_____	פקס:	_____
איש קשר:	_____	מס' נייד:	_____
קבלן רשום מס':	_____	תעודת הסמכה מס':	_____
(יש לצרף עותק תעודה)		(יש לצרף עותק תעודה)	

הערות: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

יש לרשום לפחות שלושה פרויקטים אותם ביצע התואמים לפרויקט הנ"ל

(1)

- |    |                     |   |       |
|----|---------------------|---|-------|
| 1. | שם הפרויקט          | : | _____ |
| 2. | פירוט העבודה שבוצעה | : | _____ |
| 3. | כתובת הפרויקט       | : | _____ |
| 4. | שם מהנדס בפרויקט    | : | _____ |
|    | שם החברה            | : | _____ |
|    | מס' טלפון / נייד    | : | _____ |

(2)

- |    |                     |   |       |
|----|---------------------|---|-------|
| 1. | שם הפרויקט          | : | _____ |
| 2. | פירוט העבודה שבוצעה | : | _____ |
| 3. | כתובת הפרויקט       | : | _____ |
| 4. | שם מהנדס בפרויקט    | : | _____ |
|    | שם החברה            | : | _____ |
|    | מס' טלפון / נייד    | : | _____ |

(3)

- |       |   |                     |    |
|-------|---|---------------------|----|
| _____ | : | שם הפרויקט          | 1. |
| _____ | : | פירוט העבודה שבוצעה | 2. |
| _____ | : | כתובת הפרויקט       | 3. |
| _____ | : | שם מהנדס בפרויקט    | 4. |
| _____ | : | שם החברה            |    |
| _____ | : | מס' טלפון / נייד    |    |

- טופס זה יתקבל אך ורק כאשר הוא מלא על כל סעיפיו.
- טופס זה יש למלא על כל בעלי המקצוע באתר לפחות שלושה שבועות לפני הכנסת בעל המקצוע לעבודה באתר.
- לא יאושר התחלת עבודה של בעל מקצוע אשר לא אושר ע"י הפיקוח.

\_\_\_\_\_ : שם

\_\_\_\_\_ : תאריך

\_\_\_\_\_ : חתימה

\_\_\_\_\_ : חותמת

### הנחיות לביצוע "עבודות אזרחיות" ע"י מבקש העבודה כולל הנחת כבלים

- אספקת החומרים הקשורים לביצוע עבודות תבוצע על ידי הקבלן ובאחריותו:
  - צינורות 6" ו- 8", השימוש בצינורות PVC הינו מסוג דרג 6 לפחות. קצוות הצינורות הרזרביים יסגרו בפקקים תקניים או בקצף אטימה פוליאורטני.
  - בחדרי מדרגות צינורות PVC או תעלות פלסטיק בתהאם להנחיות מח' ביצוע חל"ב.
  - בטון B – 300 או B – 400 לעמודים בהתאם להנחיות מחלקת ביצוע רשת.
- העבודות האזרחיות יבוצעו בתיאום ופיקוח של אנשי חה"ח, באחריות הקבלן לוודא שמבצע העבודה מטעמו יהיה בקיא בכל האמור במסמך זה, להודיע לכל הפחות שני ימי עבודה מראש על תחילת העבודות האזרחיות תוך ציון הפרטים הרלוונטיים.
  - הנחיות לחפירות / צינורות וכו' למח' תשתית בפקס 6373173 – 03, ובטלפון 6373369 – 03 (לראש מדור פיקוח על קבלנים).
  - הנחיות להכנות חל"ב בחדרי מדרגות לתאם עם מח' חל"ב בטלפון 6373497 – 03.

**לא תבוצע כל עבודה ללא פיקוח / הנחיות עובדי חה"ח.** פרטי אנשי קשר של מחק תשתית ימסרו בעת התדריך שיועבר לקבלן.

בעבודות שיבוצעו ללא פיקוח / אישור חה"ח, חברת החשמל רשאית לא לקבל את העבודה, לדרוש תיקונים וכדי וכל זאת על חשבון הקבלן.
- לפני תחילת העבודות על הקבלן מ"טעם המזמין" להציג את הרישיונות לביצוע העבודות האזרחיות בפני מחלקת תשתית.
- במידה והעבודה האזרחית מבוצעת שלא בהתאם לתוכניות, להנחיות או למפרטי חה"ח רשאים מפקח חח"י לדרוש את תיקון העבודה האזרחית ואף לעצור אותה.
- עם סיום שלב – **הנחת צנרת ואטימתה** – הקבלן יידע את מח' תשתית
- מח' תשתית של חברת החשמל, תודיע (עד חמישה ימי עבודה עם סיום / הודעת הנחת צנרת) להקבלן מטעמה על תחילת תאריך ביצוע שלב הנחת הכבלים. לצורך תיאום חפירות לפתיחת פסקים והסדרת תנועה כבישים / שיטור.
- עם סיום שלב – **הנחת הכבלים** – חברת החשמל תיידע את "מבקש העבודה" ו/או הקבלן מטעמו על הצורך:
  - בחפירות לעמודים, לפילרים, להוצאת שליפות, גיזום וכו'.
  - בחפירות לפתיחת פסקים לתיבות חיבור מתח נמוך / גבוה.

**הערה:** ייתכן שיהיה צורך במס' פתיחות של הבורות / פסקים לצורך השחלות כבלים, תיבות חיבור וכו'. לדרישת נציג חה"ח העבודות הנ"ל תבוצענה על ידי הקבלן בכפוף להנחיות ממונה מטעם חה"ח ולכל דין, לצורך חפירת בורות לתיבות חיבור על מבצע העבודה להתארגן עם ציוד דיפון מתאים.
- על הקבלן תחול אחריות לטיב העבודה האזרחית ואיכותה, **לרבות אחריות לטיב ואיכות השיקום גם בשטחים פרטיים**, מול דיירי ו/או וועדי הבתים שבשטחם יבוצעו עבודות תשתית חברת החשמל.
- הקבלן יעביר תוכניות ביצוע חתומות על ידי מודד מוסמך לרבות תוכנית במדיה מגנטית.
- הקבלן אחראי לנקיטת כל האמצעים וסידורי הבטיחות בקשר לביצוע העבודה, כמתחייב על פי דין.

• הנחיות / דרישות לביצוע הנחת כבלים ח"ח

- ✓ הקבלן יהיה בעל סיווג 110 או 210 המתאים להנחת כבלים וביצוע עבודות אזרחיות / תשתית בכבישים.
- ✓ הקבלן מחויב לבצע הדרכות בטיחות לכל עובדיו ובקיום מנהל עבודה מוסמך. מני"ע מוסמך יוצג בפני מנהל הפרויקט, טרם תחילת העבודות.
- ✓ הכבלים יימשכו ע"י הקבלן ממחסני חברת החשמל.
- ✓ הקבלן יהיה אחראי לכבלים שנמשכו עבור ביצוע העבודה (בין אם עבור ביצוע הזמנתו ובין אם בצוע עבודות עבור חה"ח), עד לחשמול הכבלים ע"י חה"ח.
- ✓ ידוע לקבלן והוא הסכים לכך, כי לאחר חשמול הכבלים על ידי חה"ח תעבור מערכת הכבלים וכל רכיבי החשמל הנלווים לחזקתה ובעלותה המוחלטת של חה"ח.
- ✓ הקבלן מחויב להשיב את יתרות הכבלים / תופים שיסופקו לו למחסני חברת החשמל עם סיום ההנחה.
- ✓ כל חריגה מהאמור הקבלן יחויב בהתאם לחיוב שיועבר ע"י חה"ח.



**מסמך ג' 2**  
**המפרט המיוחד**

**פרק 08 – מתקן חשמל**

**08.01 כללי**

**א. תאור העבודה**

העבודה נשוא פרק זה כוללות ביצוע מתקן תאורת חוץ, מתקן חשמל למחסומים חשמליים, תשתית מתקן רמזורים ותשתית מתקן גל ירוק ותשתית מתקן תקשורת (בזק)

**ב. תנאי סף לקבלן המשנה לחשמל**

מתקן חשמל יבוצע על ידי חשמלאי מוסמך בעל רשיון לעסוק בביצוע עבודות חשמל, בהתאם לחוק החשמל תשי"ד – תקנות בדבר רשיונות.  
על קבלן המשנה לעבודות חשמל להיות רשום בפנקס הקבלנים לפי חוק רישום קבלנים לעבודות הנדסה בנאיות תשכ"ט-1969 – בעל סיווג מקצועי 270 – לתאורת כבישים ורחובות ובעל סיווג מקצועי 160 – לעבודות חשמל.  
הקבלן המשנה לחשמל יהיה בעל סיווג כספי – המתאים להיקף עבודות החשמל נשוא מכרז/חווזה זה ובעל אישור לעמידה בתקן אבטחת איכות ISO 9001.  
עם הגשת ההצעה, יציג הקבלן משנה לחשמל צילום רשיון בר תוקף וצילום רשום בפנקס הקבלנים, תעודת ISO 9001 וצילום אישור על הסיווגים 270 ו-160 הנ"ל.

**ג. עמידה בדרישות**

כל העבודה תבוצע בהתאמה לחוק החשמל ולהנחיית נציגי בזק ת"א והשרון, על כל ההוראות והתוספות שבהם, בהתאם לתקנים הישראליים השונים ובהתאם למפרטים המחייבים כדלקמן:

- חוק החשמל משנת 2008
- תקן ישראלי 1220 על כל חלקיו
- מפרט טכני מיוחד זה
- המפרט הכללי 08 למתקני חשמל בהוצאת הועדה הבין-משרדית משנת 2008
- מפרט כללי לתשתיות תקשורת 18 בהוצאת הועדה הבין משרדית משנת 2005.
- דרישות חברת החשמל לישראל
- דרישות עיריית ת"א, מחלקת המאור
- מפרט טכני לעבודות תשתית חברת בזק
- דרישות נציגי מח' רמזורים עת"א

ברשימה כנ"ל המוקדם עדיף על המאוחר

**ד. סוג הציוד ושווה ערך**

כל הציוד לרבות גופי תאורה חוץ, עמודי תאורה, זרועות, מגשים, לוחות חשמל, רמזורים, עמודי רמזור, עמודי שלט רחוב מואר, עמודי ג' 7, תאי בקרה, צנרת חשמל, כבלי חשמל וכו', יסופקו בהתאם לדגם ולתוצרת בהתאמה מלאה לתוכניות, למפרט הטכני המיוחד הזה ולכתב כמויות.

ספק הציוד יציג אישור מאת יצרן הציוד המסמיך אותו למכרו לשווקו.  
ספק הציוד יתחייב לאחריות, שירות אספקת חלקי חילוף וכו' לתקופה של שנתיים לפחות מיום מסירת המתקן. אין באחריות הספק כנ"ל כדי לגרוע מאחריות הקבלן על פי חוזה זה.

- הקבלן רשאי להציע ציוד שווה ערך בתנאי שיאושר בכתב ומראש ע"י המפקח. על מנת להסיר ספק, ציוד שווה ערך יחשב ציוד השווה מבחינת התוכנות הבאות:
1. פוטומטריות, חשמליות, מכניות, פיזיות, צורה, איכות החומר.
  2. העמידה בתקן הישראלי (בהעדר תקן ישראלי מתאים, יתאים הציוד המוצע לתקנים בינלאומיים).
  3. גופי התאורה בעלי תו השגחה של מכון התקנים בארץ או בחו"ל מייצרן מוכר ומאושר ע"י המזמין ובעל שרות שוטף ואמין בארץ.

הקביעה הסופית של התאמת הציוד המוצע ע"י קבלן תשמר למזמין, קביעתו תהיה סופית וללא עוררין.

## 08.02 מתקן תאורת חוץ

### א. תאור העבודה כללי

מתקן תאורת חוץ לאורך רח' שינקין משני צידיו יכלול עמודי תאורה רב-תכליתיים מאלומיניום בחתך 18x18 ס"מ וגופי תאורה מדגם Q5 ונורות 100 וואט מטל הלייד קרמי. העבודה תכלול:

1. חפירה, חציבה של תעלות וכיסויין כולל בורות לתאי ביקורת ויסודות לעמודי תאורה ומרכזיית מאור.
2. אספקה והנחת צנרת תאורה כולל מוליך הארקה חשוף בתעלות הנ"ל.
3. השחלת כבלי חשמל בצנרת הנ"ל.
4. ביצוע יסודות לעמודי תאורה.
5. אספקה והתקנה של בריכות בקרה לכבלי תאורה.
6. אספקה והתקנה של מתקן תאורה זמני.
7. אספקה והתקנה של עמודי תאורה, גופי תאורה וכו'.
8. אספקה והתקנה של מרכזיית תאורה חדשה, יחידת פיקוד ובקרה למרכזיות תאורה חדשות.
9. אספקה והתקנה עמודי שילוט רחוב מוארים.
10. פירוק עמודי תאורה קיימים, גופי תאורה ואינסטלציות חשמל קיימת.
11. העברת ביקורת בודק חשמל מוסמך ובודק חח"י למתקן תאורה החדש.
12. מסירת מתקן תאורה לנציגי מח' מאור עיריית ת"א והמפקח.

### ב. חפירה של תעלות וכיסויין

חפירה ו/או חציבת תעלות בכל סוגי הקרקע, בכלים או בידיים ברוחב עד 0.5 מ' ובעומק עד 1.2 מ' באדמה תבוצענה בהתאם לפרט שבתכנית. העבודה כוללת את כל שירותי הלוואי המפורטים במפרט 08. הצינורות ומוליך הארקה יונחו בין שתי שכבות חול דיונות 10 ס"מ עובי כל שכבה. הצינורות יהיו שלמים לכל אורכם ויוחדרו ליסודות עמודי התאורה. בכל הצינורות יושחלו חבלי משיכה תקינים.

על שכבת החול העליונה יבוא כיסוי ומילוי חוזר ו/או מחומר המובא מבחוץ נברר נקי וכו'. ההידוק צריך להיעשות בעזרת מהדקים מכניים קופצים או ויברציונים ועליו להיעשות תוך רציפות ואחידות. עם סיום עבודות התעלה, יש ליישר ולנקות את השטח לגמרי.

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

אין לכסות את הצינורות והכבלים ללא אישור מוקדם של המפקח. במקומות שיש לבצע פתיחות, תיקונים, כיסויים וכו', של מדרכות וכבישים, יתוקן מיד אותו שטח שנפתח באותו יום. אין להשאיר בשום מקרה תעלות או בורות פתוחים. לאורך התעלות יונחו סרטי אזהרה עשוי מרצועת פי.וי.סי עם כיתוב בעברית ובערבית זהירות כבל חשמל - כדוגמת חח"י - בעומק של 40 ס"מ מתחת לפני הקרקע הסופיים.

הקבלן יסמן בשטח את תוואי החפירה, מיקום העמודים וגובה הבסיסים ע"י מודד מוסמך לפי התוכניות ולפי הוראות המפקח, הקבלן יתקן ויחדש בכל עת את סימונם של תוואי החפירה ומיקום העמודים אשר שובשו מסיבה כלשהי.

רק לאחר אישור הסימון גם על-ידי המפקח ינתן לקבלן אישור לחפירה ו/או חציבה. המיקום הסופי של עמודי התאורה מכווני התנועה המוארים, שילוט רחובות מוארים, יקבע בשטח בתיאום עם המפקח. המיקום הסופי והסוג של מכווני התנועה המוארים יהיה באישור המפקח. אין לבצע יסודות לעמודי תאורה ללא אישור המפקח למיקום הסופי של העמודים. ביצוע שלא בהתאם לאמור לעיל יהיה באחריותו הבלעדית של הקבלן וכל נזק שייגרם יזקף לחובתו.

בהצטלבות צנרת חשמל עם שרות אחר יש לשמור על המרחקים הבאים :

א. בהצטלבות בין כבל חשמל לכבלי מתח נמוך – 20 ס"מ.

ב. בהצטלבות בין כבל חשמל לצינור מים או ביוב – 50 ס"מ.

ג. בהצטלבות בין כבל חשמל לצנרת ו/או כבלי בזק – 50 ס"מ.

במידה וידרש ע"י המפקח ו/או הרשות (לה שייך השרות אותו יש לחצות) לשמור על מרחק אחר ו/או אופן חצייה אחר, יש לנהוג כנדרש ולפי הוראותיהם, והדבר לא יהווה עילה לתוספת כספית.

#### ג. צנרת חשמל

צנרת חשמל תהיה מחומר פי.וי.סי קשיח, שרשורי דו שכבתי ויעמוד בדרישות ת"י 532, ת"י . סוג הצינור יהיה בהתאם לתוכנית התאורה. צנרת החשמל תונח בתוך חפירות באדמה שתוכננה מראש ותכלול מצמד (ראש פעמון) וחיבורה יהיה באמצעות שקע תקע ותגיע באורכים של 6 מ' לצינור. בנוסף צנרת החשמל תכלול כיתוב בעברית עם הנתונים הבאים: שם היצרן, לוגו בע"א תאורה, שבוע יצור, שנת יצור וקוטר חיצוני. יש לאטום את קצות צינורות החשמל מסוג פי.וי.סי קשיח ודו-שכבתי הנכנסים לתאי בקרה מרכזיות מאור ויסודות עמודי תאורה בחומר מסוג פוליאוריתן מוקצף עמיד נגד אש.

#### ד. גמר צינורות

קצוות הצינורות יסתמו לאחר ההנחה, למניעת כניסת חול ואבנים. במקרה שאין אפשרות בזמן הנחת צינורות להכניסם לתוך תא או ארון, יש להשאיר רזרבה באורך 0.5 מ' לפחות ולאטום את קצה הצינור או לכופפו. יש לסמן את הצינור. הסימון ימוקם כ-20 ס"מ מעל לפני הקרקע. כל זה כלול במחירי הירידה ולא תשולם תוספת.

#### ה. גמר הצינורות בשוחות (גובים)

הצינורות המגיעים לתאים יהיו ללא שיפוע ובגובה אחיד ויהיו מוגבהים מתחתית התא 15 ס"מ לפחות. קצוות הצינורות יבלטו בתוך הגובים ולא יותר מ-10 ס"מ. יש לבצע עטיפת בטון מסביב לצנרת בכניסה לתא הן בצידו הפנימי והחיצוני ולצורך מניעת מים ומכרסמים. את הקצה הפנימי של הצינור יש לאטום בעזרת פקק אטימה מתאים לצינור או בחומר מסוג פוליאריטן מוקצף עמיד נגד אש. לאחר האטימה יש להשאיר כ-1 מ' חבל משיכה מכל צד של החיבור שיחובר לצידו הפנימי של האטם וחוטי המשיכה יהיו קשורים. כל זה כלול במחירי הירידה ולא תשולם תוספת בגין עבודות הנ"ל.

#### ו. מוליך הארקה מנחושת

מוליך הארקה שזור מנחושת 35 ממ"ר יותקן בחפירות חופשי – במקביל לצינורות (ולא בתוכם) - פרט לקטעים של מעברי כביש המוליך יוחדר עד לתא האביזרים שבעמוד ללא חיתוכו, אלא, ע"י קיפולו והשחלתו בצינור מריכף נפרד בקוטר 29 מ"מ לפחות ביסוד ולהמשיכו לעמוד או לחיבור הבא. מוליך הארקה יחובר לבורג הארקה שבעמוד באמצעות נעל כבל מתאים ומותקן בלחץ.

#### ז. יסודות לעמודי תאורה בגובה עד 6 מ'

1. יסודות לעמודי תאורה מתוכננים יהיו בהתאם למידות המצוינות בתוכנית תאורה פרטים. במידה ותחתית חפירת הבור לשם יציקת היסוד איננה חול או כורכר, יש לחפור 10 ס"מ נוספים, ולמלא שכבה זו בחול, המחיר נכלל במחיר היסוד. יש להכין תבנית ומסגרת מתכתית מגולוונת ומרותכת "כיסא" לשם קביעת המקום המדויק של ברגיי היסוד, כך שיהיו מאונכים ומותאמים למרחקים של החורים בפלטות היסוד יהיו מגולוונים.

בתוך היסוד מסוג ב-30 יוכנסו צינורות שרשריים דו-שכבתיים מדגם "מגנום" לשם העברת הכבלים וכן צינורות מריכף עבור מוליכי הארקה לכיוונים הדרושים וברדיוסים מקסימליים, הצינורות יגיעו למרכז היסוד לשם כניסתם. בעמודים קיצוניים ופינתיים, יוכנסו 2 צינורות נוספים ברזרבה להעברת כבלים נוספים בעתיד ומחירם כלול במחיר היסוד. כל הצינורות יקשרו יחד במרכז והם יבלטו כ-20 ס"מ מפני היסוד בשלבי היציקה. העבודה תכלול שרוולים פלסטיים מדגם "רדוליד" (RADOLID) ממולאים גרזי להגנת ברגיי היסוד מהבטון ופגיעות אחרות. לא יהיה הבדל מחירים בין יסוד עמוד בגינה לבין יסוד עמוד בריצוף. מחיר כל הנ"ל כלול במחיר היסוד.

2. על קבלן לתאם שבוע מראש סימון יסודות לעמודי תאורה מתוכננים עם נציגי מח' מאור עיריית ת"א והמפקח על מנת לקבל את אישורם.

3. על הקבלן לתכנן ולהביא לאישור המפקח תוכנית יסוד לעמוד תאורה מכל סוג המתואר בתוכניות תאורה. תכנון היסודות יבוצע ע"י ממהנדס בניין רשוי מטעם הקבלן. מחיר כל הנ"ל כלול במחיר היסוד.

**ח. בריכות מעבר לכבלי חשמל**

הבריכות ישמשו בריכות מעבר, ובריכות בקרה בהתאם למפורט בתוכניות. הבריכות יהיו בטון טרומיות בת"י 658 – בצורת צינור בקוטר 60 ס"מ, 80 ס"מ ובעומק עד 1.5 מ' עם מכסה מרובע ממתכת ת"ר 489 וסמל של עיריית ת"א (תאורה) בעל חוזק של 12.5 טון במדרכה ו- 40 טון במסעה בהתאם לתכניות התאורה.

החיבור בין הצינור לברכה יעשה באמצעות מצמדים או בשיטת תקע שקע. הבריכות תונחנה על שכבת חצץ בעובי 15 ס"מ ותצוידנה במוצא לצורך ניקוז.

מחיר הברכה עם הגבהה מבטון בגובה 15 ס"מ באזור גינות כולל את התקנתה, חיבור צינורות וכל יתר החומרים הדרושים לביצוע העבודה. העבודה כוללת את התפירה/חציבה בכלים או בידיים, כל חומרי העזר, הכלים והאביזרים הדרושים.

**ט. עמוד רב תכליתי מאלומיניום****1. מבנה העמוד**

פרופיל משוך מאלומיניום בשיטת השיחול (אקסטרוזיה) במידות חיצוניות 180x180 מ"מ. בכל צלע 2 חריצי T המאפשרים בין השאר, התקנת אביזרים נלווים כגון רמזורים, אשפתונים, דגלונים, באנרים, זרועות לגופי תאורה, מצלמות רמזורים, תמרורים וכו'. מבנה החלל הפנימי של העמוד יאפשר הפרדה מלאה בין כבלי חשמל (תאורה) לכבלי תקשורת ובקרה. בחלקו התחתון של העמוד שני פתחים, האחד לתאורה והשני לבקרה ותקשורת. אופן חיבור האביזרים לעמוד יתבצע בצורה סמויה ע"י אומים קפיציות (T-slot nut with spring ball) המאפשרות התקנתן בכל גובה ללא חשש לנפילתן. ראש העמוד יותאם לקליטת זרועות לגופי תאורה. כל תושבות ואביזרי החיבור יעובדו מכנית ברמת גימור גבוהה ביותר.

2. עמודי תאורה משולבים עם זרועות שוט לרמזורים באורך 2.5 מ' יהיו עמודים מסוג HD (פרופיל מחוזק).

3. עמודי תאורה ורמזורים לא משולבים עם זרועות שוט לרמזורים יהיו מסוג STD (פרופיל רגיל).

4. העמודים יעמדו בדרישות תקן ישראלי 812 חלק – 2.

5. נוהל צביעת עמודי אלומיניום בסביבה ימית לפי שיטת מטלוניקה כדלקמן:

**הכנת השטח:**

יש לשטוף ולנקות מלכלוך ושומן.

לאחר מכן יש לבצע ניקוי חול לפי תקן בינלאומי SA 2.

בגמר הניקוי יש לבצע שטיפה או ניקוי אוויר.

יש לייבש היטב ולהתחיל בצביעת צבע היסוד לא יאוחר מ- 4 שעות מגמר הניקוי.

**צבע יסוד:**

יש להשתמש בצבעי יסוד אפוקסי שמתאימים לאלומיניום, כמו: אפוקסי נטול כרומטים מתוצרת ICI מק"ט 8503501, שמופיע בגווני אפור או לבן בתוספת מקשה מק"ט 2573022, ביחס של 1:4 ועפ"י דף הסבר טכני או ביסוד קומפר פרימר מק"ט 210770 ועפ"י דף הסבר טכני.

עובי הצבע 60 מיקרון.

צבע עליון:

מסוג פוליאריטן אקרילי של ICI בהתאם לגוון שנבחר מתוך קטלוג צבעי RAL או ספקטרום כולל גוונים מתכתיים בגימור מבריק או משי לפי דרישה. עובי הצבע העליון 70 מיקרון.

יש להשתמש בכלים מתאימים לסוג העמוד המיוחד.

צביעת החלק הפנימי של העמוד:

א. ניקוי חול SA2.

ב. יסוד אפוקסי EA9 טמבור.

ג. עליון אפוקסי אפראלסטי HE55 בגוון שחור טמבור.

ד. סך עובי הצביעה בחלק הפנימי של העמוד 200 מיקרון, בבסיס העמוד יצבע בעובי 400 מיקרון.

6. הנחיות לפני התקנת עמודי תאורה חדשים

א. העמודים יכללו פתח עבור דלת מגש חיבורים. בתוך הפתחים בעמודי התאורה יעשו סידורים נאותים להרכבת מגשי אביזרים כמקובל על נציגי מח' מאור עיריית ת"א.

ב. בתוך פתח דלת בעמודי התאורה יעשה סידור מתאים לתפיסת פלח פלדה בצורת "U" לשם תפיסת בורג הארקה מפליז בקוטר 3/8" עם אום עשוי פליז.

ג. עמודי התאורה כוללים דלתות מאלומיניום עם ברגים אלן שקועים מנירוסטה כאשר הברגים יטבלו בגריז סמיך בחלקם הפנימי.

ד. ברגי עיגון יהיו עשויים מפלדה מגולוון ויהיו בקוטר בהתאם לתקן ישראלי 1225 חלק 1 ובהתאם להוראות ייצרן העמודים ותוכנית תוארה פרטים.

ה. כל עמודי התאורה יכללו "שרוול עיבוי" באורך 30 ס"מ ונושאים תו תקן ישראלי על כך שנבדק ע"י מכון תקנים מורשה ונמצא מתאים לתקן הישראלי ולדרישות שבמפרט זה.

ו. העמודים יבוצעו במפעל מאושר על-ידי מכון התקנים הישראלי ובפיקוחו, ובעל אישור על עמידה בתקן אבטחת איכות ISO 9002.

ז. העמודים יעמדו בדרישות הכלליות של התקן הישראלי לעמודי התאורה מס' 812 במהדורתו החדשה, הקבלן יספק תוכניות מאושרות ע"י מהנדס אזרחי לעמודים עד 6 מ' גובה בצרוף הנחיות בניית/יציקת הבסיס – בהתחשב בסוג אופי הקרקע וכמות הפנסים בראש. כל הנ"ל כלול במחירי היחידה לרבות בדיקת הקרקע (במידה ותידרש) תהייה ע"ח הקבלן.

ח. עמודי התאורה יוצבו אך ורק בעזרת כלים מכניים ומנופים. העמודים יוצבו בצורה אנכית בעזרת מערכת האומים והדיסקיות שיהיו מגולוונים.

ט. לאחר הצבת העמודים ומתיחה סופית של האומים יכוסו ימרחו ברגי היסוד והאומים כולל פלטת העמוד ושרוול חיזוק באריקוט שחור עם הגנה בבד יוטה. ( יש לשפוך זפת חמה על כל פלטת עמוד התאורה ועל חלק הפנימי בתוך עמוד התאורה עד תום שרוול עיבוי ), לאחר מכן יש למלא בבטון גראוטינג את המרווח בין פלטת העמוד ליסוד עמוד התאורה.

י. כל עמוד יצבע בצבע בלתי מתקלף. מספר העמוד : גודל הספרות : 3 ס"מ, גובה המספר מעל פני השטח 1.7 מ'.

יא. כל העבודות הנ"ל כלולות במחירי היחידה של סעיף יסוד עמוד תאורה ועמוד תאורה, ולא תשולם שום תוספת כספית בגין העבודות הנ"ל.

יב. לפני תחילת ייצור עמודי התאורה, על הקבלן להביא דוגמה אחת מכל עמוד תאורה קומפלט לאישור של נציגי מח' מאור עיריית ת"א, והמפקח ובהתאם לתוכנית פרטי תאורה.

#### י. ציוד ההדלקה

ציוד ההדלקה לגופי תאורה על עמודי תאורה בגובה עד 10 מ' ייכלל כאמור לעיל בתוך הגופים, אך בפתח העמוד יותקן מגש חיבורים שיכלול מאזי"ים ומהדקים.

מגשי האביזרים ימוקמו ממול לפתחים בעמוד כך שתהיה גישה נוחה לכל הציוד.

המשנקים יכללו הגנה טרמית ויהיו מתוצרת "עין-השופט" או ש"ע, עם 5 שנים אחריות ת"י 60923, הקבלים תוצרת COMAR או ש"ע מתאימים לקבלת כופל ההספק של 0.92 לפחות, ת"י 61048.

המצתים יהיו מתוצרת BAG - TURGI מסוג או ש"ע מותאמים לעבודה עם משנקים שיסופקו בתוך גופי התאורה ת"י 1451 ויבטיחו את ההצתה מרחוק.

על המגש יותקנו מהדקי תוצרת "SOGEXI" דגם "BC 3" לכל הכבלים ובהתאם לחתכי הגידים, צבעי המהדקים חרסינה יהיה בהתאם לצבע גידי כבל חשמל, כולל מהדקי חרסינה עבור חיבורי הפנסים, וכן חיזוק ושלוות עבור כבלים הנכנסים ויוצאים מהעמוד. כל המחזיקים ישולטו בצורה ברורה וברת קיימא בציון המעגלים, הפזות וכו'. על המגשים יותקנו מאזי"ים 10 א' טיפוס "B" או "C" כושר ניתוק 10KA לכל נורה ומאזי" רזרבי בכל עמוד תאורה עבור ריהוט רחוב.

מגשי האביזרים יכללו פסי הארקה מצופה בדיל מנחשת באורך 20 ס"מ עם 10 ברגים ודסקיות. המאזי"ים יהיו תוצרת חב' MERLIN GREEN, HAGER, ABB.

לפני הזמנת הציוד על הקבלן להציג דוגמא של מגש אביזרים לאישור המפקח ולנציגי מח' מאור עיריית ת"א לצורך קבלת אישורם לפני אספקה של כל המגשים לשטח הפרויקט.

#### יא. כבלי חשמל

כבלי החשמל יהיו מטיפוס XLPE (N2XY) תקן ישראלי 547 והמוליכים יהיו עשויים מנחושת ובהתאם לחתך המופיע בתוכניות החשמל ויכללו מפצל מתכווץ על גידי הכבל בכניסה לכל עמוד תאורה, מרכזיית תאורה וכו'. השחלת כבלים בצינורות תעשה ע"י שימוש בחוט משיכה תיקני שהושחל בצינור לפני הכבל.

#### יב. צנרת חשמל

צנרת חשמל תהיה מחומר פי.וי.סי קשיח, שרשורי דו שכבתי מסוג מגנום או ש"ע ותעמוד בדרישות ת"י 4519 סוג הצינור יהיה בהתאם לתוכנית התאורה. צנרת החשמל תונח בתוך חפירות באדמה שתוכננה מראש ותכלול מצמד (ראש פעמון) וחיבורה יהיה באמצעות שקע תקע ותגיע באורכים של 6 מ' לצינור. בנוסף צנרת החשמל תכלול כיתוב בעברית עם הנתונים הבאים: שם היצרן, לוגו בע"א תאורה, שבוע יצור, שנת יצור וקוטר חיצוני. יש לאטום את קצות צינורות החשמל מסוג פי.וי.סי קשיח ודו-שכבתי הנכנסים לתאי בקרה מרכזיות מאור ויסודות עמודי תאורה בחומר מסוג פוליאוריתן מוקצף.

#### יג. בודק חשמל

קבלן יזמין בודק חשמל מוסמך או בודק חח"י לפני הפעלת מתקן תאורה החדש ויתאם זאת עם נציגי מח' מאור עיריית ת"א והמפקח כשבוע מראש. במידה ויתגלו ליקויים בזמן הבדיקה על קבלן החשמל לתקן ע"ח ולקבל אישור בודק חשמל מוסמך או בודק חח"י לכשירות מתקן תאורה החדש.

קבלן יעביר העתק אחד מאישור בודק חשמל או בודק חח"י מוסמך לנציגי מח' מאור עיריית ת"א ולמפקח.  
הבודק יבדוק גם את מקור ההזנה ואת הצרכן.

#### יז. מרכזיית תאורה סטנדרטית עד גודל חיבור 3X125 א'

1. מרכזיית התאורה תכלול שתי תאים : תא פרטי עבור מרכזיית תאורה, ותא שני עבור ארון מניה חח"י . הארון יבוצע בהתאם לתוכניות ובהתאם לדרישות נציגי מח' מאור עת"א- יפו והמפקח. מבנה המרכזייה יהיה בנוי ממתכת מגולוונת בעובי 2 מ"מ ומחולק ל- 2 תאים עם דלתות נפרדות וצבוע בשיטה אלקטרוסטטית בתנור ובגוון RAL7032.
2. כל אביזר וציוד חשמלי בארון החשמל יותקן על פסי DIN ומאחורי פנלים מפח מגולוון הניתנים לפירוק ע"י 4 קפיצים. על הפנלים יורכבו שלטים מסנדיבץ חרוטים עם כיתוב בהתאם לתוכנית ותפוסים עם ברגים לפנלים.
3. ציוד ואביזרים מותקנים בתא מרכזיית מאור :

- 1) מפסק זרם אוטומטי ראשי מסוג קומפקטי NS160N/D125 , המפסק הראשי יכלול הגנה מגנטית, תרמית ואלקטרונית.
- 2) פסי צבירה יהיו לזרם עד 160 א'.
- 3) המאזניים יהיו מסוג "וויסינגהאוז" מדגם QC תוצרת חברת מרלין ג'רין.
- 4) המגענים יהיו מתוצרת ABB.
- 5) שעות 2 תוכניות אנלוגי עם רזרבה 48 שעות מתוצרת גרסלין.
- 6) תא פוטו אלקטרי יהיה עם סיב אופטי מדגם LUMANADAR 2001 או מדגם LU110 תוצרת חב' NEBEHT ועם אפשרות כיוון הרגישות לעוצמת אור.
- 7) גוף תאורה פלורסצנטי עם נורה מדגם PL תוצרת חב' ניסקו 9W ומפסק גבול.
- 8) פס אפס, פס הארקה, הדקים בהתאם לחתך כבלי חשמל הנכנסים למרכזיה והיוצאים.
- 9) קבלים בהתאם לדרישה מח' מאור עת"א.
- 10) יחידת קצה פיקוד מרחוק תוצרת חב' פי.סי.אס.
- 11) מכשירי מדידה תוצרת חב' COMPLETE.

#### טו. פסי צבירה

כל החיבורים בין פסי הצבירה ובין הציוד יהיו על-ידי כבלים מבודדים, פסי הצבירה יוגנו לכל עומק הלוח ומהצדדים, חתך פסי הצבירה יהיה 1.5XIn.

#### טז. שלטי סימון

לכל מפסיק ראשי ומפסק זרם חצי אוטומטי יותקן שלט סימון. לציוד הפסקה ראשי יותקנו שלטים בגוון שחור. לכל שדה מאור/מכשירים יותקנו שלטי סימון כנ"ל.  
לזיהוי שם הלוח ומספרי מעגלים המזינים אותו יותקנו שלטים בגוון שחור גודל – 10.5 ס"מ. חיזוק השלטים יהיה ע"י ברגי פטנט או מסמרות.  
בלוחות הניזונים ממקורות אספקה שונים יותקנו שלטים בגוונים שונים לפי הכלל הבא : התקנת השלטים לפי פירוט לעיל לא תשנה מחירי היחידה.



**יז. הציוד בלוחות החשמל**

על הקבלן להגיש בתוך 7 ימים ממועד צו התחלת העבודה, לאישור המפקח, רשימה של כל סוגי הציוד המוצעים על ידו, שלא פורטו במפורש בכתב הכמויות או במפרט, כולל מספרי קטלוגים, תוצרת, תכונות חשמליות וכו'.

על הציוד להיות מטיב מעולה וידוע עם אספקת חלפים מובטחת.  
כל הציוד יהיה מסוג מאושר על ידי מכון התקנים הישראלי ו/או מכון תקנים של ארץ מערב אירופית או ארה"ב, והמיוצג בארץ על ידי מפעל המספק חלקי חילוף ותחזוקה שוטפת.  
ציוד אשר לא יאושר ע"י המפקח יוחלף בציוד אחר מאושר.

מתקן תאורה החדש משני צידי הרחוב לאורך רחוב שינקין יוזן חשמלית כדלקמן:

1. עמודי תאורה מתוכננים רח' שינקין קטע אלנבי עד יוחנן הסנדלר- יוזן משני מעגלי תאורה מרכזיית תאורה חדשה מס' 17 הנמצאת במדרכה מזרחית רח' המלך ג'ורג'.
2. עמודי תאורה מתוכננים רח' שינקין- קטע יוחנן הסנדלר ועד רח' פיירברג, יוזנו משני מעגלי תאורה חדשים מרכזיית תאורה חדשה שתוחלף במקום מרכזיית תאורה קיימת מס' 337 גינת שינקין.
3. עמודי תאורה מתוכננים רח' שינקין- קטע פיירברג ועד רוטשילד, יוזנו משני מעגלי תאורה קיימים ברח' פיירברג, כאשר באחריות קבלן החשמל להתחבר לעמודי תאורה קיימים ברח' פיירברג בתיאום ופיקוח של נציגי מח' מאור עת"א.
4. עמודי תאורה מתוכננים רח' שינקין- קטע רוטשילד- יהודה הלוי, יוזנו חשמלית משני מעגלי תאורה קיימים בשד' רוטשילד בתיאום ופיקוח של נציגי מח' מאור עת"א.

**08.03 מחסומים חשמליים****א. מתקן החשמל**

מתקן חשמל למחסומים חשמליים לאורך רחוב שינקין יכלול את המחסומים החשמליים על כל תכולתם, ארונות חשמל, פיקוד חשמלי בין מחסומים חשמליים לעמודי רמזור למיניהם.

**ב. תכולת העבודה**

1. עבודות חפירה, חציבה של תעלות וכיסויין כולל בורות לתאי ביקורת.
2. אספקה והנחת צנרת חשמל בתעלות הנ"ל.
3. השחלת כבלי חשמל כולל מוליך הארקה בצנרת הנ"ל.
4. אספקה והתקנה של בריכות בקרה לכבלי חשמל.
5. אספקה והתקנה של לוחות חשמל.
6. אספקה והתקנה של מחסומים חשמליים וביצוע נישות בטון עבור המחסומים.
7. פיקוד חשמלי בין מחסומים חשמליים לבין עמודי רמזור למיניהם.
8. העברת ביקורת בודק חשמל מוסמך ובודק חח"י למתקני החשמל.
9. מסירת מתקן החשמל לנציגי המזמין ומתכנן החשמל.

**ג. חפירה וחציבה של תעלות וכיסויין**

חפירה וחציבת תעלות ברוחב עד 0.5 מ' ובעומק עד 1.5 מ' באדמה תבוצענה בהתאם לפרט שבתכנית. העבודה כוללת את כל שירותי הלוואי המפורטים במפרט 08. הצינורות יונחו בין שתי שכבות חול דיונות 10 ס"מ עובי כל שכבה. הצינורות יהיו שלמים לכל אורכם ויוחדרו ליסודות עמודי התאורה. בכל הצינורות יושחלו חבלי משיכה תקינים.

על שכבת החול העליונה יבוא כיסוי ומילוי בעפר. ההידוק צריך להיעשות בעזרת מהדקים מכניים קופצים או ויברציונים ועליו להיעשות תוך רציפות ואחידות. עם סיום עבודות התעלה, יש ליישר ולנקות את השטח לגמרי.  
במידה ויידרש שינוי בעומק בגלל פני השטח או מעברים, יעשה שינוי העומק באופן הדרגתי איטי וללא כפופים חדים.

אין לכסות את הצינורות והכבלים ללא אישור מוקדם של מפקח חשמל מטעם מח' מאור עת"א. במקומות שיש בהם לבצע פתיחות, תיקונים, כיסויים וכו', של מדרכות וכבישים, יתוקן מיד אותו שטח שנפתח באותו יום. אין להשאיר בשום מקרה תעלות או בורות פתוחים. לאורך התעלות יונחו סרטי אזהרה - כדוגמת חח"י - בעומק של 30 ס"מ מתחת לפני האדמה.

במידה ותידרש פתיחה של כביש או מדרכה יהיה על הקבלן לתאם זאת מראש עם מחלקת הדרכים ומחלקת התנועה, וכן עם המשטרה ולקבל היתר של מח' תיאום הנדסי עת"א לעבודות אלה מראש. תיקון מדרכות ו/או כבישים יבוצע לפי ההוראות של מח' הדרכים, עת"א.

#### ד. בריכות מעבר לכבלי חשמל

הבריכות ישמשו בריכות מעבר, ובריכות בקרה בהתאם למפורט בתוכניות. הבריכות יהיו מבטון - בצורת צינור בקוטר 60 ס"מ, 80 ס"מ ובעומק עד 1.5 מ' עם מכסה מרובע ממתכת וסמל של עת"א (חשמל) בעל חוזק של 8 טון במדרכה ו- 40 טון במסעה בהתאם לתכניות מתקן החשמל.

#### ה. עמוד מחסום חשמלי

1. עמוד מתכתי מסוג STEEL-ST52 דגם BLG-02-EH-L -רמת מיגון K-4 תוצרת חבי "אלגותים" ישראל או ש"ע.
2. אישור מבחן התרסקות ממכון מורשה
3. מידות: קוטר 217 מ"מ \* גובה 700 מ"מ עובי 20 מ"מ.
4. עמידות: משאית במשקל 6800 ק"ג במהירות 50 קמ"ש.
5. מפרט: אטימה IP68 יכול לפעול שקוע במים. ניקוז המים ללא משאבה, טמפרטורה  $-10^{\circ}\text{C}$  to  $70^{\circ}\text{C}$   
מתח: כוכב/משולש 50 Hz 230/400v ~3
6. מהירות הפעלה: עליה- 3 ש'  
ירידה- 2 ש'
7. תדר הפעלה: 180 הפעלות בשעה
8. אביזרי בטיחות: גלאי כביש, תאורת לד, עין דו קווית.
9. גימור: אבץ פנים וחוף ( גלון קר) +ציפוי נירוסטה ( 316 ).
10. יח הנעה ( מנוע) אלקטרו הידראולי אינטגרלי בתוך העמוד ללא צנרת שמן או אוויר
11. הפעלה ידנית: הורדה על ידי לחצן בהפסקת חשמל. ( UPS )
12. פיקוד: ארונות פיקוד ובקרה ננעלים ( מנעול רתק ), פנל לחצנים כולל מקלדת אנטי וודאלי להקשת קוד מפעיל במרחק מהעמודים עפ"י הזמנה.
13. עמודי המחסום החשמליים יהיו מקושרים חשמלית לארון פיקוד החשמל המתוכנן להתקנה ברצועת שירות של המדרכות המתוכננות בכל צומת שהם מתוכנן עמודי מחסום חשמלי.
14. ארונות פיקוד של עמודי מחסום חשמלי יגיעו עם ציוד חשמלי לטובת אינטגרציה חשמלית בין מנגנוני רמזורים קיימים ובין עמודי שלט הכוונה מתחלף המתוכנן להתקנה לאורך רח' שינקין וברחובות הניצבים לרח' שינקין, ארונות פיקוד של עמודי המחסום יכללו את כל הציוד החשמלי המתוכנן בהתאם לתכניות לביצוע.

**15. לוח פיקוד דגם B לעמודים דגם BLG-02-EH-L**

- ❖ בקר PLC + הרחבה בהתאם לכמות העמודים
- ❖ קונטקטורים להפעלת כל עמוד בנפרד
- ❖ רכיבים בתקן UL
- ❖ ממסרים אינדיקציה לד כולל ידית נעילה
- ❖ לוח פיקוד IP66
- ❖ לוח פיקוד צבע בתנור
- ❖ מידות לוח פיקוד 100x80x30
- ❖ מנעול מפתח ייעודי לדלת הארון
- ❖ מפסק אינדיקציה לפתיחת דלת
- ❖ גלאי כביש מאושר משרד התחבורה
- ❖ מתח 380v
- ❖ חיווי למצב עמודים (עמודים למעלה, עמודים למטה)
- ❖ חיבור לשלט אלקטרוני (התניית הפעלת העמודים) בהתאם לאפיון פונקציונאלי של מהנדס התנועה.
- ❖ טמפרטורה 30 - 70 +
- ❖ UPS להורדת העמודים בהפסקת חשמל כולל סוללות (בתוך הארון)
- ❖ מפתח להורדת העמודים מהפסקת חשמל
- ❖ מקלדת הכוללת:
- 2 ממסרים להעלאה והורדת העמודים (באמצעות הקשת קוד)
- קורא קרבה לזיהוי משתמש (אין אפשרות להקליד ללא זיהוי תג קרבה)

**1. גלאי לולאה בעל שני ערוצים**

בהתאם לדגם: 230 VAC , 24 VAC/DC	מתח כניסה:
3VA	הספק:
11 pin 86CP11 or 78-S11 Type	מחבר:
פלסטי, IP30	מארז:
77מ"מ / 76 מ"מ / 42 מ"מ ( גובהה / עומק / רוחב)	מידות:
-10°C +70°C לחות 5%-95%	סביבת עבודה:
"Lightning Protection" מגעי ממסר ביציאה.	הגנת מברקים:
.20μH - 2000μH	תחום השראות:
.10 KHz – 100 KHz	תחום תדרים:
Umax 250V - Pmax 50W	ממסרי מוצאים:
לכל ערוץ עבודה: פולס 500 m sec או מגע קבוע למשך הגילוי.	סוגי מוצאים:
אפשרות קביעת השהייה (עד 9 שניות) במתן המוצא close	
נוריות LED בפנל הקדמי (למתח הזנה, גילוי ותקלה).	חווים:
אתחול ע"י לחצן RESET בפנל הקדמי.	איפוס:

**גלאי כביש דגם LD2 .ז**

גלאי דגם LD2 ספק חב' "אלגותיס" או ש"ע תומך בשני ערוצי לולאת גילוי.

הגלאי מבוסס מיקרו - פרוססור ונותן מענה למגוון שימושים כגון שליטה ובקרה על מחסומים ושערים, גילויי וספירת רכבים וגילוי כיוון נסיעה.

הפונקציה הבסיסית של הגלאי הינה זיהוי נוכחות כלי רכב באמצעות מדידת שינוי ההשראות הנגרמת ע"י נוכחות כלי רכב על הלולאה.

המפסקים הממוקמים בחזית הגלאי, מאפשרים כוון תדירות, רגישות וקביעת אופני עבודה שונים.

מחבר סטנדרטי מסוג CP1186 פין 11, הממוקם בחלקו האחורי של הגלאי, מאפשר את חיבור הגלאי להתקנים חיצוניים (לולאות גילוי, מתח הזנה, מגעי ממסרים).

**SW-1**

		OFF	ON
1	Freq.	⇐	⇒
2		⇐	⇒
3	Sens. CH-1	⇐	⇒
4		⇐	⇒
5		⇐	⇒
6	Sens. CH-2	⇐	⇒
7	Status	⇐	⇒
7	Direction	⇐	⇒
8	Presence	⇐	⇒
8	Pulse	⇐	⇒

**SW-2**

		OFF	ON
1	Safety Status	⇐	⇒
1	Open Status	⇐	⇒
2	Safety 1 N.O	⇐	⇒
2	Safety 1 N.C	⇐	⇒
3	Safety 2 N.O	⇐	⇒
3	Safety 2 N.C	⇐	⇒
4	Close N.O	⇐	⇒
4	Close N.C	⇐	⇒
5	Delay	⇐	⇒
6		⇐	⇒
6		⇐	⇒
6		⇐	⇒

**Pin Connection**

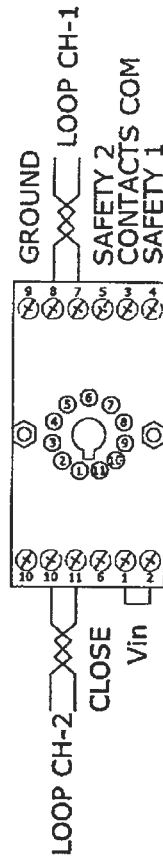
1	□	Vin
2		
3		Contacts com
4		Safety 1
5		Safety 2
6		Close
7		Loop CH-1
8		
9		GROUND
10		Loop CH-2
11		

Relay Contact - Umax - 250V  
Pmax - 50W

Power Input - 3A

**Indications**

PWR. - Green LED - Detection  
D - Green LED - Detection  
F - Red LED - Fault



SW-1 .1: Freq. – No. 1,2

מאפשר את בחירת אחד מארבעת תדרי העבודה עבור שני ערוצי הגלאי, לפי הטבלא הבאה:

<i>Frequency</i>	<i>SW-1 No. 1</i>	<i>SW-1 No. 2</i>
<i>Low</i>	<i>ON</i>	<i>ON</i>
<i>Med - Low</i>	<i>OFF</i>	<i>ON</i>
<i>Med - High</i>	<i>ON</i>	<i>OFF</i>
<i>High</i>	<i>OFF</i>	<i>OFF</i>

: Sens. – No. 3,4

מאפשר את בחירת אחד מארבע רגישויות גילוי עבור CH-1, לפי הטבלא הבאה:

<i>Sensitivity CH-1</i>	<i>SW-1 No. 3</i>	<i>SW-1 No. 4</i>
<i>Low</i>	<i>ON</i>	<i>ON</i>
<i>Med - Low</i>	<i>OFF</i>	<i>ON</i>
<i>Med - High</i>	<i>ON</i>	<i>OFF</i>
<i>High</i>	<i>OFF</i>	<i>OFF</i>

: Sens. – No. 5,6

מאפשר את בחירת אחד מארבע רגישויות גילוי עבור CH-2, לפי הטבלא הבאה:

<i>Sensitivity CH-2</i>	<i>SW-1 No. 5</i>	<i>SW-1 No. 6</i>
<i>Low</i>	<i>ON</i>	<i>ON</i>
<i>Med - Low</i>	<i>OFF</i>	<i>ON</i>
<i>Med - High</i>	<i>ON</i>	<i>OFF</i>
<i>High</i>	<i>OFF</i>	<i>OFF</i>

: Status/ Direction – No. 7

מאפשר בחירת שימוש בשני ערוצי הגלאי לפי מצבי עבודה ב-SW 2 או שילוב שלהם לצורך זיהוי כיוון נסיעה.

מצב OFF - Status – לפי מצבי עבודה ב-SW-2 No.1 Safety Status/Open Status.  
(ראה סעיף 1 ב-SW 2).

מצב ON - Direction – שילוב ערוצי הגלאי לצורך זיהוי כיוון נסיעה.  
מצב זה פעיל רק ע"י קביעת אופן עבודה "Pulse" (SW-1 No.8).

במעבר רכב על Loop 1 ולאחר מכן על Loop 2 – יתקבל פולס במוצא הממסר Safety 2.

במעבר רכב על Loop 2 ולאחר מכן על Loop 1 – יתקבל פולס במוצא הממסר Safety 1.  
משך זמן הפולסים יהיה 500 m sec.

אות המוצא בממסרים Safety 1 ו-Safety 2 יהיה N.O/N.C לפי אופן העבודה SW-2 No.2.  
(ראה סעיף 2 ב-SW 2).

**: Presence / Pulse – No. 8**

מאפשר בחירת התנהגות אות המוצא בממסרים Safety 1 ו-Safety 2.  
מצב OFF - Presence – אות המוצא יהיה מגע קבוע כל עוד רכב נוכח על הגלאי.  
מצב ON - Pulse – אות המוצא יהיה פולס של 500 m sec.

אות המוצא בממסר Close, יהיה תמיד פולס של 500 m sec ללא תלות במצבים ON/OFF.

**SW-2 .2****: Safety Status/Open Status – No. 1**

מצב OFF - Safety Status – במצב זה, Loop 1 ו-Loop 2 משמשים כערוץ עבודה אחד.  
אות המוצא בממסרים Safety 1 ו-Safety 2 יינתן מייד עם רגע הגילוי ב- Loop 1 /א ב- Loop 2.

אות המוצא בממסר Close יינתן בעזיבת הרכב את Loop 1 /א או את Loop 2.  
אופן פעולת המגעים יקבע ע"י: SW-1 No.8 (Presence / Pulse).

מצב ON - Open Status – במצב זה, Loop 1 ו-Loop 2 משמשים כערוצי עבודה נפרדים.  
אות המוצא בממסר Safety 1 יינתן מייד עם רגע הגילוי ב- Loop 1.  
אות המוצא בממסר Safety 2 יינתן מייד עם רגע הגילוי ב- Loop 2.  
אות המוצא בממסר Close יינתן רק בעזיבת הרכב את Loop 2.  
אופן פעולת המגעים יקבע ע"י: SW-1 No.8 (Presence / Pulse).

**: Safety 1 N.O/ Safety 1 N.C – No. 2**

מצב OFF - Safety 1 – במצב זה, מוצא הממסר Safety 1 יהיה מסוג N.O.  
מצב ON - Safety 1 – במצב זה, מוצא הממסר Safety 1 יהיה מסוג N.C.

**: Safety 2 N.O/ Safety 2 N.C – No. 3**

מצב OFF - Safety 2 – במצב זה, מוצא הממסר Safety 2 יהיה מסוג N.O.  
מצב ON - Safety 2 – במצב זה, מוצא הממסר Safety 2 יהיה מסוג N.C.

**: Close N.O/ Close N.C – No. 4**

מצב OFF - Close – במצב זה, מוצא הממסר Close יהיה מסוג N.O.  
מצב ON - Close – במצב זה, מוצא הממסר Close יהיה מסוג N.C.

**: Delay – No. 5,6**

במצב זה, מוצא הממסר Close יופיע מס' שניות אחרי עזיבת הרכב את הגלאי לפי הטבלא הבאה:

<i>Delay</i>	<i>SW-2 No. 5</i>	<i>SW-2 No. 6</i>
<i>9 Sec</i>	<i>ON</i>	<i>ON</i>
<i>6 Sec</i>	<i>OFF</i>	<i>ON</i>
<i>3 Sec</i>	<i>ON</i>	<i>OFF</i>
<i>0 Sec</i>	<i>OFF</i>	<i>OFF</i>

## מאפייני לולאת כביש

רוחב במטרים	אורך במטרים	השראות במיקרו הנרי	מספר הסיבובים (ליפופים)	גובה הגילוי במטרים
0.7	0.7	60	6	0.5
0.7	1.3	60	5	0.5
0.7	2	80	5	0.5
0.7	2.7	60	4	0.5
0.7	3.3	72	4	0.5
0.7	4	84	4	0.5
0.7	4.7	96	4	0.5
0.7	5.3	108	4	0.5
0.7	6	120	4	0.5
0.7	6.7	132	4	0.5
רוחב במטרים	אורך במטרים	השראות במיקרו הנרי	מספר הסיבובים (ליפופים)	גובה הגילוי במטרים
1.3	1.3	80	5	1
1.3	2	100	5	1
1.3	2.7	72	4	1
1.3	3.3	84	4	1
1.3	4	96	4	1
1.3	4.7	108	4	1
1.3	5.3	120	4	1
1.3	6	132	4	1
1.3	6.7	144	4	1
1.3	7.3	156	4	1
1.3	8	168	4	1
1.3	8.7	180	4	1
1.3	9.3	192	4	1
1.3	10	102	3	1
1.3	10.7	108	3	1
1.3	11	111	3	1
1.3	11.3	114	3	1
1.3	12	120	3	1
1.3	12.7	126	3	1
1.3	13.3	132	3	1

רוחב במטרים	אורך במטרים	השראות כמיקרו הנרי	מספר הסיבובים (ליפופים)	גובה הגילוי במטרים
2	2	120	5	1.6
2	2.7	84	4	1.6
2	3.3	96	4	1.6
2	4	108	4	1.6
2	4.7	120	4	1.6
2	5.3	132	4	1.6
2	6	144	4	1.6
2	6.7	78	3	1.6
2	7.3	84	3	1.6
2	8	90	3	1.6
2	8.7	96	3	1.6
2	9.3	102	3	1.6
2	10	108	3	1.6
2	10.7	114	3	1.6
2	11	117	3	1.6
2	11.3	120	3	1.6
2	12	126	3	1.6
2	12.7	132	3	1.6
2	13.3	138	3	1.6
רוחב במטרים	אורך במטרים	השראות כמיקרו הנרי	מספר הסיבובים (ליפופים)	גובה הגילוי במטרים
2.7	1.3	120	5	1
2.7	2	140	5	1.6
2.7	2.7	96	4	1.9
2.7	3.3	108	4	1.9
2.7	4	120	4	1.9
2.7	4.7	132	4	1.9
2.7	5.3	144	4	1.9
2.7	6	78	3	1.9
2.7	6.7	84	3	1.9
2.7	7.3	90	3	1.9
2.7	8	96	3	1.9
2.7	8.7	102	3	1.9
2.7	9.3	108	3	1.9
2.7	10	114	3	1.9
2.7	10.7	120	3	1.9
2.7	11	123	3	1.9
2.7	11.3	126	3	1.9
2.7	12	132	3	1.9
2.7	12.7	138	3	1.9
2.7	13.3	144	3	1.9



## ח. לוחות חשמל ראשיים עבור הזנות חשמל ללוחות חשמל פיקוד מחסומים חשמליים

### 1. מבנה הלוחות

לוחות החשמל ייבנו בהתאם לתכניות ויבוצעו ממסגרת פלדה בעובי 2.5 מ"מ, ומפחי ברזל "דקופירט" בעובי של לפחות 2 מ"מ.  
 הלוחות יבנו משני תאים, אחד עבור צרכן פרטי ואחד עבור מונה חח"י, ויכללו מקום שמור לתוספות עד 25% מפסקים ומהדקים.  
 ע"ג כל אחד מהתאים יהיה סימון ומספור של הפנלים בהתאמה למיספור ע"ג מסגרת הלוח כל המוליכים שבלוח יהיו מסוג וחתך תקניים ויצופו בבידוד פי.וי.סי. ובצבעי היכר תקניים. בכדי לאפשר זיהוי ואבחנה ביניהם יסומנו כל המהדקים בהתאם למעגל אליו הם מתייחסים. כל החיווט בלוח יסתיים בסופית מבודדת (בכניסה למהדקים / ציוד).

בחזית כל לוח, וכן מעל כל מפסיק או נוריות יש להתקין שילוט מתאים מבקליט סנדוויץ.

מאחורי הדלת של נישה של כל לוח יותקן נרתיק שיכלול 2 סטים של תכניות. הקבלן יביא לאישור לפני ביצוע תכניות מפורטות של הלוחות אשר תכלולנה: חלוקה, מידות חיצוניות מחייבות, מבנה, פרטי חזית מהדקים, תכניות חד קוויות וכדומה.

תכניות אלה יוגשו כאמור לעיל לאישור המזמין לפני ביצוע העבודה.

צביעת הלוחות תבוצע בהתאם לכללי הצביעה המפורטים במפרט הכללי 08.

### 2. פסי צבירה

כל החיבורים בין פסי הצבירה ובין הציוד יהיו על - ידי כבלים מבודדים. פסי הצבירה יוגנו לכל עומק הלוח ומהצדדים. חתך פסי הצבירה יהיה 1.5 X In.

### 3. שלטי סימון

- לכל מפסיק ראשי ומפסק זרם חצי אוטומטי יותקן שלט סימון.
- לכל שדה מאור/מכשירים יותקנו שלטי סימון כנ"ל.
- השילוט יכלול את יעוד המעגל ומספר הלוח.
- שלטי אזהרה במידת הצורך יבוצע עפ"י דרישת מתכנן החשמל.
- שילוט וביצוע שילוט לכ"א מהמעגלים רק לאחר השחלת כבלי החשמל בשטח.

### 4. תיאור הציוד בלוחות

על הקבלן לפרט בהצעתו רשימה של כל סוגי הציוד המוצעים על ידו, שלא פורטו במפורש בכתב הכמויות או במפרט, כולל מספרי קטלוגים, תוצרת, תכונות חשמליות וכו'. על הציוד להיות מטיב מעולה וידוע עם אספקת חלפים מובטחת.

כל הציוד יהיה מסוג מאושר על ידי מכון התקנים הישראלי ו/או מכון תקנים של ארץ מערב אירופית או ארה"ב, והמיוצג בארץ על ידי מפעל המספק חלקי חילוף ותחזוקה שוטפת.

כל המפסקים האוטומטיים מעל ל-40 אמפר, אם לא סומן במפורש אחרת, יהיו מדגם קומפקטי עם מנגנון יתרת זרם וקצר ניתן לכיוון, וכושר ניתוק ל-25 קילואמפר ויהיו מתוצרת ABB, סימנס או מרלן-ג'ירין ההגנות עד 250 א' יהיו הגנות מגנטיות וטרמיות ומעל 250 א' יכללו המפסקים הגנה אלקטרונית בעלת פונקציות L.S.I.

כל מפסיקי הזרם האוטומטיים הזעירים למעגלים הסופיים (מאז"ים) יהיו מסדרה S270 תוצרת ABB, או סדרות מקבילות מתוצרת סימנס או מרלן ג'רין עם כושר ניתוק 10KA (IEC 898).

- מגענים יהיו בעלי אופיין פעולה "AC/3" סליל 230 וולט מתוצרת טלמכניק, ABB סימנס או קלונקר מולר.
- מנורות סימון יצוידו בנוריות "לד" והיו מתוצרת טלמכניק, ABB או סימנס.
- ממסרי פחת יהיו בעלי רגישות 30MA אופיין A תוצרת סימנס, מרלן ג'רין, ABB או לגרנד.
- מהדקים יהיו מתוצרת "פינקס" או "וידמילר" מסוג "פחית לוחצת".
- ממסרים יהיו נשלפים בעלי תושבות 14 פיין מתוצרת טלמכניק, אומרון.
- כל הציוד בכל הלוחות יהיה זהה לא יורשה עירוב של מספר סוגים.
- מפסיקי הזרם יהיו לפתיחה וסגירה בעומס מתוצרת ABB, מרלן ג'רין או סוקמק.

## 5. יצרן הלוחות

הקבלן רשאי להזמין את הלוחות אצל יצרן לוחות מנוסה בלוחות חשמל ורק לאחר קבלת אישור מראש ובכתב מהמזמין על בחירת היצרן. המפעל יקים מערכת איכות המתאימה לדרישת תקן ישראלי ת"י ISO 9002. יצרן הלוחות יעמוד ויהיה מוסמך לת"י 22.

- לכל לוח או לכל סדרת לוחות (המיוצרים מאותן סדרות של חומרי גלם ובאותם תהליכי יצור שוטפים) יפתח יצרן הלוחות תיק מסודר וממוספר לפי מספרו הסידורי של הלוח, התיק יכיל את כל התיעוד המתייחס לנושאים אלו:
- א. כל השרטוטים המתייחסים ללוח, לרבות הגדרת חומרים, רכיבי וחישובי התוכן, כמו כן יהיה כלול אישור
  - ב. התוכן ע"י מנהל המפעל.
  - ג. תיעוד המעיד על איכות חומרי הגלם, שמהם נבנה הלוח.
  - ד. רשימת קבלני משנה מוסמכים, שהשתתפו ביצור הלוח.
  - ה. ממצאי בדיקות של לוח החשמל לפי תקנת החשמל ותקן ישראלי 1419.
  - ו. זיהוי מבקרי האיכות האחראיים לקיום הבקרה והבחינה בשלבים השונים של ייצור הלוח ולרישום ממצאי הבקרה והבחינה.
  - ז. תאריך קבלת האישור (וההחתמה) של לוח מוגמר ע"י מנהל המפעל.
  - ח. בדיקת לוח החשמל במפעל היצרן יבוצע בשלבים כמפורט:
    - בדיקת ציוד לפני חיווט
    - בדיקה סופית לאחר חיווט
  - ט. תאריך קבלת אישור והחתמה של לוח מוגמר ע"י המזמין.

## 08.04 מתקן חשמל לרמזורים ותשתית גל-ירוק

### א. כללי

- מתקן חשמל לרמזורים ותשתית מתקן לגל ירוק יבוצע לאורך רח' שינקין. אספקה, התקנה והפעלה של מתקן רמזורים תהיינה בהתאם לתכניות והנחיות של נציגי מח' רמזורים עת"א ויכלול את העבודות כדלקמן:
1. חפירה ו/או חציבה תעלות הנחת צינורות ומוליך הארקה אופקי.
  2. השחלת כבלים בצינורות להזנה.
  3. אספקה והרכבה והצבת עמודים לרמזורים חדשים כולל זרועות, פנסים וכל החיבורים החשמליים.
  4. אספקה התקנה וחיבור מערכת הארקה.

5. התחברות לעמודי רמזור קיימים, מנגנון רמזורים קיים.  
 6. אספקה והתקנה של תאי בקרה לרמזורים ולגל ירוק.  
 7. ביצוע מערכת פיקוד חשמלית בין עמודי רמזור למיניהם לבין מתקן חשמל למחסומים חשמליים. העברת ביקורת של מהנדס בודק למתקן חשמל לרמזורים.

**ב.** ביצוע כל העבודות המפורטות במפרט המיוחד הזה, יבוצעו ע"י קבלן משנה לרמזורים מתוך רשימת קבלנים מאושרת ע"י מח' רמזורים עת"א.

**ג.** החומרים האביזרים וחלקי ציוד החדשים יתאימו לתקן הישראלי לגבי כל חלק ואביזר לגביו קיים תקן ישראלי. בהעדר תקן ישראלי יהיו החלקים והאביזרים מתאימים לתקן בינלאומי מוכר. הקבלן יאשר אצל המפקח באמצעות המפקח כל סוג חומר, אביזר, ציוד או חלקי ציוד לפני התקנתם.  
 המפקח רשאי לדרוש אישורים ו/או בדיקות החומרים ע"י מוסד מוסמך שיבוצעו על חשבון הקבלן ובטיפולו, כמו כן רשאים לפסול כל חומר, אביזר או ציוד כבלתי מתאים ועל הקבלן יהיה להחליפו מייד ועל חשבונו.  
 המפקח ו/או כל אדם אחר שהוסמך לכך ע"י נציגי מח' רמזורים עת"א רשאים לבקר בכל עת במפעלי היצרן, להיכנס לבתי המלאכה שלו וכל מקום אחר שמייצרים בו את הציוד עבור העבודה לצורך בדיקת טיב החומרים מהם מיוצרים האביזרים והציוד ולשם ביקורת על העבודה.

#### **7. רשימת מפרטים משלימים**

העבודה תבוצע על פי המפרטים הבאים:

1. מפרט טכני- מתקן רמזורים – אספקה והתקנה בהוצאת מח' רמזורים עת"א.
2. מפרט כללי להצבה ואחזקה של רמזורים – בהוצאת משרד התחבורה- אגף התעבורה – דצמבר 93 .
3. מפרט כללי למתקני חשמל בהוצאת משהב"ט – פרק 08.
4. חוק החשמל פרק תמרורי הוריה.

המפרט המיוחד שלהלן, בא כהשלמה למפרטים כנ"ל, במקרה של סתירה בין מפרט זה למפרטים הנ"ל המפקח יפסוק ולקבלן לא תהיה זכות לערער על ההחלטה.

#### **ה. תשתית לרמזורים – כללי**

מיקום היסודות לעמודי רמזור לסוגיהם יקבע בשטח בתאום מהנדס התנועה, המפקח והמפקח. אין לבצע יסודות ללא אישור המפקח למיקום הסופי של העמודים. ביצוע שלא בהתאם לאמור יהיה באחריותו הבלעדית של הקבלן.

היסודות יותקנו ברצועות שירות מתוכננות במדרכות.

**1. כללי**

לצורך עבודה זו לא יהיה שום הבדל בין חפירה לחציבה, אי לכך יכלול המונח חפירה גם חציבה בכל סוגי העפר, סלע או כביש אספלט. כמו כן לא תשולם כל תוספת עבור הצורך בשימוש בכלים שונים לחפירה או חציבה, ובכל האמצעים הדרושים כולל עבודות ידיים. כל מידות לעומק החפירות הינן ממפלס פני הקרקע הסופיים. הקבלן יסמן באמצעות מודד מוסמך את מפלסי הקרקע, מיקום עמודי הרמזור גובה הבסיסים ולוח החשמל בתאום ואישור מפקח מע"צ והמפקח.

**2. תעלות**

חפירה ו/או חציבה של תעלה תיעשה בעומק העולה ב-10 ס"מ על העומק המתוכנן להנחת הצנרת (INVERT LEVEL) וברוחב מינימלי הדרוש לצורכי העבודה, כולל הידוק מלא של המילוי החוזר. החפירה חייבת להתבצע לפי הנדרש בשטח ולפי כללי הבטיחות (כולל דיפון במידת הצורך).

כל תעלה של קו צינורות תיחפר בבת אחת לכל עומק וזאת לפני הנחת הצנרת. תחתית החפירה תהודק באמצעות ציוד מכני מתאים מאושר ע"י המפקח.

**3. הצטלבויות**

במקומות בהם מצטלבים קווי חשמל וטלפון עם קוים אחרים – מים או ביוב יש לשמור על מרחקים בהתאם לתוכנית תאום השירותים. בנקודת הצטלבות יותקנו אריחי בטון וחול בין צנרת בזק לצנרת של מערכות אחרות.

אריחי בטון וחול בין צנרת בזק לצנרת של מערכות אחרות.

בכל הצטלבות בין קווי חשמל עם מערכת אחרת כגון טלפון, טלוויזיה מים, קוי החשמל יבוצעו מתחת למערכת האחרת.

**4. תמיכות ודיפון**

על הקבלן לחזק ולדפן על חשבונו את דפנות החפירות במקומות שיהיה צורך בכך, בשיטות שיאושרו ע"י המפקח.

**5. אישור חפירות**

לפני הנחת צנרת בחפירה יש לקבל אישור המפקח ביומן בכתב.

**6. כיסוי תעלות לאחר הנחת צנרת**

א. לאחר גמר החפירה וקבלת אישור על כך יניח הקבלן שכבת ריפוד של 10 ס"מ חול נקי בתחתית התעלה ועליה יניח את הצנרת לחשמל ו/או טלפון.

ב. לאחר אישור המפקח תונח שכבת חול נקי נוספת לכל רוחב ועד לגובה של 10 ס"מ מעל קודקוד הצינור, החול יהודק לכל אורך החפירה במים ובעזרת מרסס.

ג. מילוי מוחזר בתחום הכבישים והמדרכות יהיה מחומר מצע או חול נקי מאושר ע"י המפקח מהודק בשכבות בעובי 20 ס"מ לדרגת 98% לפחות מהצפיפות המעבדתית המקסימלית יבוצע עד לרום פני התשתית. במידה והעבודה לא תבוצע על פי דרישות המפקח יורה המפקח על מילוי חוזר בחומר המצע.

ד. הנחת סרט סימון כנדרש להלן.

ה. מילוי מבנה נוסף יעשה בהתאם לתוכניות הכבישים בעבודה זו.

ו. עודפי עפר יטופלו בהתאם לנדרש בפרק עבודות עפר וכבישים של עבודה זו.

#### 7. סימון תוואי החפירה

הצנרת מתוכננת כך שניתן להניחה בקלות, שתהיה חלקה, אטומה ומאפשרת להשחיל בה כבלים כך שלא יינזקו בעת ההשחלה.

אין להניח צנרת עם כבלים בתוכה.

#### 8. שרוולים מתחת לכבישים

בכל צינורות המעבר לחשמל יושחלו חבלי משיכה תקינים. חבלי המשיכה יהיו מחתיכה אחת ללא קשרים או חיבורים.

#### 9. סרטי אזהרה

על מנת להבטיח שהצנרת לא תפגע בעתיד בזמן ביצוע החפירה בתוואי הצנרת, על הקבלן להניח סרט אזהרה תקני 50 ס"מ מתחת לפני הקרקע הסופיים. הסרט עשוי מרצועת פי.וי.סי עם שילוט "זהירות כבלי חשמל" לפי דרישות התקן.

#### פ. תאי בקרה (בריכות)

תאי הבקרה למעבר כבלי חשמל, כבלי תקשורת לרמזורים וגל ירוק יותקנו בקצוות כל חציה בצמתים של הכבישים ולאורך מדרכות.

הבריכות תיבנה לפי תוכניות פרט מצורפות ויכללו טבעות בטון בקוטר 60 ס"מ ובעומק עד 150 ס"מ לפי ת"י 658.

מכסה התא יהיה מכסה דגם מדרכתי אם לא סומן אחרת המכסה יעמוד בעומס בדיקה של 12.5 טון לפי ת"י 489.

הצנרת תחדור לתא בדופן בגובה מינימאלי של 30 ס"מ מעל תחתית התא. מסביב למקום החדירה יש לאטום ע"י צמנט בטון.

בתחתית התא יפוזר חצץ גס מהודק בגובה 20 ס"מ עם יציאה לניקוז התחתית.

בשום אופן אין להניח את מבנה התא על גבי הצינור, לכן יש להתאים את עומק התא לעומק הצינור.

#### ח. יסודות לעמודי רמזור

יסודות לעמודי תאורה מתוכננים יהיו בהתאם למידות המצוינות בתוכנית תאורה פרטים. במידה ותחתית חפירת הבור לשם יציקת היסוד איננה חול או כורכר, יש לחפור 10 ס"מ נוספים, ולמלא שכבה זו בחול, המחיר נכלל במחיר היסוד.

יש להכין תבנית ומסגרת מתכתית מגולוונת ומרותכת "כיסא" לשם קביעת המקום המדויק של ברגיי היסוד, כך שיהיו מאונכים ומותאמים למרחקים של החורים בפלטות היסוד יהיו מגולוונים.

בתוך היסוד מסוג ב-30 יוכנסו צינורות שרשריים דו-שכבתיים מדגם "מגנום" לשם העברת הכבלים וכן צינורות מריכף עבור מוליכי הארקה לכיוונים הדרושים וברדיוסים מקסימליים, הצינורות יגיעו למרכז היסוד לשם כניסתם. בעמודים קיצוניים ופינתיים, יוכנסו 2 צינורות נוספים ברזרבה להעברת כבלים נוספים בעתיד ומחירם כלול במחיר היסוד. כל הצינורות יקשרו יחד במרכז והם יבלטו כ-20 ס"מ מפני היסוד בשלבי היציקה. העבודה תכלול שרולים פלסטיים מדגם "רדוליד" (RADOLID) ממולאים גרזי להגנת ברגיי היסוד מהבטון ופגיעות אחרות. לא יהיה הבדל מחירים בין יסוד עמוד בגינה לבין יסוד עמוד בריצוף. מחיר כל הנ"ל כלול במחיר היסוד.

על קבלן לתאם שבוע מראש סימון יסודות לעמודי תאורה מתוכננים עם נציגי מח' מאור עיריית ת"א והמפקח על מנת לקבל את אישורם.

על קבלן לתכנן יסודות לעמודי תאורה ולהביאן לאישור המפקח, תוכנית יסוד לעמוד תאורה מכל סוג המתואר בתוכניות תאורה ובפרטים. התכנון יבוצע ע"י מהנדס בניין רשוי מחיר כל הנ"ל כלול במחיר היסוד.

#### ט. כבלי חשמל

כבלי החשמל יהיו מטיפוס XLPE (N2XY) תקן ישראלי 547 והמוליכים יהיו עשויים מנחושת ובהתאם לחתך המופיע בתוכניות החשמל ויכללו מפצל מתכווץ על גידי הכבל בכניסה לכל עמוד תאורה, מרכזיית תאורה וכו'. השחלת כבלים בצינורות תעשה ע"י שימוש בחוט משיכה תיקני שהושחל בצינור לפני הכבל.

#### י. צנרת חשמל

צנרת חשמל תבוצע מחומר פי.וי.סי קשיח, שרשרי דו שכבתי מסוג מגנום או ש"ע ותעמוד בדרישות ת"י 4519 סוג הצינור יהיה בהתאם לתוכנית התאורה. צנרת החשמל תונח בתוך חפירות באדמה שתוכננה מראש ותכלול מצמד (ראש פעמון) וחיבורה יהיה באמצעות שקע תקע ותגיע באורכים של 6 מ' לצינור. בנוסף צנרת החשמל תכלול כיתוב בעברית עם הנתונים הבאים: שם היצרן, לוגו בע"א תאורה, שבוע יצור, שנת יצור וקוטר חיצוני. יש לאטום את קצות צינורות החשמל מסוג פי.וי.סי קשיח ודו-שכבתי הנכנסים לתאי בקרה מרכזיות מאור ויסודות עמודי תאורה בחומר מסוג פוליאוריתן מוקצף. בחיבור למהדקים בעמוד ובמרכזיה – יש לבצע ספירלה של המוליך לצורך הגדלת הגמישות. מהדקי חשמל בעמודי הרמזורים ובתאי הכבלים ובלוח החשמל וכן בכל החלקים בתוך תא החיבור יהיו מחומרים משובחים העומדים בפני קורוזיה. המהדק צריך להיות בנוי כך שבשום מידה לא יהיה מגע ישיר בין הבורג המהדק לבין חוטי החשמל המגיעים אליו. כמו כן כל ברגי ההידוק וכל חיבורי החשמל יעמדו בפני זעזועים. המהדקים יורכבו על פסי ברזל מיוחדים בעזרת קפיצים ותתאפשר הוצאת מהדק בודד ללא פירוק שורת המהדקים כולה וללא הוצאת המסילה.

ההארקה לכל הרשת תוסדר בהתאם לדרישות של חוק החשמל חברת החשמל.

#### יא. מתקן רמזורים

1. כל חלקי המתקן לרמזורים (עמודים, זרועות שוט, תמרורים, מערכת פיקוד, יסודות וכו') יתוכננו ויבוצעו כך שיבטיחו את עמידותם, יציבותם ושמירתם מפני גורמי מזג האוויר, לאורך כל חיי מתקן הרמזורים. עומסי הרוח יחושבו בהתאם לתקנים הישראליים הקיימים במהדורתם האחרונה המתייחסים לנושא. כל חלקי המתקן יתוכננו למהירות רוח של 47 מ' לשניה.

2. על הקבלן לחשב את המידות והקונסטרוקציה של העמודים, זרועות שוט, יסודות וכו' כדי לעמוד בעומסים הדרושים ולהגיש חישוב סטטי, פרטי הקונסטרוקציה ותוכנית עבודה לפני הביצוע לקבלת אישור המזמין. החישוב יכלול את העומס המקסימלי, בהתחשב בכמות המקסימלית של מערכות הפנסים, זרועות שוט, שילוט הכוונה מואר ובלתי מואר, וכל יתר הציוד המותר להתקנה בעמוד לפי הנחיות משרד התחבורה.

כמו כן יוגש חישוב בנפרד עבור כל מערכות הפנסים וזרועות השוט המורכבות גם על עמודי תאורה.

3. על הקבלן לשמור על המידות העיקריות המופיעות בתוכנית המצורפת כגון: גובה קו תחתון של פנסים מפני הכביש, אורך זרועות שוט, גודל הפתחים בעמודים, גובה הפתחים מפני קרקע וכו'. כל יתר המידות המתייחסות לחוזק הקונסטרוקציה, השיטה וצורת העמודים, הזרועות, החיזוקים ופרטי הקונסטרוקציה המופיעים בתוכניות אלה הם עקרוניים בלבד ומצורפים כדוגמה.

בכל מקרה יהיה הקבלן אחראי על יציבות העמודים בהתחשב בעומסים הדרושים ולשם כך עליו לבצע את היסודות בהתאם.

4. על הקבלן להגיש דוגמאות של תוכניות מפורטות הכוללות תיאור מפורט של המבנה, סוג החומר, הציפוי, הצביעה וכו' של עמודי הרמזור, טבעת חיבור חשמל, קופסאות חיבור (על עמוד חשמל), זרוע שוט ומערכת הפנסים שהוא מציע ולקבל אישור עבורן.

## **י.ב. עמודים**

### **1. יסודות לעמודים**

את כל עמודי הרמזורים יש לבסס על יסודות בטון, היסודות יהיו מבטון ב-30. בתוך היסודות יהיו מעוגנים הברגים המחברים את פלטת הרגל של העמוד ליסוד.

גודל היסוד תלוי בסוג הקרקע עליה מושתת היסוד (כורכר, קרקע חולית חמרה חולית, חמרה חרסיתית וכו') אורך הזרוע, גובה העמוד ובמספר הרמזורים התלויים.

בקרקעות חרסיתיות רכות חייב הקבלן להתייעץ עם מהנדס בנין מטעמו מנוסה בביסוס בקרקעות כנ"ל. כל החפירות ליסודות יעשו על פי כל כללי הבטיחות.

### **2. אופן ההצבה**

שינוע העמודים והרכבתם יהיו על אחריות הקבלן וכל נזק שיגרם להם בכל שלב יתוקן על חשבון הקבלן.

העמודים יוצבו מאונכים, ובמרחק המאפשר הצבת פנסים ברווח של 50 ס"מ לפחות מקו אבן שפה, חזית העמוד תוצב לפיכך מרחק של 65 ס"מ עד 95 ס"מ לפי אופן חיבור הפנסים וסוגם.

גובה תחתית התמרור מעל פני הכביש יהיה בגובה של 5.50 מ'.

העמוד יוצב כשפתח תא האביזרים פונה אל המדרכה ובמידת האפשר בכיוון מזרח או צפון (למניעת חדירת מי גשם, רוחות).

בחלק התחתון של העמוד תקבע דלת שתאפשר גישה לפס המהדקים, הדלת תיסגר על ידי בורג "אלן" בקוטר של " 3/8 .

**3. יצור עמודים**

העמודים והזרועות יהיו מאלומיניום, העמודים יהיו מסוג רב תכליתיים כדוגמת עמודי התאורה.

**י.ג. פנסי רמזור**

מבנה, חומר וציפוי פנסי התמרור יבטיחו את יציבותם ושמירתם מפני גורמי מזג האוויר, מבנה אלומיניום, זרוע פלדה מגולוונת, צבוע באבקת פוליאסטר, רפלקטור אלומיניום טהור מוברק, עדשה פריזמטית.

א. לפנסים יהיו מגיני שמש (מצחיות) באורך שיבטיח ראות טובה של הפנסים. אורות פנסי התנועה הדולקים חייבים להראות בברור באור יום ממרחק של לפחות 300 מ'.

החלפת הנורות, העדשות והרפלקטורים חייבים להיעשות ללא קשיים, וללא ניתוק זרם.

בתי הנורות וגוף פנסים יהיו מוגנים בפני חדירת מים.

הרפלקטור יהיה ראי אלומיניום מלוטש, כשגבו מכוסה בשכבת מגן, ויאפשר החזרה מירבית ואחידה של האור על פני כל שטח העדשה.

מקום בית הנורה ברפלקטור יהיה בצורה כזו שאור המנורה ימוקד ע"י הרפלקטור.

בתוך גוף הפנס יותקן פס מהדקים, אשר בו יחוברו הגידים ע"י הידוק באמצעות פס מתכת קפיצי, ולא ישירות על ידי ברגי המהדקים. לפס המהדקים יחוברו חוטי ההזנה מבתי מנורות וגידי ההזנה מפס המהדקים בעמוד.

ב. העדשות יהיו מזכוכית מלוטשת או מפוליקרבונט ובעלי תכונות שימנעו מהאור להתפזר וימנעו החזרת קרני שמש או אור הבאות מבחוץ כאשר ידרשו עדשות מיוחדות, אשר בהן צבע הפנס אינו נראה כלל שהפנס אינו דולק אפילו בהשפעת קרני שמש חזקות, תותקן עדשה מזכוכית צבעונית חלקה ועדשה חסרת צבע עם שכבת ביניים מיוחדות.

העדשות יהיו עם דמות הולך רגל בקוטר של 12".

**י.ד. נורות לרמזורים**

הנורות שהקבלן יספק עבור הרמזורים חייבות להיות מסוג "LED" ובעוצמה בהתאם לכתב הכמויות. נורות אלו חייבות לענות על דרישה של פעולה מאומצת של מערכת הרמזורים ועליהן להיות מוגנות נגד זעזועים הנגרמים עקב תנועה כלי רכב וכל דבר אחר.

על הקבלן לציין בהצעתו את סוג הנורות בהן ישתמש ואת אורך החיים הממוצע שלהן, אורך החיים של הנורות יהיה 50,000 שעות לפחות, הנורות יהיו מתוצרת OSRAM או שוות איכות.

**טו. מגש האביזרים**

בתא האביזרים בעמוד יותקן מגש אביזרים כמתואר להלן:

1. מגש האביזרים יהיה בנוי מפוליאסטר משוריין עם גגון ומתלה לתליה בתוך חלל תא האביזרים באופן המאפשר טיפול נוח. על הקבלן להגיש דוגמה לפי מידות הקבועות בדגם של המחוז.



2. עבור כל תמרור יותקן מאמ"ת 10 א', 10 ק"א, דו קוטבי עבור ניתוק ה-0 .  
המאמ"ת יותקן על המסילה ויש להתקין מעצורים משני צדדיו, כולל כיסוי סטנדרטי  
(הלבשה).

3. על פני כל המגש תותקן פלטה מחומר מבודד בלתי דליק ובלתי היגרוסקופי שתבלוט  
משני צידי הפח.

4. המהדקים יהיו מטיפוס RC3 מתוצרת " SOGEXI " ויסומנו בהתאם למספרם כולל  
סימון הפאזה.

5. כבלי הכניסה יהיו עם ראש כבל (כפפה) סטנדרטית תוצרת רקס, יסומנו באמצעות שלט  
סנדויץ שחור חרוט בלבן.

6. כבלי הזנה יחוזקו לפרופיל מחוזק לעמוד באמצעות שלות, ומשקלם לא יפול על מהדקי  
החיבור.

7. המגש יכלול בורג הארקה אום ודיסקיות.

8. בכל סיום כבל ישאר עודף כבל שיאפשר את שליפת המגש בנקל.

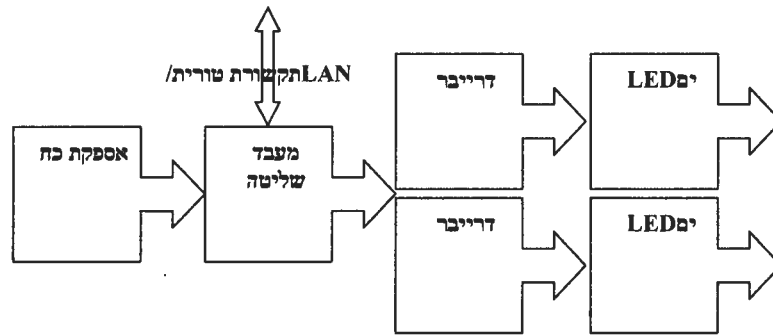
9. כל המוליכים ללא יוצא מהכלל.

#### 08.05 תמרורים מתחלפים עם נורות לד

- א. המערכת תכלול את כל הנדרש לחיבור פיזי לעמוד רמזור רגיל או מסוג "פלה" (דגם אבן גבירול) וכן חיבור חשמלי (כולל פיקוד) לבקר הרמזור בהתאם למפורט בסעיף 4 להלן.
- ב. התמרור יהיה מותאם למפרט לשילוט בדרכים באמצעות מסרי תנועה מתחלפים של משרד התחבורה.
- ג. התמרור יאפשר קבלת אות באמצעות "מגע יבש" להעברת מידע לגבי מצבו (מצב א' או ב') אל מערכת מחסומים מתרוממים אשר יותקנו בסמוך.
- ד. אל בקר הרמזור בצומת אלנבי-קינג ג'ורג'י-שינקין - יחוברו מערכות התמרור המתחלף הממוספרות 1-3 (בהתאם לתכנית תמרור מתחלף לרח' שינקין של משרד ב.ט.ה בר-טל הנדסה).
- ה. אל בקר הרמזור בצומת רוטשילד - שינקין - אחד העם - יחוברו מערכות התמרור המתחלף הממוספרות 20-4 (בהתאם לתכנית תמרור מתחלף לרח' שינקין של משרד ב.ט.ה בר-טל הנדסה).
- ו. התמרורים המוצעים ע"י הקבלן יהיו מאושרים ע"י הועדה הבינמשרדית לבחינת התקני תנועה ובטיחות במינוי משרד התחבורה.
- ז. הקבלן יציג תוך 60 יום מחתימת החוזה דוגמאות של התמרורים לאישור עיריית ת"א ואחוזות החוף בע"מ.
- ח. הקבלן יתאם את התקנת התמרורים עם אגף התנועה בעיריית ת"א.
- ט. יתכן שינוי/עדכון תכניות לסעיפים "ד, ה" - התשלום יבוצע לפי ביצוע בפועל

י. קונסטרוקציה מכאנית שלט  
 קונסטרוקציית אלומיניום בעובי 3 מ"מ סגסוגת איכות ALMg3 , ציפוי השלט אבקה (מבוסס על פוליאסטר)  
 RAL 7032. הלוח הקדמי צבוע בצבע שחור (RAL 9005) 2 דלתות שירות אחוריים, מערכת נעילה רבע סיבוב עם מוט לעצירת הדלת. הגנה איטום IP66, בעוד שאר האלמנטים בעלי הגנת איטום IP55, הרכבה של שלט LCS על גשר/גוף כלשהו. ניתן למצוא בנספח של מסמך זה

יא. אלקטרוניקה  
 שלט בקרת נתיב בנוי מנוריות ה-LED הנמצאים על הפנל הקדמי של השלט, אשר מבטיח אחידות גבוהה של הסמלים/תמונות המוצגים, שליטת התמונה נעשת ע"י דרייבר שליטת LED מחובר לכל יחידת לוח LEDים בחלקו האחורי בהתאם לתמונה הנדרשת של פלטת ה-LED, המתח נמוך מבטיח חיים ארוכים של נוריות ה-LED ופלט אור במשך שנים. כמו כן יחידת הדרייברים בודקים את מצב הנוריות בכל רגע נתון (גם כשהם כבויים). התכונה נקראת "cold state LED testing". זה מספק למפעיל במרכז הבקרה מידע על מצבו של הנוריות למרות שהשלט כבוי. את המצב הנוכחי של התקלה ומיקומו הספציפי על השלט. המפעיל מקבל מידע על נוריות תקולה, במצבים כאלה ספק כוח ה-LED מופעל באופן מיידי כדי למנוע הצגת תמונות מזויפות על השלטים. בכדי להפעיל תכונה זו, יש אספקת כוח מדולרים ליציאות נפרדות עבור אספקת יחידת LED. בקרת שליטה של עוצמת האור נשלטת באמצעות מודולים LuX meter, אשר מתקשר בכל רגע נתון עם השלט ע"י תקשורת RS-485, יחידת הדרייברים מחוברים לבקר המיועד קונטרול מורכב 32bit MCU עם מספיק זיכרון כדי לאחסן עד 100 סמלים שונים (תלוי במורכבות התמונה אשר משפיע על רמת דחיסה), הספק גבוה של המעבד מאפשר תקשורת ממשקי תצוגה של רציפות של תמונות במידת הצורך. פרוטוקול תקשורת ערוץ מקומי על תקשורת טורית RS-485



מבנה בלוקים שלט בקרת נתיב

סעיף אספקת כוח:

- סעיף הספק הכוח בשלט מורכב כדלקמן:
1. כבל חשמל/תקשורת.
  2. הגנה על התקנים.
  3. אספקת יחידות כוח.
  4. ויסות האקלים הגנה מפני לחות יתר.

חיבור כבל החשמל/תקשורת:

כבל הזנה צרכן ראשי.

כבל תקשורת נלווה עם יחידת הגנה מפני מתח יתר עד 90 וולט.

התקני הגנות נעשות בשני מישורים:

הגנה חד פאזי 230 וולט מפני מתחי יתר המטרה העיקרית הינה למנוע מתחי יתר לשלט ולשמור על רכיביו

פיוז זכוכית המגן מני זרם יתר על המערכת.

יחידת אספקת הכוח :  
 שנאי [Vac] 230/30 משמש עבור מתח AC מותאם לממיר מתח AC/DC.  
 ספק כוח מותאם (SMPS DC AC) –הספק דואג להעביר לכל יחידות הקצה בשלט את המתחים הנדרשים. כמו כן הספק הינו מחובר לתקשורת RS-485 למעבד הראשי וכל האינפורמציה של יחידה זו מעוברת ליחידת הבקרה שליטה.  
 יחידת וויסות האקלים בשלט :  
 דוד חימום בתוך גוף השלט בהספק של [W] 60 בתום של 5 מעלות צלזיוס ובכך מונע לחות ברכיבי השלט.

### מפרט טכני :

מימדים	
מבנה	<ul style="list-style-type: none"> <li>● מבנה פנימי: תצורה גוף מחומר AIMg3 בעובי 3mm.</li> <li>● מבנה חיצוני: תצורה גוף מחומר AIMg3 בעובי 3mm.</li> <li>● מבנה דלתות: תצורה גוף מחומר AIMg3 בעובי 2mm.</li> <li>● ציפוי מבנה: ציפוי אבקה אלקטרוסטטית- (מבוסס על פוליאסטר) RAL 7032.</li> <li>● מבנה ציפי קדמי: השתקפות נמוכה שחור צבע מאט, RAL 9005.</li> <li>● שירות דלתות: לכל יחידת דלת ישנו מעצור למניעת סגירה.</li> <li>● מבנה פתיחה: דלתות צדדיות.</li> <li>● מבנה סגירה דלתות: מנעול רבע צילינדר לסגירת הדלתות.</li> <li>● מבנה יחידות תלייה: סגסוגת אלומיניום אמידה במפני לחות וחלודה איכות ברזל A2</li> </ul>
רמות הגנה	מבנה כללי IP55 וחזית מבנה IP66
ממשק תקשורת	ערוץ מקומי תקשורת RS-485
שירות פורט	RS-232
עוצמת האור	<ul style="list-style-type: none"> <li>● רציפות אור בין 0-100%</li> <li>● שינוי אוטומטי של עוצמת האור במשך היום ע"י רכיב luxmeter</li> </ul>
אספקת כוח	AC 230 (-15%...+10%) 50Hz, max 220 VA (heater included)

### תקן סטנדרטי EN 12966-1 :

עוצמת האור	L3
צבעים	C2 (לבן, ירוק, אדום).
רוחב אלומה	B5 עוצמת בהירות בזוויות ± 15 ° אופקית ו - 5 ° מינימום אנכית 50% עוצמת אפס זווית
יחס ניגודיות	R3
טווח טמפרטורה	T1 (-15...+60° C)

**עבודות תשתית למתקן תקשורת (חב' בזק)**

08.06

פ.א.

תשתית מתקן תקשורת עבור נציגי חב' בזק ת"א והשרון לאורך רח' שינקין בקטע אלנבי רוטשילד כוללת:

- חפירה וחציבה של תעלות וכיסויין.
- הספקת והנחת צנרת תקשורת.
- אספקה והנחת תא תקשורת מסוג P.
- התחברות לתאי בזק קיימים לאורך הרחוב.
- אספקה והצבה של ארונות תקשורת.
- התאמת תא בזק קיים לפיתוח החדש.
- הגנה על כבלי "בזק" במידת הצורך.
- מסירה של מתקן התקשורת לנציגי חב' בזק ת"א והשרון.

העבודה תבוצע גם בכפוף לאמור במפרט כללי לתשתיות תקשורת 18 בהוצאות הועדה הבין משרדית משנת 2005 ובהתאם להנחיות מפרט טכני של חב' בזק.

**חפירה של תעלות וכיסויין**

ב.

חפירה ו/או חציבת תעלות בכל סוגי הקרקע בכלים ו/או בידיים ברוחב עד 0.7 מ' ובעומק עד 1.2 מ' באדמה תבוצענה בהתאם לפרט שבתכנית. העבודה כוללת את כל שירותי הלוואי המפורטים במפרט 08 ומפרט טכני תשתיות של חב' בזק. הצינורות יונחו בין שתי שכבות חול דיונות 10 ס"מ עובי כל שכבה. הצינורות יהיו שלמים לכל אורכם ויוחדרו לתאי בקרה. בכל הצינורות יושחלו חבלי משיכה תקינים.

על שכבת החול העליונה יבוא כיסוי ומילוי חוזר ב/או בחומר המובא מבחוץ נברר נקי וכו'. ההידוק צריך להיעשות בעזרת מהדקים מכניים קופצים או ויברציונים ועליו להיעשות תוך רציפות ואחידות. עם סיום עבודות התעלה, יש ליישר ולנקות את השטח לגמרי.

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

אין לכסות את הצינורות ללא אישור מוקדם של מפקח חב' בזק מרכז ומפקח הפרויקט. במקומות שיש בהם לבצע פתיחות, תיקונים, כיסויים וכו', של מדרכות וכבישים, יתוקן מיד אותו שטח שנפתח באותו יום. אין להשאיר בשום מקרה תעלות או בורות פתוחים. לאורך התעלות יונחו סרטי אזהרה עשוי מרצועת פי.וי.סי עם כיתוב בעברית ובערבית זהירות כבל תקשורת - כדוגמת חח"י- בעומק של 40 ס"מ מתחת לפני הקרקע הסופיים.

הקבלן יסמן בשטח את תוואי החפירה, מיקום הצנרת בתאים וגובה ע"י מודד מוסמך לפי התוכניות ולפי הוראות המפקח, הקבלן יתקן ויחדש בכל עת את סימונם של תוואי החפירה ומיקום התאים אשר שובשו מסיבה כלשהי.

סימון תוואי החפירה יהיה בתיאום ואישור התוואי עם הרשויות הנ"ל ותוך התחשבות בכל השרותים של הרשויות המוזכרים לעיל והנמצאים בתוואי. רק לאחר אישור הסימון גם על-ידי המפקח ינתן לקבלן אישור לחפירה ו/או חציפה. חפירה ו/או חציבה ללא אישור זה תהיה באחריות הקבלן וכל נזק שיגרם יזקף לחובתו.

בהצטלבות צנרת חשמל עם שרות אחר יש לשמור על המרחקים הבאים :

א. בהצטלבות בין כבל חשמל לכבלי מתח נמוך – 20 ס"מ.

ב. בהצטלבות בין כבל חשמל לצינור מים או ביוב – 50 ס"מ.

ג. בהצטלבות בין כבל חשמל לצנרת ו/או כבלי בזק – 50 ס"מ.

במידה וידרש ע"י המפקח ו/או הרשות (לה שייך השרות אותו יש לחצות) לשמור על מרחק אחר ו/או אופן חצייה אחר, יש לנהוג כנדרש ולפי הוראותיהם, והדבר לא יהווה עילה לתוספת כספית.

### ג. צנרת תקשורת

1. צנרת התקשורת תעמוד בדרישות ת"י 858 ותהיה עשויה מחומר פי.וי.סי קשיח 110 מ"מ קוטר ובעובי דופן 3.2 מ"מ.

צנרת תכלול מצמד (ראש פעמון) וחיבורה יהיה באמצעות שקע תקע או באמצעות אביזר (מופה) חרושת מתאים, האטימות תושג באמצעות טבעת גומה, העומדת בדרישות ת"ר 1124 חלק 1, אשר תורכב בתוך החרוץ של השקע ותלחץ על קצה הצינור או באמצעות טבעת גומי אשר יורכבו בין המופה ושני קצות הצינורות, ותגיע באורכים של 6 מ' לצינור. בנוסף צנרת התקשורת תכלול ספייסרים (תומכות) שלא יעלה על 2 מטר ביניהם לצורך יצירת מרווח בין מספר צינורות בתעלה פקק דואר לאטימה בתוך התאים, כיתוב בעברית עם הנתונים הבאים: שם היצרן, לוגו (חב' בזק), שבוע ייצור, שנת ייצור וקוטר חיצוני.

2. צינורות תקשורת ואביזרים מפוליאיתילן יק"ע 13.5 עם חוטי משיכה מפולילרופילן 8 מ"מ לפחות. בהתאם לת"י 1531 וקוטר בהתאם לתוכניות. גוון צינור שחור עם כיתובים בהתאם לני"ל בסעיף א.

על הקבלן לקבל אישור מוקדם של נציגי פיקוח חב' בזק ת"א והשרון והמפקח לסוג צנרת שתסופק על ידו לפני אספקה לאתר העבודה.

### ד. תאי כבלים/גוברים

תא בקרה לטלפוניה ומיחשוב יהיה חרושתי, עשוי בטון, עם תקרה ומכסה מתאימים כמפורט במסמכי החוזה. התא יתאים לדרישות ת"י 466 חלק 4. התא יהיה עם ריצפה וצווארון עם מוטות עגינה. כניסות הצנרת וצבת התא יבוצעו בהתאם לתוכניות לרבות חפירה, הידוק לפני הצבת התא, הצבת התא וחיברו לתשתיות כנדרש במסמכי החוזה, מילוי עפר סביב התא והידוק בשכבות.

להלן סוגי ומידות תאים לפי סיווג חברת "בזק":

**טבלת מס' 2 – דוגמאות של סוגי תאים לשימוש למערכת תקשורת**

<u>מידות פנים התא (במ"מ)</u> <u>רוחב/אורך/גובה</u>	<u>סוג התא</u> <u>(לפי סיווג חברת "בזק")</u>
610/610/950	P
1270/570/1800	A1
1430/910/1800	A2
3000/1500/2000	A3
2130/1680/2000	A5
2000/1200/2000	A25
2400/1100/2000	A401

התא יסופק עם אבזור מלא ויכלול:

1. בתחתית התא – סרג לבור ניקוז ודלי פלסטי (במקומות בהם קיימים מי תהום עיליים, יש לסתום את בור הניקוז בבטון).

2. עוגנים.

3. תמוכות ופסי מיתלה.

4. מוט הארקה, מתאים לדרישות ת"י 1742, כנדרש במסמכי החוזה.

בהתקנת תא בקרה באספלט או בציפוי אחר (כגון: כביש ומדרכה) שטח פני המכסה יבלוט כ-2 מ"מ מעל פני הציפוי.

בשטח פתוח יבלוט שטח פני מכסה התא ב-15 עד 20 ס"מ מפני הקרקע הסופיים.

מכסה תא יעמוד בדרישות ת"י 489. מכסה התא כולל מסגרת וסגר.

אם לא נאמר אחרת, יהיו המכסים מהמינים הבאים כמוגדר בת"י 489:

- בכבישים ובשולי כבישים D400 לפחות.

- במקומות אחרים B125 לפחות.

**ה. הגנה על כבלי "בזק"**

הגנה על כבלי חבי "בזק" תבוצע במידה ויידרש ע"י מפקח בזק ת"א והשרון. לפני חפירה יבוצע יבוצע גישושים באחריות הקבלן ועל חשבונו ובפקוח חבי "בזק" לגילוי עומק קו "בזק" בתחום הרחוב. במידה וקו "בזק" בעומק קטן מ-0.5 מ' מפני השטח על הקבלן לבצע הגנת בטון בצורת "ח" לפי הנחיות נציגי פיקוח חבי בזק ת"א והשרון.

**ו. חיבור צנרת חדשה לתא תקשורת קיים**

במסגרת בצוע עבודה זו יחבר הקבלן צנרת תקשורת חדשה לתא קיים כולל כל העבודות הדרושות חציבה, סיטוט, בטון וכו' הכולל תיאום עם נציגי פיקוח חבי בזק ת"א והשרון לפני תחילת העבודות תוך כדי פקוח של נציגי בזק ת"א והשרון.

כל פגיעה בכבלי בזק קיימים ותוך כדי העבודות יהיה על חשבון הקבלן המבצע.

#### ז. ארונות תקשורת

ארונות התקשורת עבר חב' בזק ועבור חב' טל"כ יהיו מדגם "VI" גודל "0" עשויים מחומר פוליאסטר משוריין בסיבי זכוכית ("כבה מאליו") ויכללו צוקל, גב עץ, מנעול רב ברית חצי צלינדר ומפתח.

#### ח. גמר צינורות

קצות הצינורות יסתמו לאחר ההנחה למניעת כניסת חול ואבנים. במקרה שאין אפשרות בזמן הנחת צינורות להכניסם לתוך תא או ארון (ראה מפרט תאים וארונות), יש להשאיר רזרבה באורך 0.5 מ' לפחות ולאטום את קצה הצינור או לכופפו. יש לסמן את הצינור. הסימון ימוקס כ-20 ס"מ מעל לפני הקרקע. כל זה כלול במחירי הירידה ולא תשולם תוספת.

#### ט. גמר הצינורות בשוחות (גובים)

הצינורות המגיעים לגובים יהיו ללא שיפוע ובגובה אחיד ויהיו מוגבהים מתחתית הגוב 15 ס"מ לפחות. קצוות הצינורות יבלטו בתוך הגובים ולא יותר מ-10 ס"מ. יש לבצע עטיפת בטון מסביב לצנרת בכניסה לתא הן בצידן הפנימי והחיצוני לצורך מניעת מים ומכרסמים. את הקצה הפנימי של הצינור יש לאטום בעזרת פקק אטימה מתאים לצינור. לאחר האטימה יש להשאיר כ-1 מ' חבל משיכה מכל צד של החיבור שיחובר לצידו הפנימי של האטם וחוטי המשיכה יהיו קשורים.

### 08.07 עבודות תשתית לכבלי חברת החשמל

מבוא :

עבודות תשתית מתקן חשמל עבור חברת החשמל ייעשו ע"י קבלן מאושר ע"י נציגי חח"י מחוז דן ונציגי המזמין. כל העבודה תבוצע בפקוח ובאישור של נציגי חח"י מחוז דן. תוואי התשתית לכבלי חברת חשמל יבוצע בהתאם לתכנית תיאום מערכות ובהתחשב ביתר המערכות המתוכננות בפרויקט.

#### 08.7.1 תכולת העבודה

- 1.1 תאום עם הרשויות וקבלת כל האישורים הדרושים גישושים לגילוי מערכות קיימות ככל שיידרש.
- 1.2 עבודות חפירה וחציבה של תעלות וכיסויין כולל סרט אזהרה של חח"י.
- 1.3 עבודות חציבת וניסור קירות מבנים קיימים לצורך חדירת צנרת חח"י למבנים קיימים.
- 1.4 הנחת צנרת פי.וי.סי קשיחה בהתאם לדרישות חברת החשמל.
- 1.5 השתלת כבל מתח נמוך ומתח גבוה בצנרת מתוכננת.
- 1.6 מסירת המתקן לנציגי חברת החשמל.

#### 08.7.2 חפירה

החפירה תהיה עבור הנחת צנרת חברת חשמל בעומק של עד 2 מ' וברוחב בהתאם לתוכנית.

- במידת הצורך על קבלן החשמל לחפור בעבודות ידיים וללא אמצעים מכניים, במקרה שהחפירה מתבצעת בקרבת תוואי תת-קרקעי של כבלי חברת חשמל קיימים ובאישורו של המפקח.
- עבודות החפירה כוללות הריסת חפירת אספלט קיים בכביש ובמדרכה במידת הצורך. הוצאת העפר החפור, שכבות מבנה הכביש ואחסונם באופן זמני בקרבת מקום. פילוס, יישור והידוק קרקעית התעלה.

- סילוק מי הגשמים העלולים להצטבר בחפירה וכו'.
- כיסוי התעלה לאחר הנחת הצינורות עם העפר החפור והחזרת המצב לקדמותו ו/או עם חול נקי מצעים ובטון מסוג CLSM הכל בהתאם להנחיית מפקח מטעם חב' אחוזות חוף ומפקח מטעם חח"י.
- הוספת או סילוק עודפי עפר או חציבה בהתאם להוראות המפקח.
- אספקת והנחת סרט אזהרה פלסטי תיקני של ח"ח.

### 08.7.3 צנרת תת-קרקעית

הצנרת תסופק ע"י קבלן החשמל. ותהיה מסוג פי.וי.סי. קשר "6 או "8 קוטר דרג 8. הצנרת תכלול חוט משיכה תיקני שיושחל בתוך הצינורות. הצנרת תונח על ריפוד חול בשכבה של 10 ס"מ לפחות, בנוסף לשכבת חול כנ"ל שתונח מעליה. קצות הצנרת יאטמו בפקקים.

### 08.7.4 כבלי חשמל מתח נמוך ומתח גבוה

השחלת כבלי חשמל מתח נמוך ומתח גבוה בחתכים הנדרשים בצנרת מתוכננת תיעשה ע"י קבלן החשמל בפיקוח צמוד של נציגי חח"י מחוז דן ובהתאם להנחיות של נציגי חח"י מחוז דן. בתום השחלת כבלי חשמל מתח נמוך ומתח גבוה באחריות קבלן החשמל להחזיר למחסני חח"י את יתרת עודף כבלי חשמל שנשארו.

### 08.7.5 עבודות בתוך חצרות מבנים קיימים/ בתוך חדרי מדרגות מבנים קיימים

- א. באחריות קבלן חשמל לפני תחילת עבודות בתוך חצרות מבנים קיימים/ חדרי מדרגות לתאם פגישה עם כל בעל מבנה ומפקח מטעם חח"י ומפקח הפרויקט לצורך תיאום עבודות בשטחים פרטיים וקבלת הסכמת בעלי המבנים בכתב ומסירת המסמכים למפקח הפרויקט.
- ב. לאחר קבלת אישור בעלי המבנים רשאי קבלן החשמל להתחיל בעבודות תשתית מתקן חשמל ובגמר העבודות להחזיר את המצב לקדמותו.
- ג. כל נזק שיגרם לבעלי המבנים הקיימים כתוצאה מעבודות קבלן החשמל יהיה באחריות קבלן החשמל ויהיה עליו לשאת בעלויות לנזקים שנגרמו על ידו.

### 08.7.6 תיאום עם חברת חשמל

תיאום העבודה עם חברת החשמל לשם קבלת מידע לכמות הנחת הצנרת פי.וי.סי וקוטר, מיקום פסקים וכו', ייעשו ע"י קבלן החשמל ללא שום תוספת מחיר.

### 08.7.7 קבלת המתקן

אישור סופי לקבלת המתקן ע"י מפקח מטעם חברת החשמל הנו תנאי לתשלום החשבון הסופי, ולאחר שהקבלן מסר על חשבונו שני סטים מתכניות עדות של צנרת חח"י וכבלי חח"י כולל דיסק עם קובץ בתוכנת אוטוקאד 2010.

## **08.08 אופני מדידה כללי**

- א. הכבלים ימדדו לפי אורך הלכה למעשה, כמו-כן מחירי היחידה יכללו את מחיר כל החיבורים הנדרשים להפעלת התאורה במלואה, מתקני הרמזור, מכווני התנועה המוארים, שלטי הרחוב המוארים ולוחות המודעות המוארים.
- מחיר התקנת ציוד יכלול את כל האביזרים והחומרים הדרושים להתקנתו וחיבורו המכני והחשמלי, מוכן להפעלה ובהתאם לתוכניות והמפרט המיוחד.
- ב. תמורה בין עבודת הקבלנים הממונים בכפוף למפורט בתנאים הכללים המיוחדים



**פרק 40 - עבודות פתוח****40.01 הכנה ופרוק****שילוט עצים**

- א. הקבלן ישלט לפני תחילת העבודה כל עץ באתר העבודה ע"י שלט מתכת שגודלו 20\*25 ס"מ ובו יצויינו פרטי העץ: מספרו הסידורי, הסוג והמין מעמדו – האם לשימור או להעתקה או כריתה. הכיתוב יבוצע טוש עמיד לקרינה ושטיפת מים, מועד העתקה משוער, המספר הסידורי יודפס מראש. השלט יוצמד לגזע העץ מצפון בגובה של 2.5 מטר מפני הקרקע. שילוט עצים יחשב ככלול במחיר העבודה ולא יימדד בנפרד.

**עקירת עצים**

- ב. כל עקירת העצים תעשה לאחר אישור פקיד היערות של קק"ל. לעץ יחשב צמח שקוטר גזעו מדוד 1.0 מ' מעל צוואר השורש, עולה על 10 ס"מ. עצים שקוטרם קטן מהנ"ל יעקרו תוך ביצוע עבודות עפר ובמחיר עבודות העפר.

**העתקת עצים**

- ג. כל העתקת העצים תעשה על פי חוק העצים החדש, לאחר אישור פקיד היערות של קק"ל ועל פי הנחיות אגרונום מלווה מטעם הקבלן. העתקות יעשו בתאום מלא עם פקיד היערות, אגרונום עיריית תל אביב יפו, אגף שפ"ע, המפקח וכל נציג הנדרש על ידי עיריית תל אביב. העתקה תתבצע לתחומי העיר תל אביב יפו לכל מקום שיוורה המפקח. פגיעה בעצים תחוייב בקנס כספי כמפורט בסעיף 47 בנספח א' לחוזה. העתקה תבוצע במס' שלבים או מיידית הכול על פי החלטת המפקח ובתיאום עם אגרונום עיריית תל-אביב – יפו.

**העתקת עצים בוגרים ודקלים**

- ד. העתקת עצים בוגרים ודקלים בשטח האתר ו/או שתילתם תהיה על פי דרישות המפרט הכללי סעיף 410367, 410368.

**הגנת עצים**

- ה. 1. הקבלן לא יחל לעבוד בקרבת עץ, ברדיוס של 4 מ', אלא לאחר קבלת אישור בכתב ומראש מהמפקח.
2. הקבלן יגדר את העץ קודם לתחילת עבודות בגדר פח איסכורית צבוע.
3. אורך פאת הגדר יהיה באורך מינימלי של 1 מטר ו עד 4 מטר, כפי שיקבע המפקח.
4. גובה הגדר יהיה 1.8 מטר לפחות והיא תעוגן בחוזקה לקרקע באמצעות זוויתן מתכת בכל פינה, וזוויתן מתכת נוסף לרוחב הפאה כאשר אורך הפאה עולה על 2 מטר. בין העמודים יותקנו אלכסוני חיזוק מפינה לפינה. החיבורים יעשו בברגים. שינויים במבנה הגיאומטרי של הגדר יעשו ע"פ מגבלות המקום, ללא תשלום נוסף.
5. הגדר תפורק ותורכב מחדש בכל עת ולפי הצורך ללא תוספת תשלום.
6. עייף החלטת אגרונום עירייה ומיקומו של העץ באתר יוגן הגזע ע"י הצמדת לוחות עץ בכל הקפו. אורך הלוחות 2 מטר לפחות רוחבן 12.5 ס"מ ועוביין 2.5 ס"מ. הלוחות יצמדו אל הגזע זה לצד זה בכל היקפו. הלוחות יחזקו אל הגזע ע"י קשירתן בצמת תיל ממתכת 5 מ"מ כל 40 ס"מ ובסמוך לקצוות.

7. בהוראת המפקח יפורקו ריצופים, פסולת מוצקה או כל אלמנט אחר בקרבת העץ ברדיוס של 2 מטר. הפירוק והפינוי יעשו בכלים מכניים ובמידת הצורך באופן ידני. אין לרדת ממפלס הקרקע הטבעית ואין לפגוע בשורשים בדרך כל שהיא.
8. הגנת עצים תחשב ככלולה במחיר העבודה ולא תימדד בנפרד.

#### 40.02 עבודות עפר

##### א. אדמה גננית

אדמת גן שתסופק על ידי הקבלן ובהוראות המפקח, תהיה חפורה משכבות עליונות ופוריות ובעומק שלא יעלה על 1.5 מ'. האדמה תהיה טרה רוסה (חמרה) קלה עד בינונית ובשום אופן לא חרסיתית, נקיה מכל חומר זר, מעשבים רב שנתיים וחופשיה ממחלות ומזיקים.

הפיזור יבוצע בכלי מכני /או בעבודת ידניים. יישור מדוייק בהתאם לגבהים מתוכננים.

עובי השכבה מינימום 40-50 ס"מ.

על הקבלן חלה החובה להכנסה, פיזור ויישור, גם בחלקות המוגבלות המחייבות ביצוע בידיים בלבד. לאורך שבילים, אבני שפה וכו', יבוצע יישור לגובה מינוס 5 – 3 מפני האלמנט הנ"ל, או כל מידה אחרת בהתאם לתוכניות.

באם המפקח יהיה סבור שהאדמה הודקה יתר על המידה, תהיה קביעתו סופית ועל הקבלן יהיה לבצע חריש לביטול ההידוק, לעומק של 40 ס"מ בכלי מכני או עבודת ידניים.

לאחר פיזור האדמה ולפני שקבלן החל בהכשרת הקרקע, על הקבלן להשקות את השטח (ע"י פרישת מערכת השקייה זמנית), להנביט את העשביה ולהשמידה במידה והיא צמחה בחומרי הדברה המותאמים לסוג העשביה ובמינון לפי הוראות היצרן.

כל הנ"ל ללא תמורה נוספת.

עבור הנבטה והדברה של עשביה בקרקע קיימת ישולם לקבלן לפי הסעיף המתאים בפרק 41 של כתב הכמויות

מקור, סוג וטיב האדמה מחייבים בדיקה ואישור. כמו-כן, חלה על הקבלן חובה לתאום, קבלת אישור ותשלום אגרות בגין הנ"ל למנהל מקרקעי ישראל בהתאם לנדרש בחוק ובתקנות האחרונות.

אספקת אדמת גן תתבצע אך ורק באישור המפקח ובמידה ותחסר אדמת גן מעודפי החפירה.

#### 40.03 עבודות ריצוף ושפות שונות

##### א. כללי

- סעיף זה מתייחס לעבודות ריצוף לסוגים של רחבות, מדרכות ולהנחת אבני שפה כגון: אבני כביש, אבני גן וכו'. כמו-כן, מתייחס סעיף זה לריצוף מעל מרצפי בטון ומדרגות.
- עבודות ריצוף וריהוט רחוב – עבודות אלו תבוצענה בכל שטח המדרכות כולל מתחת לקולונדות. תשומת לב מיוחדת יש להקדיש לנקודות הבאות:
1. עבודות בקרבת עמודי בנינים.
  2. עבודה ע"ג מרתפים קיימים.
  3. בסמוך לכניסה למבנים, חנויות, ויטרינות.
  4. מבנה מיוחד בתחומי המדרכה אשר בהן נחפרו תעלות והונחו תשתיות.
5. קרבה לעמודי בנינים – יש לבצע עבודות בזהירות מירבית כדי לא לפגוע בעמוד ובציפוי. בכל מקרה של פגיעה, על הקבלן יהיה לתקן ולשקם על חשבונו כל נזק לשביעות רצון המפקח.

6. כניסות למבנים, חנויות, ויטרינות – ככלל התכנון מספק מענה לני"ל, אך מפאת מורכבות המצב מקרים בודדים עלולים לא למצוא ביטוי במדידה ו/או בתכנית. לפיכך בטרם תחילת עבודות פרוק הריצוף, יהיה על הקבלן לוודא מצב כל האלמנטים המגבילים בעבודה כגון כניסות למבנים, לחניות, ויטרינות ולהסב תשומת לב המפקח לקיומה של כל בעיה ו/או אי התאמה. במידה והקבלן לא יסב תשומת לב המפקח מבעוד מועד כל העלויות הנובעות מהתאמות התכנון, עיכוב בביצוע לאחר מכן תהא על הקבלן.

7. הקבלן יתאם בכתב עם המפקח, בעלי המבנים והחנויות את מועדי ומשכי הבצוע של העבודות בכניסות למבנים ולחנויות ובצמוד לויטרינות. בכול מקרה של סטייה מלוח הזמנים המסוכים יקנס הקבלן כאמור הסעיף 47.1.6 בנספח א' לחוזה.

### **ריצוף משתלבות**

ב. על גבי מצע מהודק ומיושר כמפורט בפרק 51, ולאחר קבלת תעודת בדיקה מאת המעבדה המוסמכת, המוכיחה שהמצע ודרגת הצפיפות עונים לנדרש, על הקבלן לפזר שכבת חול. או מצע מיוצב.

עובי שכבת חול דיונות שיהיה נקי וחופשי מכל לכלוך וחומר זר, תהיה לא פחות מ-3 ס"מ ולא יותר מ-4 ס"מ.

ריצוף במשתלבות מהסוג הנדרש בכתב הכמויות, יבוצע בהתאם לדגם המתוכנן, לרבות אבני סימון לעוורים כנדרש בתוכניות ובגוונים הנדרשים בתוכניות ו/או לפי דוגמא שאושרה על ידי האדריכל ובוצעה על ידי הקבלן ועל חשבונו הוא. כל הגוונים של הריצוף יהיו במחיר אחיד.

כל קטע ריצוף שיבוצע ביום עבודה יהודק ע"י הקבלן עוד באותו היום. אין להשאיר עבודות הידוק למחרת. הידוק, ע"ג שכבת חול שתפוזר מראש ע"י הקבלן, יבוצע במכששים לפי הנחיית היצרן (כאלו שלא יגרמו נזק לפני הריצוף).

מישקים בין המרצפות ימולאו בחול דיונות נקי ויבש. עודפי החול ינוקו. לא תורשה יציקה בקצוות או במקום אחר לצורך השלמת ריצוף בבטון צבעוני או רגיל. בכל מקום בו ייווצר הצורך בהשלמת ריצוף על הקבלן לנסר מרצפות מסוג הריצוף במקום, במסור מוטורי ליחידות מידה הנדרשות במקום הנדון.

כשמנסרים יחידות קטנות מ-5 ס"מ יונחו הני"ל על גבי טיט וזאת לאחר הידוק הריצוף. לא תורשה שבירת יחידות ריצוף בגליוטינה, אין להשתמש בה בשום מקרה ואין להביאה לאתר. הניסור ייעשה במסור מכני תוך שימוש במים.

המפקח רשאי לשנות את דוגמאות הריצוף המתוכננות ולשלב סוגי ריצוף שלא תוכננו במקור.

בגין ריצוף בדוגמא שונה מהמתוכנן, לא תשולם תוספת מחיר מעבר למחירי היחידה.

### **אבן שפה כביש ברוחב 30 ס"מ**

ג. על גבי קרקעית שעליה פוזר והודק מצע, יונחו האבנים במידות 30/50/25 ס"מ בגמר אקרסטון מסותת ובגוון אפור גרניט, על גבי יסוד ומשענת בטון ב-20 לפי תוכניות. יש להקפיד שיווצר מגע בין היסוד למשענת. היציקה תתחם בלוחות עץ. אבני השפה יהיו תקניות ובהתאם לדוגמא שיציג הקבלן לאישור המפקח. ההנחה בהתאם לגבהים סופיים מתוכננים, לרבות אבני שפה מונמכות במעברי חצייה.

החיבור בין האבנים ייעשה בטיט צמנט ביחס 3:1 תוך שמירה על נקיין שולי האבנים. במקומות שידרוש המפקח יספק ויניח הקבלן, חצאי או רבעי אבנים שיסופקו מהמפעל. לא יורשה חיתוך אבני שפה בשטח, למעט לאורך אבני שפה מברזל יצקת, שבצמוד אליהן יידרש הקבלן לנסר אבנים לאורכן ולהניחן כהשלמה לרוחב קו אבני השפה. הבטון שיעשה בו שימוש יהיה בטון מובא בלבד מסוג ב-20, לא תורשה הכנת בטון באתר.

בירידה למעברי חציה, יותר שימוש באבני שפה מונמכות בלבד. לא ייעשה שימוש באבני שפה המוטות על צידן. כמו כן, תידרש הקפדה יתרה על דיוק בביצוע השיפועים בריצוף כמופיע במפרטים.

**ד. אבן שפה כביש ברוחב 30 ס"מ ברדיוסים**  
אופן ביצוע העבודה, היסוד והמשענת כנ"ל, אבל בכל רדיוס הקטן מ-10 מ', עפ"י המצוין בתוכניות, יספק ויניח הקבלן אבני שפה טרפזיות או מעוגלות על פי רדיוס נתון, המיוצרות במפעל, ברוחב חיצוני של 30 ס"מ. הנ"ל ישולם בסעיף נפרד. לא יורשה חיתוך אבנים ליצירת רדיוסים באתר אלא במפעל בלבד.

**ה. אבן שפה גננית 10/20/100 ס"מ**  
אבן שפה גננית תבוצע כנ"ל אבל באבן שפה במידות 10/20/100 ס"מ בגמר אקרסטון מסותת בגוון אפור גרניט, אקרשטיין מק"ט 661409XX או ש"ע.  
לאורך שביל אופניים – גובה פני האבן יהיה בגובה פני הריצוף, כמצויין בפרטים. בגומות עצים – גובה פני האבן כמצויין בפרטים.  
הבטון שיעשה בו שימוש, יהיה בטון מובא בלבד מסוג ב-20, לא תורשה הכנת בטון באתר.

**ו. גומות לעצים**  
גומה לעץ תכלול:  
1. חפירת גומה בעבודת ידיים לעומק נקי של 1 מטר. דפנות הגומה תהיינה אנכיות.  
2. חפירה ידנית לתחתית יסוד הבטון.  
3. יציקת יסוד בטון ב-20 במידות מתוכננות שיוצק בתבנית עץ.  
4. 4 יח' אבני תיחום גומה של אקרשטיין או שווה ערך מאושר. יש להקפיד על הנחה מפולסת של אבני התיחום ביחס לפני הריצוף. אבני התיחום תהיינה בגמר אקרסטון מסותת ובגוון אפור גרניט.  
5. סילוק החומר החפור.  
6. מילוי הבור באדמה חקלאית מהטיב הנדרש כנ"ל.  
גומה תמדה כיחידה ותכלול הכול כמפורט לעיל

**ז. התאמת גובה שוחה קיימת**  
עפ"י המסומן בתכניות ולפי הוראת המפקח יבצע הקבלן התאמת גובה פני שוחות עד לרומים המתוכננים. העבודה כוללת פירוק המכסה והתקרה (במידת הצורך) הנמכה או הגבהה של 20 ס"מ לפחות, השלמת הזיון ויציקת הקירות והתקרה (במידת הצורך), עיבוד מסביב לתא, הכל לפי הנחיות המפקח ונציג חברת "בזק" או מחלקת העירייה הרלוונטית, לפי העניין, וסילוק הפסולת למקום שפך מאושר.  
המדידה לתשלום תהיה לפי "יחידה" והמחיר יכלול את כל האמור לעיל.

#### 40.04 שונות

**א. כללי**  
סעיף זה מתייחס לעבודות השונות המתוארות להלן ובסעיפי כתב הכמויות. העבודות תבוצענה לפי תוכניות ובכפיפות לנאמר במפרטים הכלליים הרלוונטיים, וזאת באם לא נאמר אחרת במפרט המיוחד להלן, ו/או לפי הנחיות באתר.

## ב. עבודות מסגרות ונגרות כללי

### 1. תוכניות

עבודות מסגרות והנגרות תבוצענה גם על פי המפורט בפרק 06 ופרק 19 של המפרט הכללי לעבודות בניין. התוכניות המצורפות למכרז אינן תוכניות עבודה מפורטות. תוכניות אלו מחייבות פירוט סופי ע"י הקבלן (תוכניות ייצור shop drawings), כולל השלמת כל הפרטים והשבלונות הנדרשות לבית המלאכה לביצוע מדויק. הקבלן יכין תוכניות עבודה לנייל ויעבירן לאישור המפקח לפני ביצוע העבודה.

### 2. גליון וצבע

#### (א) גליון

כל חלקי המתכת שיסופקו במסגרת מכרז חוזה זה יגולונו כמכלולים לאחר בצעו העיבודים והריתוכים, הסרת שלקות וליטוש. הגליון יבצע בחם, בטבילה באמבט, או בהתזת אבץ (לא למנטים העשויים מפרופילים דקים) כשעובי הגליון המזערי הוא 100 מיקרון, הכל לפי דרישות ת"י 918. הגליון יחשב ככלול במחירי העבודה ולא יימדד בנפרד.

#### (ב) צבע כללי

עבודת הצבע יבוצעו גם לפי הנחיות יצרני הצבע ויכללו גם את שכבות היסוד וההכנה הנדרשות. כל הצבעים למיניהם שיסופקו על ידי הקבלן במסגרת מכרז/חוזה זה יהיו בגוון לפי בחירת האדריכל. עבודות הצבע של מוצרי מסגרות תבוצענה ע"י מפעל מאושר לפי תקן 9002 ISO.

### (ג) צביעת משטחי מתכת חדשים

- (1) בדיקה ויזואלית של פני השטח לאיתור פגמים בשכבת הסרת שומן באמצעות ממיס אורגני או באמצעות דטרגנט חם בהתזה, או באמצעות אלקלי חם בהתזה. התזת גרגירי פלדה מסוג GRIT (ANGULAR) GL 40 בגודל 1.0 – 0.5 מ"מ. ניקוי באמצעות אוויר דחוס של שאריות גרגירים ואבק. בחינה ויזואלית של פני השטח למציאת פגמים בשכבת האבץ. במידת הצורך ליטוש במקומות כשל של ציפוי האבץ באמצעות נייר לטש גרעין 36. על פי החלטת המפקח מוצר פגום בגליון יפסל ויוחזר לגליון.

#### (2) צביעה

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

**(3) הקלייה**

קלייה הדרגתית בתנור בטמפרטורה התחלתית של  $140^{\circ}$  -  $155^{\circ}$  למשך 10 דקות. לאחר מכן  $180^{\circ}$  -  $220^{\circ}$  למשך 20 דקות נוספות.

**(4) קירור**

קירור הדרגתי לטמפרטורה המאפשרת מגע יד. אין לבצע כל פעולה על גבי המוצר בטרם ירדה הטמפרטורה לרמה של  $35^{\circ}$  -  $40^{\circ}$  C לפחות.  
טמפרטורת המתכת לא תפחת מ-  $185^{\circ}$  למשך 15 דקות.

**(5) בקרת איכות**

בדיקה ויזואלית של פני השטח למציאת פגמים.  
בבדיקת אדהזיה עם משרט במרווחים 1 מ"מ לא יהיה קילוף.  
מדידת עובי הציפוי הכללי בהפחתת עובי ציפוי האבץ אשר תימדד

**חידוש צבע על גדר מתכת**

חידוש צבע ע"ג גדר מתכת יכלול:

גירוד וסילוק כל הצבע הלכלוך והחלודה במברשת חשמלית.

צביעה בשתי שכבות של צבע אפוקסי של ניר לט או ש"ע בעובי 60 מיקרון כל שכבה. המתאים לסוג הצבע העליון

שכבה עליונה של צבע פוליאוריטני כדוגמת מטל רסט של ניר לט או ש"ע בעובי 60 מיקרון

**3. צביעת מוצרי עץ**

צביעת מוצרי עץ כגון ספסלים תבוצע בצבעי פלוד" שקוף, חצי אטום או אטום לפי בחירת האדריכל ולפי הוראות היצרן.

4. הכנת תוכניות ייצור וגלוון וצביעת כל מוצרי הפלה יחשבו ככלולים במחירי המוצרים ולא יימדדו בנפרד. עבור חידוש צביעת גדר ישולם בנפרד לפי אורך הגדר במ'.

**ג. ספסלים**

הספסלים יהיו מדגם ברצלונה ייצור שחם אריכאן או ש"ע, כמצוין בתוכניות.

הצבת הספסלים תיעשה על גבי ריצוף, אספלט או יסודות בודדים לרגליות באדמה או במקום אחר, הכל לפי תוכנית. ההתקנה לפי הפרטים הסטנדרטיים של עיריית ת"א- יפו, החיבורים ייעשו בעזרת ברגים מגולוונים.  
אורך הספסלים ומידותיהם לפי הנדרש בכתב הכמויות ובתוכנית...  
סרגלי העץ יהיו מהוקצעים וחלקים לגמרי. את הסרגלים יש לצבוע כנ"ל

**ד. שרולים למערכת השקיה**

הצנעה בעומק 40 ס"מ ובכל מקרה לפחות 10 ס"מ מתחת למצעים. ריפוד הקרקעית בחול דיונות והנחת צינור מסוג וקוטר הנדרש בתוכניות.  
עטיפת הצינור בחול כנ"ל לכל אורך ורוחב התעלה עד לגובה תחתית המצע.

אורך הצינור יהיה באורך החציה בתוספת 30-50 ס"מ מכל צד. את פיות הצינור יש לעטוף בשקיות ניילון יציבות קשורות לצינור למניעת כניסת אדמה או לכלוך אחר בתוכן.  
הצינורות יהיו פוליאאתילן דרג 10.  
לפני כיסוי התעלות ופיזור המצע או שכבות עליונות, יש לבדוק בתוכנית ההשקיה האם מספר השרוולים וקוטרם מתאים לנקוב בתוכנית.

#### פחי אשפה

פחי אשפה עשויים שלד מתכת מגולוונת ופח מחורר (בחורים מרובעים), בגוון עפ"י בחירת האדריכל, **דוגמת הקיים באבן גבירול, בפרטים הסטנדרטיים של עיריית תל אביב או אחר**. פח פנימי עשוי פח מגולוון למידות המתקן וקשור לשלד המתכת בשרשרת מתכת קלה בלתי מחלידה (מגולוונת) או מצופה בכרום ניקל. פחי האשפה יותקנו על עמודי התאורה לפי פרט והוראות היצרן.

#### עמודי מחסום

עמודי מחסום יבוצעו פלדה מגולוונת וצבועה בקוטר 6" בהתאם לתוכניות והפרטים. ההתקנה תיעשה לפי הפרטים הסטנדרטיים של עיריית ת"א-יפו. העמודים יהיו מגולוונים בגליון חם ללא בועות וללא פגם בגליון. הגליון יעשה לאחר ניקוי יסודי של העמוד בהתאם חול וכימיקלים. עובי הגליון יהיה לפחות 100 מיקרון.  
העמודים יצבעו במפעל היצרן עפ"י מפרט דופלקס אקלטרסטטית קלוי בתנור. אחריות לצבע תהיה למשך 5 שנים לפחות. עמודי המחסום יעמדו בדרישות התקן הישראלי. מדידה לפי יחידה.

#### מתקן לקשירת אופניים

מתקן לקשירת אופניים יבוצע מצינור נרוסטה בקוטר 2". ההתקנה עפ"י פרט סטנדרטי של עת"א, כמצויין בחוברת הפרטים ויכלול גם חפירה וביטון העמודים בגושי בטון ב-20 למידות מתוכננות. אם לא נאמר אחרת בתוכניות, עובי דופן הצינור הנשוא יהיה בעובי לא פחות מ-3.6 מ"מ. כל חלקי המתכת יהיו במידות מתוכננות ללא סטיות.  
הנרוסטה תהיה מסוג L 316 .  
מדידה לפי יחידות.

#### דלתות לנישת מרכזיית התאורה ופירי אשפה

הדלתות עשויות מסגרת מפרופיל מתכת ופח מחורר או אטום או בפרופילי פלדה לפי כל חתך נתון. המסגרת מחוברת בצירים אל זויתני מתכת, המעוגנים אל קירות הבטון. כל חלקי המתכת מגולוונים וצבועים בגוון לפי בחירת האדריכל.  
מידות מדוייקות יש לקחת בשטח לפני תחילת הייצור.  
כולל צירי ספר או אחר, אוזן נעילה וידית פתיחה סמויה.

#### הסדרת מרזבים

צינורות המרזב על קירות הבניינים יוסדרו ע"י החלפת קטעי מרזב פגומים, והשלמת קטעי מרזב חסרים לרבות עיבוד מוצא למי המרזב בחלקו התחתון של המרזב עפ"י המפרט בתכניות.  
צינורות המרזב יהיו מפח פלדה מגולוון. על הקבלן להציג לאישור המפקח דוגמת צינור מרזב, דוגמא לאלמנט הקצה ופרט חיבור המרזב לקיר.  
צינור מרזב חדש במקום חסר או פסול לרבות פרוק החלק הפגום והתחברות לחלק הנותר יימדד לפי אורך במ'.  
עבור עיבוד אלמנט הקצה ליציאת מים תשולם תוספת לפי יחידות.

**מגביל שורשים**

מגביל שורשים יהיה מיריעות. דגם REBLOCK או ש"ע בעובי 2 מ"מ ובעומק 40-60 ס"מ לפי פרט. היריעה מיועדת למנוע התפשטות השורשים בשכבה העליונה באופן הפוגע בריצופים ובקווי התשתית. המגביל יותקן בבורות הנטיעה לעצים בשטחי ריצוף או בקרבתם. הקצה העליון של המגביל יהיה מונמך 20 ס"מ מפני הריצוף. הנחת המגבילים תבוצע לפני ביצוע חגורת הבטון ותוך כדי מילוי בור הנטיעה באדמת גן. המדידה לפי יחידות.

**40.05 אופני מדידה**

- א. ריצופים מהסוגים השונים ימדדו לפי מ"ר נטו בניכוי כל הפתחים. המדידה תיעשה בין אבני גן, שפה או שפות יציקות אחרות. מחיר הריצוף כולל את החומרים הדרושים מעל המצע.
- ב. אבני שפה שונות ימדדו לפי מטר ויכללו יסוד ומשענת בטון, הכל כנתון בכתב הכמויות ובמפרט.
- ג. ספסלים, פחי אשפה, עמודי מחסום וכו' ימדדו לפי יחידה כנתון בסעיפי כתב הכמויות.
- ד. יסודות למתקני רחוב כגון ספסלים, כיסאות, וכו' לרבות חפירה בטון, זיון וכו' יחשבו ככלולים במחיר מתקני הרחוב ולא ימדדו בנפרד.
- ה. מגבילי שורשים לעצים ימדדו לפי יחידה בהתאם לסוג הנדרש בכתב הכמויות.
- ו. התקנת ריהוט רחוב, ספסלים, פחי אשפה, עמודי מחסום, מתקן הישענות וכו', יכלול את כול המתואר ונדרש בפרטים הסטנדרטיים של עיריית ת"א-יפו.
- ז. מדרגות אבן ימדדו לפי מטר.
- ח. צנרת שרוולים תימדד לפי מטר בהתאם לסוג וקוטר.
- ט. הסעיפים שבכתב הכמויות יחשבו ככוללים גם את כל האמור במפרט המיוחד וגם את כל המתואר בתוכניות אף אם לא צוין במפורש בכתב הכמויות.
- י. כל מחירי האביזרים כוללים רכישה, הספקה והתקנה עד לביצוע מושלם כולל פירוקים ופינויים במידת הצורך.

**פרק 41 - גינון והשקיה****41.01 כללי**

- א. העבודה תבוצע לפי תוכניות, מפרט מיוחד ומפרט כללי, פרק 41, וכן לפי הנחיות המפקח באתר.
- ב. הגן המבצע יהיה גן בעל:
  1. אישור תקף גן מספר 3 (סוג 1 - חדש).
  2. אישור תקף רשום בתא קבלני הגינון של הארגון לגנות ונוף.
  3. בעל נסיון מוכח והמלצות לאישור טיב עבודתו.



- ג. המזמין שומר לעצמו את הזכות לבצע שינויים בסוג השתילים, העצים, קוטר, גזע וכמויות (בהפרשים של מאות אחוזים), או ביטול סעיפים בשלמות. הפחתות מחיר או תוספות ישולמו לקבלן בהתאם להפרש קטלוג:  
עצים: עפ"י מחירי קטלוג משתלת גבעת ברנר.  
ערערים: עפ"י מחירי קטלוג משתלת צמד.
- ד. עם קבלת תוכניות לביצוע על הקבלן להזמין את הצמחיה על מנת להבטיח אספקה סדירה של כל כמויות השתילים.
- ה. יש להתאים את השתילה לעונה המתאימה בפרט בעת העברת עצים בוגרים מהקרקע, בהתאם להנחיות.
- ו. כל האמור במסמכים המצורפים למכרז זה כגון: תוכניות, מפרט מיוחד, מוקדמות, או מסמכים שאינם מצורפים כגון: מפרט כללי פרק 41, מפרט מיא"מ, כלול במחירי היחידה לרבות אספקת כל החומרים, הצמחיה, המוצרים ותקופת תחזוקה ואחריות כמוגד במפרט מיוחד זה.
- ז. לפני תחילת העבודות למערכת השקייה, על הקבלן למדוד את לחצי המים לחץ סטטי ודינמי באין זרימה ובזמן הזרימה בשעות הבוקר, הצהריים והערב לאחר שעה 19.00. הלחצים יבדקו בכניסה לראש מערכת, על כל סטיה מהלחץ הדרוש בתוכניות על הקבלן להודיע למפקח ללא דיחוי.
- ח. כל אביזרי ההשקייה והצנרת כולל אביזרים לראשי מערכת שבהם ישתמש הקבלן לצורך הקמת מערכות ההשקייה יהיו חדשים לגמרי ומאושרים על ידי מכון התקנים, והמפקח. כמו כן, יענו כל אביזרי החיבור כגון מחברים, מחברי פלסאון, או ש"ע לנקוב בתוכניות. כל הצינורות יענו לדרג המתוכנן.
- ט. המפקח רשאי לקבוע מאיזה משתלות יסופקו הצמחים, שיחים שונים ועצים, הכל על סמך בדיקות משותפות עם הקבלן.
- י. עצים, שיחים, מטפסים, בני שיחים וכד' שבהם ישתמש הקבלן לצורך הוצאת העבודה הנדונה לפועל, יהיו כאלה שגודלו על מצע נקי במשתלות נקיות ומוכרות, העומדות תחת פיקוח משרד החקלאות. על פי דרישת העירייה העצים יהיו זן משתלת הוכברג.
- יא. כל הצמחים, הדשאים, הדשנים והזבלים וכו' שיובאו לאתר על ידי הקבלן יהיו חופשיים ונקיים מכל מחלות עלה ושורש ונקיים מעשבים רב שנתיים.
- יב. על הקבלן חלה חובת הצגת צמחים לאישורו של המפקח מבחינת התפתחותם, גודלם וכו'.
- יג. צנרת המוטמנת בקרקע לא תכוסה אלא לאחר בדיקתה על ידי המפקח ומתן אישור בכתב.  
הקבלן מצהיר בזה שידוע לו שעליו לקבל אישור מאת המפקח באתר על ביצוע השלב הבא, לדוגמא: כמות הקומפוסט המפוזרת, הצנעה, בדיקת מערכות השקייה לפי התקדמות, אישור על התפתחות וטיב הצמחיה.
- יד. הקבלן יתחיל בעבודות הנטיעה, אך ורק לאחר הטמנת קווים מוליכים של מערכות השקייה, הכשרת הקרקע, דישון ויישור, כמו כן, תידרש הנבטת עשביה והשמדתה המוחלטת (ע"י הדברה).

טו. סימון מיקום העצים ייעשה על ידי הקבלן ביתדות ברזל או עץ ולכל סוג של עץ יש לקשור סרט בגוון שונה בראש היתד.  
קבוצות שיחים יסומנו על ידי "ביזר" סיד כבוי ברצועות שרוחבן לפחות 5 ס"מ בהתאם לסוגי הצמחים.  
קוי טפטוף או קוים מוליכים אין צורך לסמן, אלא לקבל אישור בכתב על תואי ובדיקה לפני כיסוי. האישור ינתן על ידי המפקח.  
ממטירים יסומנו ביחידות.

טז. כל הסימונים יסולקו ע"י הצנעתם בקרקע לאחר בדיקת המפקח וגמר הביצוע.

יז. צמחים אשר לא יעמדו בסטנדרטים הנקובים במפרט מבחינת בריאותם, התפתחותם, עיצובים ומבחינת מצע שבהם גודלו, לא יאושרו על ידי המפקח. במקרה כזה, על הקבלן להרחיקם מהאתר אפילו אם חלקם או כולם נשתלו כבר ע"י הקבלן.

יח. תקופת תחזוקה של עבודות הגינון ומערכות השקיה, חלה על הקבלן ועל חשבונו הוא לתקופה של 90 ימים קלנדריים החלים מיום מסירת תעודת גמר לידי הקבלן, המוכיחה שכל עבודות נושא מכרז זה בוצעו לשביעות רצון המפקח.  
תעודת גמר זו, יש לראותה כזמנית (לעבודות גינון והשקיה בלבד), ובאה לאשר שהקמת הגן ומערכות ההשקיה אומנם בוצעו לפי התוכניות, מתאריך נתינתה לידי הקבלן מתחילה תקופת תחזוקה, על חשבון הקבלן כאמור לתקופה של 90 ימים קלנדריים, ולעצים תקופה של 90 ימים.

התחזוקה תבוצע על ידי הקבלן בעזרת בעלי מקצוע מומחים לתחזוקת הגנים, וברמה מקצועית גבוהה, התחזוקה כוללת בין היתר: דישון, קלטור, עבודות נקיון, גיזום והרחקת הגוזם וכל פסולת אחרת, כיסוח מדשאות וחיתוך "קנטים", מלחמה במזיקים, נברנים וסוגי מחלות שורש ועלה.  
התחזוקה תהיה ברמה גבוהה אך בשום אופן לא פחותה מהנדרש במפרט הכללי פרק 41. כל חומרי ההדברה והדישון, על חשבון הקבלן.  
כל יתר העבודות הנקובות במפרט הכללי פרק 41 כולל תחזוקת מערכת השקיה, חלה על הקבלן.

יט. בגמר העבודה ועוד לפני מסירתה למזמין, על הקבלן לנקות באופן יסודי את השטח, לקלטור את הערוגות ולבצע את כל העבודות המתחייבות ממסמכי המכרז.

קבלה סופית של העבודה תיערך כעבור 90 ימים קלנדריים גינון ממועד קבלת העבודה. באם ימצא שהעבודה עונה לתוכניות כולל הצמחים וכל הנדרש, כגון מערכות השקיה, כמות צמחים ועצים וכו', תימסר לקבלן תעודת גמר סופית.

במועד הקבלה יהיו כל הערוגות נטועות בהתאם לתוכניות.  
הקרקע תהיה תחוחה ומקולטרת, חופשיה מעשבים רב שנתיים או עונתיים. הדשאים יהיו מכוסחים, קצוות הדשא חתוכות לפי קווי תיחום מתוכננים, מדשאות בכיסוי מלא וללא קרחות.

## 41.02 הכשרת הקרקע

א. ניקוי, חישוף ויישור  
בכל שטחי הגן המתוכננים יבוצע ניקוי, חישוף ויישור.

יישור השטח בגן הפתוח ו/או בשטחים מוגבלים יבוצע בכלים מכניים מהסוג המאפשר ביצוע תקין ובטיחותי בתנאי המקום, ו/או בעבודת ידיים, ללא הגבלה בכמויות.  
דיוק היישורים מהמצב הקיים למצב המתוכנן ולמינוס 5 ס"מ לאורך השבילים, אבני שפה וכו'.

**הדברת עשביה**

.ב.

לאחר גמר עבודות ניקוי, חישוף ויישור השטח ובחלקות ואזורים שיורה המפקח, תבוצע הדברת עשביה על ידי הקבלן באופן הבא:

פריסות מערכות השקייה זמניות (מערכות אלה הינן רכוש של הקבלן). חיבור המערכות למקורות המים. השקיית שטחים עד לאחר הנבטת עשביה כשגודל עלותה מספיקה לקבלת חומרי הדברה לצורך השמדתה.

במועד זה הקבלן יפרק את המערכות הזמניות ויסלקן מהשטח.

הדברת העשביה בעזרת ריסוס בחומרי הדברה אשר יבטיחו השמדתה המוחלטת. ריסוס יעשה בחומרי הדברה מתאימים לסוג העשביה ובמינון לפי הוראות היצרן.

ביצוע העבודה על ידי בעלי מקצוע לעבודות בחומרי הדברה (רעלים) ובעלי רישיון תקף.

על הקבלן לנקוט בכל אמצעי בטיחות הנדרשים למניעת תקלות וגרימת נזק לחי, צומח וכד'.

הקבלן אחראי להשמדה מלאה ומוחלטת של העשביה. במידה ולאחר ביצוע עבודות הנטיעה והשתילה יתגלו שרידי עשביה או שהעשביה התחילה בנטיעה וצמיחה חדשה על הקבלן לחזור ולהשמדה בחומרי הדברה סלקטיביים. סילוק המרוסס אל מחוץ לאתר כאמור לעיל.

**חריש**

.ג.

לאחר העבודות ישור הקרקע והדברת העשביה כנ"ל, על הקבלן לבצע חריש לפני תחילת טיוב הקרקע.

חריש ייעשה בעומק מינימלי של 40 ס"מ בעזרת ציוד מכני מהסוג המאפשר ביצוע תקין ובטיחותי בתאום ספציפי של המקום הנדון.

בכל אותן חלקות או רצועות בודדות שלא ניתן לבצע את החריש בעזרת ציוד מכני, יבוצע החריש בעבודת ידניים.

ביצוע בעבודת ידניים פירושו: הפיכת הקרקע בעומק דלעיל בעזרת "קלשוניים" מיוחדים לכך ו/או כל כלי עבודה ידני אחר. לאחר החריש ייושרו פני הקרקע יישור גס לפני פיזור הקומפוסט.

**טיוב קרקע**

.ד.

על פני הקרקע המיושרת לאחר ביצוע החריש כנ"ל, יפזר הקבלן קומפוסט מסוג דשן-אור או שווה ערך מאושר בכמות של 25 מ"ק/דונם. הקומפוסט יפוזר בתפוזרת שווה ובכמות זו (25 מ"מ עובי שכבה על פני השטח), הצנעת הקומפוסט מיד לאחר פיזורו, אך לכל המאוחר שש שעות מרגע הפיזור.

הצנעה בעומק 25 ס"מ בעזרת מתחחת מוטורית ו/או בעבודת ידניים או בציוד כלשהו אחר ומהסוג המאושר. יישור מדויק ובשטחי מדשאות מתוכננים גם גירוף מדויק לקראת פריסת מרבדי דשא.

בשטחי שיחיות יבוצע הגירוף הסופי לאחר גמר הנטיעה.

**תחזוקה ואחריות לשטחי הגינון**

.ה.

אחריות הקבלן לשטחי הגינון תהיה לתקופה של 90 יום עד מועד קבלת שטחי הגינון ע"י המזמין. מעבר לתקופה זו יהיה הקבלן אחראי על קליטת העצים מעוצבי הגזע לתקופה של שנה. בתום שנה יערך סיור נוסף לבדיקת קליטת העצים. עצים אשר לדעת המפקח לא נקלטו כראוי, יוחלפו ע"י הקבלן ועל חשבונו.

התחזוקה לשטחי הגן אינה למדידה והתמורה תיכלל במחירי הסעיפים השונים של כתב הכמויות.

**מערכות השקיה 41.03****כללי**

.א.

סעיף זה מתייחס לביצוע מערכות השקייה ממוחשבות בהתאם לתכניות ומפרטים, מפרט מיוחד זה, מפרט כללי פרק 41 ומפרט מיא"מ.

בכל מקרה יבוצעו העבודות לפי תכניות ולשביעות רצון המפקח. הוראות ההמפקח באתר שינתנו בכתב, יש לראותן כמפרט ותכנית לכל דבר.

### השקיה בהמטרה ו/או טפטוף

.ב.

מערכות השקיה תבוצע בטפטוף ובהמטרה. המערכות תבוצענה בצינורות פוליאתילן כשקוטר ודרג הצינורות כפי הנדרש בתוכניות ובסעיפי כתב הכמויות. כל אביזרי חיבור שבדעתו של הקבלן להשתמש, יהיו אביזרים חדשים מיוצרים על ידי יצרן מאושר על ידי המזמין. אביזרים שלא יאושרו על ידי המזמין או בא כוחו, לא יביאם הקבלן לאתר ולא ישתמש בהם. כל הצינורות יהיו חדשים ומאושרים על ידי ת"י עדכני. צנרת מוליכה תוצע בקרקע בעומק 50 ס"מ מדוד מהדופן העליון. קווי המטרה יוצעו בעומק 30 ס"מ מפני גובה מדשאה מתוכננת. צנרת תיפרס בצורה רופפת ולא מתוחה, כיסוי הצנרת באדמת מקום תחוחה. יש לדאוג שבזמן הכיסוי לא ייווצר כל מגע בין הצינורות לחפצים חדים כגון: אבנים, קרשים, פחים, או כל חפץ חד אחר. ממטירים לא יחוברו בשום אופן ישירות על גבי הצינור. הממטירים יוצבו בקרבת הצינור ובמרחק של 50 ס"מ ממנו. חיבור הממטיר לקו בעזרת שלוחית צינור פוליאתילן בקוטר הנדרש לפי קוטר הברגה הקיימת בתחתית או צד הממטיר. במקומות שבתעלה מונח יותר מצינור בודד, על הקבלן להרחיבה בהתאם למספר הצינורות. גובה ממטירים יותאם סופית לאתר מספר השקיות ולאחר הידוק המדשאה ובתקופת התחזוקה החלה על הקבלן למשך 90 יום מיום גמר כל העבודה. קווי טפטוף יהיו עיליים בדרך כלל אך יתכן שבמספר מקומות בודדים יהיו גם תת-קרקעיים. כל קווי הטפטוף בצינורות 16-17 מ"מ עם טפטפות אינטגרליות מתווסתות ל- 2.3 ל"ש או 1.6 ל"ש כפי הנדרש. מרווח בין הטפטפות והקווים כפי הנדרש בסעיפי כתב הכמויות ובהתאם לתוכניות. הצמדת קווי הטפטוף לקרקע בוים עשויים ברזל מגולוון בקוטר 6 מ"מ ובאורך של 35 ס"מ. מרווח בין הווים לאורך הקו לכל היותר 4 מטר. כל הקווים יהיו בגוון חום "חמרה". לעצים יוצאו שלוחות (טבעות) באורך של כשלושה מטר עם מספר טפטפות 4-8 יחידות. מודגש בזה שלא יורשה שימוש באביזרי חיבור לא מאושרים גם לקווי טפטוף.

### ראש מערכות להשקיה

.ג.

ראשי מערכות יכללו את האביזרים המפורטים בסכמות שבתוכניות ההשקיה והם בין היתר:

1. מסננים מהסוג והיצרן הנדרשים בתוכנית.
2. ברזים הידראוליים או חשמליים מהסוג הנתון בתוכניות או שווה ערך. הברזים יכללו גם ברז תלת-דרכי ויורכבו כנדרש.
3. כל אביזרי החיבור במחלק שבראשי מערכת יהיו ברזל מגולוון סקדיוול 40. אביזרי חיבור בקטרים "1/4" ו"1", יהיו פי. וי. סי למים בדרג מתאים. המפקח רשאי לדרוש ביטול אביזרי מתכת ושימש באביזרי פי.וי.סי לכל הראש.
4. בין זקיפי פי. וי. סי והברזים יורכבו זוויות רקורד.
5. בין כל האביזרים שבראש המערכת יורכבו רקורדים לצורך פרוק בשעת הצורך.
6. זקיפי פי. וי. סי יחברו את זוויות הרקורד לצנרת פוליאתילן שבקרקע.
7. עומק חפירת תעלות לתשתית הכבלים החשמליים ולקווי פיקוד, מינימום 80 ס"מ.
8. יחידות קצה יורכבו בתוך החלק העליון של ארגז ההגנה, יחידות קצה אלה יורכבו על ברזל שטוח 40/10 או מידה דומה, כשהשטוח מגולוון, יחידות אלה יורכבו במקרים של ברזים הידראוליים. במקרה זה גם צינורות פיקוד שליטה על המגופים יהיו בקוטר 8 מ"מ ובדרג 10 מהתוצרת המאושרת כשעובי הדופן לפחות 1.3 מ"מ.

9. בברזים חשמליים כל חוטי החשמל אל הברזים החשמליים ילופפו סביב הצינורות ויחזקו במהדקים.

#### ד. מחשוב השקיה

- א. ביצוע עבודות מחשוב ההשקיה ייעשה לפי תכנית ו/או הנחיות למחשוב המופיעות בתכניות ההשקיה. על כל שינוי מוצע על ידי הקבלן יש לקבל אישור בכתב מאת המפקח. הצעת הקבלן לשינוי תוגש גם היא בכתב.
- ב. המחשוב יחובר לנקודת חשמל קרובה על ידי חשמלאי מוסמך. חיבור זה יכלול את כל העבודות והחומרים הנדרשים לחיבור מושלם כולל עבודות חפירה, שרולים, כבלים, הגנות וכו'.
- ג. עבודות המחשוב והחיבור כוללות גם את החיבורים, העבודה, והחומרים והמוצרים הנדרשים לחיבור בין המחשבים לבין ראשי בקרה (המגופים והאביזרים) השונים שבראשי המערכת לקבלת השקיה ממוחשבת מושלמת.
- ד. מחשוב יותקן בתוך ארגז מיגון עם נעילה (ארגזי חשמל של חמדיה) או שווה ערך. ארגזים יותקנו בצמוד לקירות המבנה או בתוך המבנים, נישות יצוקות בטון וכד'.
- ה. ארגזי ההגנה יהיו אטומים בפני מים בדרגת אטימות IP 55. גודל הארגז יתאים לגודל ראש המערכת.
- ה. סוג המחשוב, כבלי פיקוד, סולוואידים ויתר האביזרים יהיו כמופיע בתכניות.

#### ה. חיבור למחשב מרכזי

- ה. ראש בקרה או ראשי בקרה משניים יחוברו למחשב מרכזי של עיריית תל-אביב יפו. לשטחים ציבוריים ולשטחים פרטיים למחשב מרכזי במידה וקיים. לצורך התחברות ועוד לפני מילוי הצעתו, על הקבלן לקבל מידע על כל הכרוך והדרוש לו לשם כך, באגף הגינון של העירייה.
- חיבור יבוצע באופן אלחוטי והוא כולל את כל העבודות, החומרים והמוצרים הנדרשים לביצוע חיבור מושלם בין המחשבים לראשי בקרה ולמחשב המרכזי.

#### ו. כבל ושרוול

- ו. חפירת תעלות לעומק 80 ס"מ מפני גובה מתוכנן, פריסת צינור שרוול מריכף 50, 75, 110 מ"מ, או צינור מסוג שווה ערך מאושר על ידי המפקח, שבתוכו מושחל כבל דו או רב גידי - כנדרש בתכניות.
- עטיפת הצינור מכל צדדיו בשכבת חול דיונית נקי וחופשי מחומר זה ובעובי 15 ס"מ. פריסת סרט סימון סטנדרטי צהוב מאושר על ידי חברת החשמל באזהרה: "סכנה חשמלי".
- כיסוי יתרת התעלה באדמת המקום או בחול, כשהיא עוברת בשטחי מדרך, חניה, או מיסעה.

#### 41.04 עבודות נטיעה

##### א. כללי

1. סעיף זה מתייחס לעבודות הבאות:
- אספקה ונטיעה של עצים שונים.
  - אספקה ושתילה של צמחים שונים, הכל כפי שמפורט בכתב הכמויות.
2. לכל עץ יוצבו תמוכות במספר הדרוש מתמוכה אחת עד שלוש לכל היותר. התמוכות עשויות צינור מתכת מגולוון בקוטר 1.5" עם חוד תחתון (ניסור באלכסון) להקלת ההחדרה לתוך הקרקע.
- אורך התמוכה נטו מעל פני הקרקע בהתאם לגודל העץ, אך לפחות 2.20 מ'. החלק התקוע בקרקע לפחות 80 ס"מ. הצינור יהיה מגולוון וצבוע ביסוד מיוחד לקבלת צבע ע"ג הגולוון וצבוע עליון מסוג המרייט בגוון לפי דרישת האדריכל. את החלק

המוחדר לקרקע יש לצבוע בשתי מריחות אספלטיות. עבור תמוכות עץ לא ישולם בנפרד ומחירן כלול במחיר נטיעת עצים.  
קשירת העץ לתמוכה או תמוכות בקשר אחד או יותר, לפי הנדרש לעיצוב וייצוב הגזע.  
הקשירה תיעשה על ידי השחלת חוט קשירה דרך צינורית גמישה שקוטרה עד 10 מ"מ, למניעת פציעת קליפת העץ.

### 3. דרישות מיוחדות:

הצמחים יהיו מפותחים יפה ועומדים בדרישות הגודל כמוגדר בסטנדרטים כדלקמן:  
צמח ממיכל 10 ליטר יהיה בגודל 6 לפחות.  
הצמחים יהיו בגובה מעל צוואר השורש לפחות 25 ס"מ, ובעלי 5-6 התפצלויות, כמופיע בתוכנית.

הצמחים בסעיף זה יהיו בהתאם לרשימה המפורטת בתוכנית ובסעיפי כתב הכמויות.

### 41.05 אופני מדידה

- א. עבור חפירת תעלות לצנרת כלשהיא לא ישולם כלל ומחירה כלול במחיר הצנרת.
- ב. צנרת שרוולים תימדד לפי מטר בהתאם לסוג וקוטר.
- ג. סעיפים בתת פרק להכשרת קרקע ימדדו לפי מ"ר.
- ד. מערכות השקייה תימדדנה לפי יחידת מידה הנקובה בכתב הכמויות. צנרת לפי מטר בהתאם לקוטר וסוג, חפירת תעלות וכיסוי הצנרת כלולים במחיר.  
אביזרים שונים כגון ראשי מערכת, מחשבים ארגזי מיגון וכו' ימדדו לפי יחידת מידה כנתון בסעיפי כתב הכמויות.  
ממטירים לא ימדדו והם כלולים במחירי היחידה אביזרים למניעת נגר בממטירים נמוכים בשטח כלולים גם הם במחיר.
- ה. עצים ושיחים שונים ימדדו לפי יחידה בהתאם לדרגת הגודל ובהתאם לסוג
- ו. הסעיפים שבכתב הכמויות יחשבו ככוללים גם את כל האמור במפרט המיוחד וגם את כל המתואר בתוכניות אף אם לא צוין במפורש בכתב הכמויות.

### פרק 51 - סלילת כבישים ורחבות

#### 51.01 עבודות הכנה ופרוק

##### א. כללי

תשומת לב הקבלן מופנית לסעיף 5101 במפרט הכללי.  
פרוק "זהיר" פירושו לצורך שימוש חוזר ו/או העברת החומר המפורק למחסני עיריית תל אביב והמחיר כולל את כל ההוצאות להובלה, פרוק ואחסון של החומרים עד לשימוש החוזר, במידה ויהיה שימוש חוזר.  
אם לא נוצל החומר לשימוש חוזר בעבודה זאת הוא יישאר רכוש העירייה ויועבר למחסני העירייה כולל מיון וסידור החומר עפ"י דרישת המפקח ו/או מנהל המחסן. האבנים המשתלבות המפורקות תועברנה למחסני העירייה כאשר הן מסודרות וקשורות על גבי משטחים. הקבלן יקבל ממנהל המחסן אישור על מסירת החומר והשלמת סידורו במחסן כנדרש וימסור את האישור למפקח.

הקבלן יודיע על כוונתו לבצע עבודות אלה לפני בצוען ויקבל אישורו לתחילת הבצוע. כל העבודות בפרק זה תרשמה ביומן העבודה על ידי המפקח בתיאור המצב לפני ואחרי הבצוע המדויק.

תשומת לב הקבלן מופנית בזאת לעובדה כי פסולת שתתקבל תוך כדי בצוע עבודות פרוקים שונות כגון פרוק מסעות, מדרכות, אבני שפה, מבנים, גדרות, קירות, שורשי עצים וכל פסולת אחרת תועמס ותסולק. סילוק הפסולת והעודפים פירושו סילוק לאתר שפיכה מאושר ע"י המשרד לאיכות הסביבה שהוא מחוץ לתחום השיפוט של עיריית תל אביב.

הרחקה זו לא תימדד ותמורתה תיכלל במחירי היחידה של הסעיפים השונים. הקבלן נדרש להמציא אישור על שפיכת החומר באתר השפיכה המאושר.

### **ב. חפירות גישוש**

מבלי לגרוע מכלליות האמור בסעיף 00.04 במסמך ג'1 (תנאים כללים מיוחדים) בדבר אחריותו של הקבלן לגלות את כול המערכות והמתקנים התת קרקעיים על חשבונו, באותם המקרים בהם יבקש המפקח בכתב, לבצע חפירות גישוש זהירות בעבודת ידיים לצרכי המזמין בלבד) כגון לצורך השלמת תכנון או לכול צורך אחר) יבצע הקבלן את העבודה לפי הסעיף המתאים בכתב הכמויות.

### **ג. פרוק אבני שפה**

במקומות המסומנים בתכניות ו/או עליהם יורה המפקח, יבצע הקבלן פרוק אבני שפה מכל סוג שהוא. בנוסף לאמור בסעיף 5101 במפרט הכללי, פרוק אבני שפה מכל סוג שהוא, יכלול הפרוק את התושבת והמשענת מבטון. החומר המפורק יסולק מאתר העבודה כאמור בסעיף 51.01 לעיל. הבורות שנוצרו מפרוק א.ש. ימולאו במצע סוג א' שיהודק בבקרה מלאה. המדידה לעבודה זו תהיה במ"א והתשלום יכלול כל האמור לעיל.

### **ד. פרוק מדרכות וסילוק מטרים**

העבודה כוללת פרוק כל אלמנט ניח או קבוע ו/או זמני המצוי בתחום המדרכה ואשר עשוי להוות מטריד להמשך העבודה. מיון החומרים וסיווגם לשימוש חוזר ו/או לסילוק, אחסנת החומרים לשימוש חוזר והצבתם מחדש במקומות שיוורה על כך המפקח או העברתם לרשות גורם שלישי (עיריית ת"א וכד') או סילוק מן האתר לאתר שפיכה מאושר – הכל בהתאם להוראות המפקח. מודגש שכל ריהוט הרחוב יפורק פרוק "זהיר" ויימסר בשלמותו למחסני אגף ש.פ.ע.

מבלי לגרוע בכלליות ההגדרה מובאות להלן דוגמאות לתכולת הסעיף - פרוק מרצפות וריצופים מכל סוג, מעקות מכל סוג, עמודי חסימה, מדרגות, חלקי קירות, אשפתונים, שלטים, תמרורים, כולל מוארים, התקנים למיניהם שהוצבו בשטח המדרכה, מרזבים וצנרת נקוז, המרזבים מתחת לריצוף במידה וקיים (לא צנרת ביוב שתשולם בנפרד), עמודי מודעות, שלוט רחוב מכל סוג. פרוק כל אלמנט מואר יעשה באמצעות חשמלאי מוסמך ובכפוף לדרישות כל נוהל, תקן והנחיה קיימת בנדון.

הפרוק לא כולל אבני שפה ואבני תעלה שימדדו וישולמו בנפרד.

המדידה לתשלום: כל שטח המדרכה התחום בין אבני שפה (לא נכללות) לבין קיר הבניין ו/או הגדר או קו הפרוק אחר שיוורה עליו המפקח בהעדרם.

- ה. פרוק אדניות בטון**  
 העבודה כוללת פרוק האדנית מבטון כולל הביסוס. העבודה תבוצע לאחר שתכולת האדנית (עצים, שיחים וכדו') הועתקה או סולקה מתוך האדנית. המדידה לתשלום לפי יחידה והמחיר כולל את כל האמור לעיל לרבות סילוק הפסולת.
- ו. פרוק מסעת אספלט**  
 כמסומן בתכניות ולפי הוראת המפקח יבצע הקבלן פרוק מסעת אספלט קיימת. בניגוד לסעיף 510152 במפרט הכללי, הפרוק אינו כולל שכבות מבנה המיסעה אלא שכבות האספלט בלבד. העבודה כוללת נסור האספלט בגבולות הפרוק, פרוק משטח האספלט וסילוק הפסולת. המדידה לתשלום תהיה לפי מ"ר והמחיר יכלול את כל האמור לעיל למעט הניסור שישולם בנפרד.
- ז. פרוק מסעת סולינג**  
 במקומות בהם מתחת לשכבות האספלט קיימות גם שכבות סולינג יבצע הקבלן פרוק המבנה המורכב משכבות אספלט וסולינג. העבודה כוללת נסור האספלט/הסולינג בגבולות הפרוק, פרוק מבנה האספלט והסולינג וסילוק הפסולת. המדידה לתשלום לפי מ"ר והמחיר יכלול את כל האמור לעיל למעט הניסור שישולם בנפרד.
- ח. פרוק מסעות/משטחי בטון**  
 לפי הוראות המפקח יבצע הקבלן פרוק מסעות/משטחי בטון בכל עובי. בגבולות העבודה כוללת נסור הבטון בגבולות הפרוק, פרוק המסעות או משטחי הבטון בכל עובי וסילוק הפסולת. המדידה לתשלום תהיה לפי מ"ר והמחיר יכלול את כל האמור לעיל למעט הניסור שישולם בנפרד.
- ט. ריסוס בחומר קוטל עשבים**  
 הקבלן יבצע ריסוס בחומר קוטל עשבים בשטחי מדרכות, חניות, מסעות ושבילי אופניים ובכל אזור שיוורה המפקח בכתב כאמור בסעיף 411004 במפרט הכללי. חומר הריסוס יהיה חומר מעקר קרקע מסוג "הייבר x" או "ברומציל" או שווה ערך, בשיעור של 2.5 ק"ג לדונם. המדידה תהיה לפי מ"ר והמחיר יכלול את כל החומרים ואת כל האמור לעיל.
- י. ניסור אספלט קיים**  
 בגבולות שטחי פרוק האספלט ובקווי ההתחברות לאספלט קיים, יבצע הקבלן חריץ באמצעות מסור מתאים שיאושר ע"י המפקח. למטרה זו לא יורשה השמוש במדחס ופטיש אויר. הניסור יבוצע לעומק כל השכבות האספלטיות. המדידה לתשלום תהיה לפי מ"ר והמחיר יכלול את כל האמור לעיל כולל סילוק הפסולת.
- יא. נסור בטון**  
 לפי הוראות המפקח, באזורים בהם קיימים מסעות או משטחי בטון שמיועדים לפרוק יבצע הקבלן נסור הבטון בכל עובי שידרש בגבולות הפרוק למטרה זו לא יורשה השמוש במדחס / פטיש אויר.



המדידה לתשלום לפי מ"א והמחיר יכלול את כל האמור לעיל כולל סילוק הפסולת.

#### **קיצוף**

י.ב.

על פי המסומן בתכניות ולפי הוראות המפקח, יבצע הקבלן קיצוף לעומק משתנה כמפורט בתכניות.  
עבודת הקיצוף תבוצע בהתאם לסעיף 51018 פרק 5101 במפרט הכללי. החומר המקורץ יסולק אל מחוץ לאתר העבודה, כמפורט בסעיף 51.1.00 לעיל או יועבר לאתר בתחום העיר ויפוזר לפי הוראות המפקח.  
המדידה לתשלום תהיה לפי מ"ר והמחיר כולל את כל האמור לעיל לרבות טאטוא השטח בגמר פעולת הקיצוף.

#### **(CONTROLLED LOW STRENGTH MATERIAL) - CLSM**

י.ג.

ה – CLSM הינו סוג בטון בעל חוזק מופחת ועבדות גבוהה אשר לאחר התקשותו לא מפתח שקיעות (בשונה ממילוי רגיל) כמו כן החפירה / חציבה בו אינה כרוכה בקושי מיוחד בהיות החומר פריך יחסית.  
דרישות חוזק 5 מג"פס בתום 28 יום ובתום 6 שעות 2 מג"פס המדידה לתשלום לפי מ"ק.

י.ד. **תוספת עבור תוסף מהיר התקשות שיביא את החוזק בתום 2 שעות ל – 2 מג"פס לפי דרישת המפקח במצבים בהם נדרשת הטרחת החומר תוך זמן קצר.**

הקבלן יעשה בו שמוש על פי נתוני היצרן אשר יוצגו מראש למפקח.

המדידה לתשלום לפי מ"ק של CLSM אליו נוסף התוסף.

#### **51.02 עבודות עפר**

א. כללי

לאורך החזית של מבנים קיימים ובקרבתם (גם מחוץ לתחום האתר) כגון: בנינים, קירות תומכים קיימים, מדרגות, משטחים מסוגים שונים, גדרות וכד', לא תעשה בשום אופן חפירה מתחת למפלסים הנדרשים לצורך בצוע התכנית, מחשש להתערערות יציבותם. החפירה באזורים אלו תעשה בזהירות ובכלים מתאימים או בעבודת ידיים.  
כל עבודות החפירה שתבוצענה, בין לפי פרק 51 זה ובין במסגרת פרקים אחרים (08 57 וכו') תכללנה גם פרוק הריסה וסילוק של מתקנים, יסודות, קווים וכו', תת קרקעים בתוואי החפירה ולא ייוחד להם סעיף מיוחד לעניין זה.

ב. חפירה ו/או חציבה בשטח

החפירה תבוצע כמפורט בפרק 5102 במפרט הכללי.  
מחיר החפירה מתייחס לבצוע החפירה בכל סוגי קרקע ובכל כלי שהוא כפי שדרכי העבודה יכתיבו זאת, לרבות הצורך בעבודת ידיים.  
לא תשולם תוספת עבור עבודה בשטחים קטנים, נפרדים או צרים או בקרבת מבנים, קירות, כוכים, עצים, אבני שפה או כל מטרד אחר.

עודפי החפירה יסולקו לכל מרחק שהוא לאתר שפיכה מאושר ע"י המשרד לאיכות הסביבה.  
המדידה לתשלום תהיה לפי מ"ק חפירה ו/או חציבה בשטח והמחיר כולל את כל האמור לעיל. במסגרת העבודות בפרק זה יבצע הקבלן ללא תשלום נוסף כניסות זמניות להולכי רגל ורכב מחומר מצע וידאג לתקן מעת לעת לפי הצורך, כולל כל עבודות העפר הדרושות, המפלסים והשיפועים לפי הוראות המפקח.

**ג. יישור והדוק שתית**

יישור והדוק שתית בלבד תעשה לדרגת הדוק כמפורט בסעיף 51026 במפרט הכללי. תחום הצפיפויות הנדרשות באתר יהיה כמצוין בסעיף 510263 במפרט הכללי. תכולת הרטיבות באתר תהיה בהתאם לתכולת הרטיבות האופטימלית אשר תקבע במעבדה עבור הצפיפות הנדרשת. המדידה לתשלום תהיה לפי מ"ר והמחיר יכלול את כל האמור לעיל.

**ד. מילוי מחומר נברר מובא מבחוץ**

על פי הנחיות יועץ הקרקע והמפקח יבצע הקבלן, במידה וידרש, החלפת קרקע בחומר נברר אשר יעמוד בדרישות המפורטות בסעיף 510253 במפרט הכללי. המילוי יהודק בשכבות שעוביין אינו עולה על 20 ס"מ לאחר הידוק לדרגת צפיפות של 98% מוד. פרוקטור. המדידה לתשלום לפי מ"ק מילוי מחומר נברר מהודק. המחיר כולל אספקה, פזור והידוק.

**51.03 עבודות מצע ותשתית**

**א. כללי**

תשומת ליבו של הקבלן מופנית לפרק 5103 במפרט הכללי לגבי טיב החומרים והבצוע.

**ב. מצעים**

בכל מקום בו מוזכר המונח מצע סוג א' הכוונה היא למצע מאבן גרוסה סוג א' (לא כורכר) אשר יעמוד בכל הדרישות המפורטות בסעיף 510322 במפרט הכללי. דרגת הצפיפות הנדרשת בכל השכבות הינה 100% מוד פרוקטור בשטחי הכבישים, שבילי האופניים והחניות. באזורי המדרכות דרגת הצפיפות הנדרשת הינה: 97% מוד פרוקטור. המדידה לתשלום עבור המצעים יהיה לפי הנפח התיאורטי במ"ק, לפי התכניות, ללא ניכוי שוחות, תאים וכו'. הכל כמצוין בסעיף 5100.36 במפרט הכללי. המחיר כולל אספקה, פיזור והידוק.

**51.04 עבודות אספלט**

**א. כללי**

בזמן ביצוע ריסוסים ופזור אספלט יש לנקוט בכל האמצעים כדי למנוע זהום אלמנטים באתר כגון: אבני תעלה, אבני שפה וריצופים. הקבלן ידאג לכסות מבעוד מועד אלמנטים אלו בזמן הריסוס והפיזור וישמור על אטימת השטח ע"י גידורו בפני רכבים והולכי רגל כדי למנוע זהום. במידה ואלמנטים זוהמו הקבלן יחויב לנקותם ככל שאפשר לשביעות רצון המפקח ובמקרה של אי שביעות רצון - להחליפם על חשבונו וללא כל תמורה.

תשומת לבו של הקבלן מופנית לכך שסלילת 2 שכבות האספלט (1/2" ו- 3/8") בשביל האופניים תבוצע בעבודה ידנית מפאת הרוחב המצומצם שאינו מאפשר בצוץ באמצעות מגמר (פינישר). דרישות טיב ובצוץ כמפורט בפרק 5104 במפרט הכללי והן תקפות במלואן גם בעבודה הידנית.

### ב. רסוס יסוד

החומר לרסוס יהיה תחליב ביטומן בשעור 1.0 ק"ג/מ"ר . המדידה לתשלום תהיה לפי מ"ר.

### ג. רסוס מאחה

המשטח שיש לצפותו ברסוס מאחה, יטוטא במטאטא מכני ובמטאטא יד מאבק, לכלוך וכל חומר זר. המשטח ירסוס בתחליב ביטומן מדולל במים בשעור 400 – 250 גר"מ/מ"ר. עבודה זו תבוצע אך ורק באישור המפקח בכתב. המדידה לתשלום תהיה לפי מ"ר.

### ד. בטון אספלט

טיב האגרטיים יהיה סוג א' כמוגדר בסעיף 510411 במפרט הכללי. הדרוג יתאים למצוין בטבלה 9 בסעיף 510421 לגבי שכבה נושאת, שכבה מקשרת ותשתית אספלטית. לגבי שכבה נושאת עליונה בשבילי האופניים (אגרטי מכסי "3/8") הדרוג יתאים למצוין בטבלה 12 בסעיף 510433. תכונות התערובת יתאימו לסוג א' כמצוין בסעיף 510423. אחוזי הבטומן האופטימלי לא יפחתו מהערכים המצויינים בסעיף 510424, אך יהיו לפי ניסוי מרשל כפי שיוצג למפקח. המדידה לתשלום תהיה במ"ר לפי עובי השכבה. באזורי ריבוד (ציפוי) המדידה לתשלום תהיה לפי טון. בכל מקרה של התחברות אספלט חדש לאספלט קיים (לאחר ביצוץ חיתוך האספלט והקרצוף או הפרוק) יש לחמם את פני שכבות האספלט הישן למרחו בבטומן חם לפני ובסמוך למועד הנחת האספלט החדש. עבודת החימום והמריחה בבטומן לא תמדד ולא תשולם תוספת בגין פעולה זו.

## 51.05 עבודות צביעה ותמרור

### א. הסדרי צביעה ותמרור

למרות האמור בפרק זה, רשאי המזמין לבצע את עבודות הצביעה והתמרור באמצעות הקבלנים השנתיים העובדים מטעמה. במקרה זה יודיע המפקח לקבלן על ביטול הסעיפים הרלוונטיים בכתב הכמויות והודעה זו לא תשמש עילה לתביעה כל שהיא מטעם הקבלן.

### ב. התמרורים

- צורת התמרורים, צבעיהם ודוגמאות הסימון שבהם, יהיו מתאימים למתואר בתקנות לביצוץ פקודת התעבורה: "הודעת התעבורה (קביעת תמרורים) תש"ל 1970" בדיני מדינת ישראל.
- צורת האותיות, הספרות והמרווחים ביניהן יהיו לפי המפורט בחוברת "הנחיות לאופן הצבת תמרורים, 1970" - של משרד התחבורה, המפקח על התעבורה.
- מידות התמרורים יהיו בהתאם למפורט בתכניות.

מידות תמרורי שלטים (מסוג א-43, ג-32 וכדומה) ייבדקו בהתאם למספר השורות, סוג האות, רוחבה וגובהה, המרווחים בין האותיות, בין המילים, השוליים ופסי המסגרת. על הקבלן לקבל את אישורו של המהנדס לפני ביצוע התמרוור.

4. פינות התמרוורים המשולשים והמרובעים יעוגלו ברדיוס 25 מ"מ למעט תמרוורים ו-10.
5. התמרוורים יוצרו מפח עשוי סגסוגת אלומיניום לפי המפורט במפרט אספקה מס' 111 (מרס 1968) "תמרוורי דרך ממתכת המחזירים אור" של מכון התקנים הישראלי. עיבודי הפח, הגנתו בפני החלדה וצביעתו - הכל לפי מפא"ס 111.
6. כל התמרוורים יהיו מחזירי אור, לפי הדרישות המפורטות במפא"ס 111. הדבקת הסרט המחזיר אור תעשה בחימום ובתנאי לחץ בלבד.
7. הסימנים על הסרט המחזיר אור, יעשו ע"י הדפסת רשת ויעברו ייבוש בתנור.
8. כל תמרוור יישא על פניו שאינם מכוסים בסרט, סימן ברור ובר קיימא הכולל את שם היצואן (או סימולו המסחרי) ותאריך ייצור התמרוור.
9. החל מיוני 2011 יכנס לתוקף לוח תמרוורים מעודכן הקבלן יתאים את התמרוורים שנדרשו לתמרוורים החדשים שבתוקף, ללא תוספת מחיר.

#### ג. העמודים

1. ישנם 2 סוגי עמודי תמרוורים:
  - עמוד תמרוור עגול 2"
  - עמוד תמרוור בעל חתך מרובע 80/80 מתוצרת פ.ל.ה לפי דגם אבן גבירול.
2. על רחוב שינקין יבוצעו עמודים בחתך מרובע בלבד וברחובות הניצבים עמודים עגולים - בהתאם לתכניות לביצוע והנחיות המפקח
3. העמודים עגולים יהיו עשויים צינור פלדה בקוטר 2" ובעובי דופן 2.20 מ"מ, לדרישות ת"י 530 - "צינורות פלדה בעלי תפר ריתוך לשימוש כללי".
4. אורך הצינור ייקבע בהתאם לכמות התמרוורים המיועדים להתקנה עליו, גובה התקנתם ועומקו ביסוד, הכל לפי המפורט בתכניות.
5. בקצהו התחתון של העמוד ירותך מוט פלדה למניעת סיבוב העמוד לאחר הצבתו.
6. פני העמודים ינוקו בחומר ממיס לפני הצביעה. אם יש שכבת חלודה ינוקה העמוד בהתזת חול לצורך הסרתה.
7. העמודים ייצבעו בשכבת אבץ כרומטי ובשתי שכבות של לכה סינתטית בצבעים שחור-לבן וכמפורט בתכניות. הצביעה תעשה לפני הצבת העמוד במצב אופקי ובאופן שתהא נקיה מנזילות צבע. בין כל שתי שכבות צבע יפרידו 24 שעות.
8. העמוד יכוסה בקופסה עשויה בלחץ מפח אלומיניום שעוביו 1 מ"מ. הקופסה תהיה בקוטר פנימי כזה כך שיולבש בכוח על הצינור והסרתו תהיה קשה.
9. מיקום העמודים יבוצע בהתאם לתכניות ולפי פרטי המיקום. לפני הצבת העמוד יש לבדוק שלא יהיה מוסתר מעיני הנוהגים ברכב במרחק המתאים. כל סטייה במיקום העמוד חייבת באישור המהנדס.

9. העמוד יוצב בתוך בור בקוטר 40 ס"מ ממולא בטון ב-150 (לפי ת"י 118). הצבת העמוד תיעשה לאחר שנוצקה שכבת בטון בגובה 20 ס"מ.
10. העמוד יוצב בזהירות, ובאופן שתמנע מפולת בקירות הבור. העמוד יוצב אנכית, ולאחר שתוצק כל כמות הבטון הדרושה, תמולא שאר החפירה באדמה החפורה. אדמה זו תהודק ידנית.
11. התקנת התמרור אל העמוד תבוצע לפחות 24 שעות לאחר יציקת היסוד.

#### ד. הצבת התמרורים לעמודים

1. התמרורים יוצמדו אל העמודים בעזרת התקן (קולר) כמפורט בתכניות ובפרטים.
2. כל חלקי ההתקן יהיו עשויים פח פלדת פחמן. כל הפינות יעובדו וייקטמו. כל הרכיבים יהיו מגולוונים באבץ, בטבילה חמה ויעברו תהליך צריכה בחומצה לפני כן. כל הברגים והאומים יהיו מגולוונים.
3. תמרורים מרובעים מסוג ו-9, ו-10 יורכבו על מסגרת מגולוונת עשויה זייתנים מרותכים לפי התכניות, ויחוברו אליה בעזרת מסמרות אלומיניום.
4. התמרורים יותקנו בגבהים המצוינים בפרטים ובתכניות. בדרך כלל ההתייחסות היא אל תחתית התמרורים, ואם יש שני תמרורים או יותר, תתייחס המידה אל התמרור התחתון.
5. זווית ההתקנה תיבדק בשעות החשיכה, ותותקן עד לקבלת החזר אור לשביעות רצון המפקח.
6. חל איסור לחבר תמרורים על עמודי תאורה בעזרת קידוח

#### ה. ביצוע סימני דרכים בצבע

- המונח סימני דרכים כמתואר בפרק זה, כוונתו צביעת פסים וסימנים על פני מיסעות האספלט ומשטחי בטון, על גב אבני שפה או קירות, הכל לפי הנדרש בתכניות.
1. הצבע
    - א) הצבעים לסימון אספלט יתאימו לדרישות ת"י מס' 935 "סימון צבעים לסימון דרכים" ויתאימו לשימוש עם כדוריות זכוכית מחזירות או בלעדיה.
    - ב) השכבה המחזירה אור תהיה עשויה מכדוריות זכוכית המיוצרות במיוחד.
  2. הצורה
    - א) צורת הסימנים, רוחבם ומדידת מיקומם יבוצעו בהתאם למצוין בתכניות הביצוע וגיליונות הפרטים.
    - ב) כל הסימנים על האספלט, למעט מגרשי חניה יהיו מחזירי אור.
    - ג) חצים, מעברי חציה ופסי עצירה והמתנה, יסומנו בעזרת תדמיות (שבלונות) מוכנות מראש, ואשר צורתן כמתואר בפרטים.

(ד). קווים עקומים ורצופים, כדוגמת קשתות בצמתים, היקפים לאיי-תנועה צבועים קווים לבנים מסוג ד-4 וכדומה יבוצעו בעקומות אחידות. קצות העקומות ישיקו למסלולי הנסיעה. לא יתקבלו פינות בין קטעי פסים, או בין פסים ואבני שפה, אלא אם צוין על כך בתכניות.

### 3. הצביעה

- (א). תקופה של 15 יום לפחות, תפריד בין סלילת פני האספלט העליונים ובין ביצוע הסימנים עליה.
- (ב). הכנת פני האספלט תתבצע לפי כל הדרישות המפורטות בת"י 934. "סימון דרכים - הכנת פני כבישי אספלט וצביעת סימנים".
- (ג). הצביעה תתבצע אך ורק בשעות היום, ובהתאם לנדרש בת"י 934.
- (ד). שכבת מחזירת אור תתקבל ע"י הוספת כדוריות זכוכית אל פני הצבע הרטוב, בכמות של 200 גרם למ"ר.
- (ה). סימנים קיימים אשר אינם מתאימים לתכניות יימחקו על ידי קרצוף הכביש.
- (ו). סימנים אשר ייצבעו בצורה לא נכונה, או לא יפה (מריחה) ואשר לא תיעשה לשביעות רצון המפקח, תמחק על ידי קרצוף הכביש ותיצבע מחדש.
- (ז). חסימת קטע דרך ופתיחתו מחדש לתנועה תעשה בהתאם לנדרש בת"י 934.

### 1. מדידה

- א. תמרורים ימדדו לפי יח' ויכללו הכל כמפורט לעיל
- ב. העמודים ימדדו לפי יח' ויכללו הכל כמפורט לעיל לרבות יסוד וביסוס.
- ג. צביעת סימני דרך (חיצים בודדים או כפולים ואופניים) תימדד לפי יח' צביעת מעברי חציה תימדד לפי שטח נטו צבוע במ"ר.

## פרק 57 - קוי מים ביוב ותעול

### 57.01 תיאור העבודה

1. הנחת קווי מים בקטרים של בין 3" ועד 48" כולל חיבורי בתים בקטרים 2"-3" וחיבורים למערכות קיימות.
2. הנחת קווי ביוב בקטרים 15 ס"מ ועד 60 ס"מ ועד בכלל כולל שוחות וחיבורי בתים, חידוש והחלפות צנרת והתחברות לקווים קיימים.
3. הנחת קווי תיעול בקטרים 40 ס"מ ועד 150 ס"מ, שוחות, קולטנים וקולטני שטח, התחברויות לקווים קיימים וכיו"ב.

תיקון שטחים פרטיים וכניסות לחצרות ולבתים יבוצע על פי הסעיפים המתאימים בפרק 51 ו-40 של כתב הכמויות והמפרט המיוחד

### 57.02 תכניות

תכניות נוספות מעבר לתוכניות הביצוע שיימסרו לקבלן, הדרושות לצורך ביצוע העבודה כגון פרטי ריתוכים וסדריהם, הרכבה ו/או התאמה של פרטי ביצוע יכין הקבלן על חשבונו.

### 57.03 תוכנית עדות (AS MADE)

#### מבלי לגרוע מכלליות האמור בחוזה ובמסמך ג'1

להלן הוראות אגף המים – עת"א לגבי אופן הכנת תכניות העדות. עפ"י ההוראות נדרש הקבלן לציין על התכניות את הפרטים כדלקמן :

#### קוים

מספר רחוב

אורך – L בין השוחות או מגופים (מ"א)

3 קוטר (בס"מ לביוב ותיעול ובאינצ' למים).

שיפוע בין השוחות (%)

שנת הנחת הצינור

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

I.L – LOW HIGH בכניסה לשוחה שבמורד, לפי כוון הזרימה.

I.L – LOW LOW בכניסה תחתונה, במקרה שיש מפל.

מקום הקו (ראה טבלה).

חומר הצינור (ראה טבלה), ועובי דופן.

סטאטוס (טבלה לצורך הגדרת הקו : פעיל, מתוכנן, מבוטל, לאחר בצוע או אחר).

מיקום הקו (מידות בתחום הרחוב).

יש להציג ("לבנות") את הקווים לפי הזרימה ממעלה הקו.

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

#### שוחות

רחוב (מספר רחוב).

מס' השוחה.

קוטר (ס"מ או ס"מ X ס"מ בשוחה מלבנית).

T.L – גובה מוחלט (אבסולוטי) על המכסה.

I.L – גובה מוחלט (אבסולוטי) של הצינור בכניסה.

I.L – גובה מוחלט (אבסולוטי) של הצינור ביציאה.

סטאטוס (ראה טבלה).

שנת ההנחה.

מיקום השוחה ביחס לנקודת אחיזה בשטח.

עומק השוחה, H (מ').

#### חיבורים לבריכות מי גשם (תאי קליטה)

קוטר (ס"מ)

אורך L (מ.א).

שיפוע I (%)

I.L יציאה : גובה מוחלט (אבסולוטי) ביציאה מתא קליטה.

I.L – כניסה : גובה מוחלט (אבסולוטי) בכניסה לשוחות הקו.

#### בריכות למי גשם (תאי קליטה)

מידות הבריכה (תא)

אורך (A), רוחב (B) ס"מ. עומק (H) מ'.

מספר בריכות שבוצעו.

### תעלות עם רשת לניקוז

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

### אביזרים בקו מים

יש לסמן מגופים, דרסרים, ב"כ עליון ותחתון, חיבורי בתים רגילים או כפולים, מעברי קוטר, אוגנים וכיו"ב.

### טבלת ריכוז כמויות

יש להכין, לפי דוגמא הרצי"ב, על גבי דיסקט.

### הערות נוספות לתכניות העדות :

תכנית עדות חייבת לכלול "מקרא" המתאר בברור את פרטי הביצוע. גיליונות החתכים ("פרופיל") יהיו מסמך נלווה בלבד. כל פרטי הביצוע יסומנו אך ורק על גבי תכנית (תנוחה).

במידה וקיימים יותר מגיליון אחד יש להבטיח את חפיפתן ואת רציפותן בהתאם. כמו כן, תרשים סביבה כולל "מפתח גיליונות".

תכניות לאחר ביצוע (AS MADE) יכללו את פרטים כדלקמן :

ציון כותרת - "תוכנית לאחר ביצוע" או תכנית "AS MADE".

שם וחתמתו של המפקח על העבודה מטעם המזמין.

שם הקבלן המבצע ושל מודד מוסמך, והחתימות שלהם.

שם וחתמתו של נציג מח' הביוב והתיעול עת"א בקבלת העבודה (מפקח). כמו כן, תאריך הביצוע, מס' החוזה, הזמנה או כל הסכם אחר.

יש להוסיף על גבי התכנית טבלאות "ריכוז כמויות" בהתאם לדוגמא המצ"ב.

הכנת תוכניות לאחר ביצוע יעשו על גבי תכניות תכנון בלבד שלפיהם בוצעה העבודה.

לצורך סימון פרטי הביצוע (AS MADE) עבור קווי ביוב תיעול ומים, יש להשתמש בצבע אדום עבור קווי הביוב שבוצעו במסגרת העבודה, בכחול עבור קווי התיעול שבוצעו במסגרת העבודה ובירוק עבור קווי המים שבוצעו במסגרת העבודה, וכן יש לכתוב את פרטי הביצוע בצבעים התואמים.

אין למחוק בתכניות "AS MADE" את הנתונים המקוריים המתוכננים. את השנויים לעומת התכנון יש לסמנם ע"י העברת קו (בצבע שחור) על הנתון המתוכנן ורק לצידו לציין את הנתון החדש שלאחר הביצוע. אם הנתונים שלאחר הביצוע זהים למתוכננים יש לסמנם ב - V ליד הנתון. יש לסמן את הקווים הקיימים שבוטלו (בצבע צהוב).

יש להגיש דיסקטים ממוחשבים של התוכניות ובנוסף סט העתקות צבעוני.

### טבלת החומרים

1	בטון מזוין
2	P.V.C
3	בטון תלת מזוין
4	פלדה
5	אסבסט - צמנט



טבלת סטטוס

1	בשימוש
3	בבניה
4	לא בשימוש/מבוטל
5	זמני
6	להריסה

טבלת מיקומים

1	מדרכה
2	כביש
3	אי-תנועה
4	מגרש
5	חצר
6	גינה
7	סמטה
8	שביל

טבלת סוג הכוכים

0	שוחה עגולה
1	שוחה מלבנית
2	תא לחץ
3	תא שובר לחץ
4	תחנת שאיבה
5	בריכת מי גשם
6	עוגן
8	שוחה רגילה (א.ע.ד.)
9	תחנת שאיבה (א.ע.ד.)
10	תא מגוף

טבלת מקור המדידה

2	1: 250
3	1: 1250
4	חתך
6	1: 1000
7	1: 10,000
8	מקבלנים
9	1: 500

בנוסף לני"ל יש לכלול ברישומים שעל התכניות טבלאות ריכוז כמויות לפי הדוגמאות כדלקמן

**ביוב**

הערות	חיבורים		שוחות	צינורות מ.א.			מס' קטע הקו החל מהחיבור לקו קיים	מס' סדי
	סה"כ אורך מ'	מס' יח'		10 ס"מ	20 ס"מ	30 ס"מ		
							1-2	1
							2-3	2
								סה"כ

**תיעול**

הערות	חיבורים		שוחות	צינורות מ.א.			מס' קטע הקו החל מהחיבור לקו קיים	מס' סדי
	סה"כ אורך מ'	קולטני גשם- יח'		10 ס"מ	20 ס"מ	30 ס"מ		
							1-2	1
							2-3	2
								סה"כ

את המדידות "AS MADE" באתר יש לבצע בפקוח מהנדס מפקח, שיחתום על התוכניות.

**57.04 עבודות עפר**

**ב. עבודות עפר ומילוי בהנחת צינורות**

1. החפירה תיעשה בכלים מכאניים או בעבודת ידיים, לפי הצורך והנסיבות. עיצוב הקרקעית ייעשה בדיוק של  $\pm 2$  ס"מ.
2. בכל מקום בו יש להדק את החפירה או המילוי הידוק מבוקר, הכוונה היא להידוק וכבישה בתחום של  $\pm 2\%$  מהרטיבות האופטימלית ולהשגת צפיפות העולה על 100% צפיפות המכסימלית כפי שנקבעה בניסוי מעבדתי בשיטת פרוקטור, אלא אם כן יצוין אחרת.

3. מצע ועטיפת חול יותקנו לפי החתך הטיפוסי לכל אורך התוואי (פרט אם יצוין אחרת), החול יהיה חול דיונות נקי וחפשי מכל חומר אורגני. על קרקעית החפירה תפוזר שכבת חול בעובי 20 ס"מ (אלא אם יצוין אחרת) שתהודק היטב בתוספת מים. מצע החול יהיה לכל רוחב החפירה אך לא פחות מרוחב 20 ס"מ משני צידי הצינור לקווים עד קוטר 250 מ"מ ו-30 ס"מ מכל צד בקווים שמעל קוטר 250 מ"מ.
4. כיסוי התעלה לאחר הנחת הצינורות יבוצע רק לאחר קבלת אישור בכתב מהמפקח. הכיסוי ייעשה מאדמה מקומית מובחרת, בשכבות שעוביין לאחר ההידוק יהיה 20 ס"מ כל אחת. שתי השכבות הראשונות מעל פני הצינור תהיינה מחומר נקי מכל אבנים וגושי חומר מוקשה.
5. עטיפה סביב הצינור, תעשה בחול דיונות נקי חופשי מכל חומר אורגני אחר. העטיפה תונח באופן שיוצר מגע לכל היקף ואורך הצינור ותהודק היטב לפי המפורט בסעיף 2 לעיל. עובי העטיפה יהיה כמצוין בתכניות, בכתב הכמויות ו/או לפי הוראות המפקח, אולם לא פחות מאשר 20 ס"מ מעל קודקוד הצינור לכל רוחב החפירה.
6. ציוד ההידוק לתעלות ולמילוי התעלות יהיה :
- 6.1. פלטה ויברציונית במשקל 100 ק"ג לפחות עם לוח במידות 50/50 ס"מ ומספר תנודות של לפחות 2000 לדקה.
- 6.2. מהדק "צפרדעי", "קובר" וכו'. הכלים טעונים אישור מפקח.
- 6.3. המפקח רשאי לדרוש הידוק ידני בתוך התעלה בהתאם לתנאי חפירה בשטח.
7. אין לעלות בכלי מכאני על מילוי החפירה אלא לאחר שהמילוי הגיע לרום הסופי המתוכנן וגם אז אחראי הקבלן לכל נזק שייגרם לצינור בשל כך.
8. הקבלן ימלא את החפירה עד לגובה שתית הכביש המתוכנן בשכבות בעובי 20 ס"מ בהידוק 100% מוד א.א.ש.הו. בגובה שמעל זה ימלא הקבלן שכבות כביש עפ"י תכנון מהנדס הכבישים.
9. במקומות מוגבלים בהם יהיה מעבר כלי חפירה מכאניים בלתי אפשרי, או שהשימוש בכלים מכאניים יהיה בלתי מעשי או בלתי רצוי מכל סיבה שהיא, תבוצע חפירת התעלה בעבודת ידיים. כל הדרישות המפורטות מעלה לגבי חפירה באדמה רגילה יחולו גם על חפירת התעלה בידיים.
10. ביצוע הקו בקרבת מבנים קיימים או עמודי חשמל ובמידה שהמרחק מדופן התעלה לקצה המבנה יהיה פחות מ-1 מטר יבוצע דיפון מקומי של התעלה בעת העבודה.
11. בקווי פוליאאתילן רוחב מינימאלי של התעלה יהיה 0.45 מ'. תחתית התעלה תהיה מהודקת וללא אבנים. על התחתית יונח מצע חול או חצץ דק בעובי 15 ס"מ לפחות, גודל החלקיק לא יעלה על 15 מ"מ. המילוי הצידי יהיה מחומר גרנולארי ללא לכלוך, חרסית או אבנים, עובי שכבת המילוי הצידי יהיה עד 0.5 מקוטר הצינור. המילוי העליון יפוזר ויהודק עד ל-15 ס"מ מעל גובה הקודקוד. מילוי התעלה יעשה עפ"י סעיף 2.
12. בכל מקום בו צפויה סכנה למבנים שכנים או לעובדים, ולפי הוראות הבטיחות, יתכנן ויבצע הקבלן דיפונים. על הקבלן להגיש תכניות דיפון חתומות ע"י קונסטרוקטור לאישור המפקח, בטרם תחילת הביצוע. עבור הדיפון לא ישולם בנפרד ומחירו יהיה כלול במחיר הנחת הצינורות.

**ג. עבודות עפר למבנים**

1. החפירה תעשה בכלים מכאניים ו/או בעבודות ידיים לפי הצורך והנסיבות למידות, למפלסים ולשיפועים כמצוין בתכניות.
  2. ציוד החפירה בו ישתמש הקבלן יהיה בהתאם לני"ל. בחירת הכלים טעונה אישור המפקח.
  3. הציוד להידוק קרקעית החפירה, בטרם ביצוע המבנה, ו/או המילוי החוזר שבסמוך למבנה יהיה מהדקי יד, כגון:
    - 3.1. פלטה ויברציונית במשקל 100 ק"ג לפחות עם לוח במידות 50X50 ס"מ ומספר תנודות של לפחות 2000 לדקה.
    - 3.2. מהדק "צפרדע", "קוברה" וכו'.
    - 3.3. מכבש גלילים ידני כגון "בומאג" וכו' בחירת הכלים טעונה אישור המפקח.
  4. בכל מקום בו יש להדק את קרקעית החפירה או המילוי היטב הכוונה להידוק וכבישה בתחום  $\pm 2\%$  מהרטיבות האופטימלית ולהשגת צפיפות העולה על 98% מהצפיפות המירבית כפי שנקבעה בניסוי מעבדתי בשיטת פרוקטור.
  5. חומר המילוי יהיה חומר מובחר שהופק בחפירה, ובהעדרו חול דיונות נקי מכל חומר אבני או אחר לפי המפורט לעיל כל מקרה לא יכיל החומר המשמש למילוי חוזר אבנים או כל חומר מוקשה אחר.
  6. המילוי החוזר בצידי המבנה יבוצע רק לאחר אישור המפקח וייעשה בשכבות מהודקות בעובי 15 ס"מ לאחר ההידוק.
  7. עבור חפירה למבנים בהם לא תהיה פתיחה רחבה, או שעומק הצינור מחייב עפ"י הוראת הבטיחות או שישנה סכנה למבנים שכנים, יתכנן ויבצע הקבלן דיפון. על הקבלן להגיש תכניות דיפון חתומות ע"י מהנדס קונסטרוקציה לאישור המפקח. עבור הדיפון לא ישולם בנפרד. לחלופין, אם יש אפשרות לכך, רשאי הקבלן לתכנן חפירה בעלת שיפועים מתונים שתתוכנן ע"י יועץ ביסוס ועל חשבונו של הקבלן.
  8. מתחת לשוחות יצוקות באתר ומתחת לתחנות שאיבה טרומיות תונח שכבת מצע סוג א' בעובי 50 ס"מ שתהודק בשכבות של 20-30 ס"מ מהודקת ל 98% פרוקטור.
- ד. קידוח אופקי**
- קידוח אופקי ייעשה ע"י השחלת שרוול מפלדה בקוטר המתאים ע.ד. "5/32" או "3/16" עפ"י התכנית ללא עטיפה וציפוי (צינור שחור). הקו הפנימי יושחל לשרוול עם סנדלי תמך פלסטיים. השרוול יאטם משני צידיו ע"י אטמים מיוחדים המיועדים לעבודה זו. פירי הכניסה והיציאה יחפרו בזהירות על מנת לא לפגוע בחומת חצרות וכל רכוש פרטי או ציבורי.

## ה. עבודה במי תהום

במקומות שתחתית החפירה הנדרשת תימצא מתחת למפלס מי התהום, יהיה על הקבלן להוציא את המים כדי שתתאפשר עבודה ביבש.

### 1. כללי

הקבלן רשאי לבחור בשיטה הרצויה לו, כדי לסלק את מי התהום ולהחזיק את החפירות יבשות (לפי המתואר להלן, או בשיטה אחרת, או בשילוב מספר שיטות), ובכל מקרה חייבת שיטת הביצוע להוכיח את יעילותה ולקבל את אישור המפקח. תיאור שיטות הניקוז הניתן להלן הוא לשם הנחיה כללית, והקבלן ישא בכל מקרה באחריות ובכל ההוצאות לסילוק מי התהום ולעבודה ביבש. המפקח יהיה רשאי להורות (והקבלן חייב לפעול בהתאם) על החלפת שיטת העבודה גם אם הקבלן קיבל אישור מוקדם לשיטה כלשהי. הקבלן לא יהיה זכאי לקבל כל פיצוי עבור הוצאות או הפסדים הקשורים בהחלפת השיטה.

### 2. הרחקת המים על ידי ניקוז

באדמות חרסיתיות יחפור הקבלן בדרך כלל תעלות ושוחות איסוף, וירפדם במצע גרנולארי חדיר מנקז, כגון חצץ או צרורות נחל וכיו"ב. עובי השכבה המנקזת לא יהיה פחות מ-15 ס"מ. יש לשים לב, שתעלת הניקוז לא תיסתם בטין מעבודות החפירה או מסחף מי התהום, ויש להחזיקה במצב תקין בכל זמן העבודה. מתוך השוחות מוציאים בעזרת משאבות את מי התהום תוך הקפדה על מניעת נזקים כאמור להלן. במקום תעלות איסוף יוכלו לשמש גם צינורות ניקוז, המונחים בעטיפת חצץ עם חיבורים פתוחים.

### 3. הרחקת המים על ידי "נקודות שאיבה" (WELL POINTS)

באדמות חוליות בדרך כלל ינוקזו המים בעזרת מערכת "נקודות שאיבה". את המערכת מתקינים כאשר מתגלים מים בעת חפירה (או לפני עשיית החפירה, באם התנאים ידועים מראש) לשם ניקוז השטח שיש לחפרו, עד מתחת לתחתית החפירה. מערכת זו כוללת סדרות של צינורות מנוקבים, הנתקעים לתוך הקרקע לעומק של כ- 2.0 מ' בערך מתחת למפלס תחתית החפירה. החדרת הצינורות נעשית בעזרת סילון מים בלחץ. המערכת המקובלת מורכבת מנקודות שאיבה בקוטר 2" מסועפות לצינורות יניקה בקוטר 6" המחוברים למשאבה צנטריפוגלית.

### 4. ייצוב תחתית התעלות

במקומות, אשר בהם נמצאת תחתית התעלה באדמה חרסיתית או בכל אדמה שאינה יציבה בתוך מי תהום, יחפור הקבלן בעומק של 20 עד 40 ס"מ יותר נמוך מהקוויים הסופיים של תחתית התעלה, וישפוך על תחתית התעלה חומר מחצבה, אשר ישקע בתוך הבוץ, עד לקבלת שטח יציב, ועליו יונח הריפוד מחול ועליו יונח הצינור מבלי אפשרות של שקיעה. במקומות שתחתית החפירה היא מתחת למפלס מי התהום, יש להמנע מחפירת תעלה ארוכה והשאריתה פתוחה לזמן ארוך. מיד עם חפירת התעלה וייצוב התחתית, יש להוריד ולהניח את הצינור ולבצע את כל הבדיקות, כדי לאפשר ביצוע הכיסוי בהקדם האפשרי.

### 5. יציבות מבנים

הקבלן יקח בחשבון, כי "מבנה" יהיה יציב לגבי כוחות העילוי הנגרמים ע"י מי תהום – רק לאחר השלמתו. לכן, יש להמשיך בשאיבה לאחר יציקת הבטון ברצפה עד לאחר התקשותו, ואח"כ להבטיח את "המבנה" המושלם חלקית בפני הצפה באחת משתי השיטות הבאות :

ע"י המשכת השאיבה של מי התהום עד להשלמת "המבנה" כולו, או ע"י מילוי חלק "המבנה" התת-קרקעי במים, עד השלמת "המבנה" כולו.

#### **6. תעלות ניקוז**

- 6.1 העבודות לחפירה של תעלת ניקוז יכללו את כל עבודות העפר לפי החתך הטיפוסי לתעלה ולפי העומקים המשורטטים בתכניות.
- 6.2 עבודת שיפור תעלה קיימת יכללו ניקוי התעלה מצמחיה ומגורמים מפריעים ושיקומה.

#### **57.05. עבודות בטון**

##### **1. תאור עבודות הבטון**

במסגרת עבודות הבטון היצוק באתר יש לבצע תיקונים בשוחות לתיעול ולביוב, עטיפת בטון וכיו"ב.

##### **2. סוג הבטון**

סוגי הבטון יהיו לפי המפורט בתכניות. בכל מקרה שלא נאמר אחרת יהיה הבטון מסוג ב-30. במקרה שנדרש בטון רזה תהיה הכמות המזערית של צמנט 150 ק"ג למ"ק בטון מוכן. הצמנט יהיה מסוג צ.פ. 250.

##### **3. איכות הבטון והיציקה**

- 3.1 **תנאי בקרה:** תנאי הבקרה הנדרשים להכנת הבטון יהיו תנאי בקרה טובים לכל סוגי הבטון פרט למקרים בהם יאושרו בכתב על-ידי המפקח תנאי בקרה בינוניים.
- 3.2 **ציפוף הבטון:** יש להקפיד על אחידות הבטון לכל חתך האלמנטים, וכן על אטימות הבטון בפני חדירת מים וזאת על ידי ציפוף מתאים ובעזרת כלים מתאימים המאושרים על ידי המפקח.
- 3.3 **בדיקת הבטון:** לבדיקת הבטונים יילקחו מדגמים של בטון טרי להכנת קוביות. שיטות לקיחת המדגמים, כמותם ובדיקתם יהיו לפי ת"י 26, בהוראת המפקח יילקחו מדגמים מהבטון הקשה וזאת עפ"י ת"י 106. כל בדיקות תהיינה על חשבון הקבלן ובביצועו בהתאם להוראות המפקח.

##### **4. טפסות (תבניות)**

- 4.1 **תכן הטפסות:** מערכת הטפסות תבוצע לפי ת"י 904 ותתוכנן כך שתאפשר קבלת כל העומסים ללא שקיעות או קריסה, תענה על הדרישות הבטיחות של העובדים באתר ותקנה לבטון את הצורה והגימורים הנדרשים בתכניות.
- 4.2 **קביעת אלמנטים בבטון:** לפני יציקת הבטונים יש לקבוע חורים, שרוולים, חריצים, בליטות, עוגנים, אביזרים וצנרת כגון: חשמל ואינסטלציה וכיו"ב, לתזקם היטב לתבניות ולקבל את אישור המפקח למיקומם וצורת קביעתם. יש להקפיד באופן מיוחד על יציקת בטון חשוף. עבודה זו כלולה במחירי סעיפי הבטון השונים – ולא תשולם עבורה כל תוספת, בין שנעשתה עבור קבלני משנה של הקבלן ובין שנעשתה עבור קבלנים שהוזמנו ישירות על ידי המזמין.
- 4.3 **קובעי מרחק (ספיירים):** את קובעי המרחק יש להוציא מן הטפסות בזמן היציקה בצורה שתמנע שינויים במרחקים.

##### **5. פלדת הזיון**

5.1 פלדת הזיון תהיה ממוטות רגילים או מצולעים או רשת מרוחקת כמפורט בתכניות. על המוטות להיות נקיים מחלודה, כתמי שומן, לכלוך וכל חומר אחר.

- 5.2 המוטות יחזקו היטב למקומם כדי למנוע תזוזה בזמן היציקה.  
 5.3 אורך המוטות חייב להתאים לאורך האלמנטים בשטח, מוטות שאורכם אינו מספיק, וחלפו על ידי הקבלן ועל חשבוננו. או יוארכו בהתאם להוראות המפקח.  
 5.4 יש להקפיד על כיסוי בטון לפי התקן או התוכניות ולמנוע היצמדות המוטות לטפסות.  
 5.5 את זיון הרצפות והתקרות יש להרים בעזרת קובעי מרחק (ספייסרים) לגובה הנדרש, וזאת לפני היציקה. אין לבצע הרמה בזמן היציקה.  
 5.6 ספייסרים יהיו מפלסטיק לא יותר שימוש בשברי מרצפות, קטעי מוטות פלדה או כל רכיב אחר.

#### 6. פירוק אלמנטים

חלקי בטון שנוצקו ונתגלו בהם ליקויי אשר לדעת המפקח אי אפשר לתקנם, יפורקו ויסולקו מהאתר בהתאם להנחיות המפקח. באותם מקומות תבוצע יציקה חדשה בהתאם להוראות ולמפרטים שיימסרו על ידי המפקח. כל הני"ל, יבוצע על חשבון הקבלן.

#### 7. הפסקות יציקה

הפסקות יציקה תעשנה לפי השלבים הנדרשים ובהתאם להוראות המפקח. לא תשולם כל תוספת עקב דרישות להפסקות יציקה במקומות מסויימים.

#### 8. תושבות לברזל עליון

לא תשולם כל תוספת עבור תושבות (ספסלים) לשמירת מקומו של הברזל העליון, והן לא תובאנה בחשבון בעת חישוב כמויות הפלדה.

#### 57.07. טיח צמנטי

1. בכל המקומות בהם נדרש טיח צמנטי לקירות הוא יבוצע בשתי שכבות שוות ערך ובעובי כולל של 10 מ"מ.
2. השכבה הראשונה תעשה ביחס 1 חלקים צמנט ל-3 חלקים חול גס ללא חלב סיד (400 ק"ג צמנט למ"ק)
3. השכבה השנייה ביחס 2:1 כני"ל עם חול דק (500 ק"ג צמנט למ"ק).
4. שכבה זו תשופשף עד לברק תוך כדי פיזור צמנט יבש 1.0 ק"ג/מ"ר.

#### 57.08. עבודות בטון טרום

1. עבודות בטון טרום יהיו עבור תאי בקרה רגילים וקולטני מי גשם.
2. אלמנטים מבטון טרום יהיו עפ"י הנאמר בסעיף 05 "תאי בקרה".

#### 57.09. צינורות לקוי מים

##### 1. כללי

- 1.1 רשת המים העירונית מורכבת מצינורות פלדה, צינורות יציקה, צינורות אסבסט צמנט, וכיו"ב.
- 1.2 הצינורות הני"ל הם מייצור רחב בחלקם מלפני עשרות שנים והקבלן נדרש להתמודד עם כל הבעיות הכרוכות בטיפול בצנרת.

**57.10. צינורות****1. צינורות פלדה**

1.1 הצינורות יהיו צינורות פלדה לריתוך בעלי תו תקן 530. הצינורות יהיו בעובי דופן: "5/32 לצינורות בקוטר הקטן או שווה ל-4", "3/16 לצינורות בקטרים 6" - 8", "1/4 לצינורות בקטרים מ-10" - 16", "5/16 עבור צינורות 24" ו "3/8 עבור צינורות עד 48".

1.2 הצינורות יהיו עם ציפוי פנימי חרושתי במלט, מפמ"כ 266 חלק 1.

1.3 צינורות יהיו ללא פעמון לריתוך.

1.4 הצינורות עד קוטר 10" יהיו עם עטיפה חיצונית טריו, בעלי מפמ"כ 266 חלק 5 או בטון דחוס עם טריו, בעלי מפמ"כ 266 חלק 5 וחלק 4.

1.5 הספחים כגון ברכיים, קשתות הסתעפויות וכו' יהיו ספחים מוכנים המיוצרים בביה"ח ללא פעמון לריתוך ובעלי ציפויים זהים לאלה של הצינורות. במידה ויידרש יספק הקבלן את כל האביזרים כגון מגופים שסתומי אויר, ברזי שטיפה וכבוי, לפי המופיע בתכנית ובכתב הכמויות ובהתאם לדרישות מחלקת מתקנים בעיריית תל-אביב.

1.6 הקבלן יבצע בדיקות רדיוגרפיות של הריתוכים. הבדיקה תבוצע ב-10% מהריתוכים לאורך כל צינור. בכל מקרה של בדיקה לא תקינה, יש להוסיף עוד 2 ריתוכים לבדיקה.

בצינורות מגיסטרלים בקוטר מעל 16" הבדיקה הרדיוגרפית תבוצע ל-50% מהריתוכים.

**2. מחברים לצנרת פלדה**

2.1 הצינורות יהיו ללא פעמון לריתוך, אלא אם צויין אחרת ברשימת הכמויות ויחבור בריתוך חשמלי. צינורות בעלי ציפוי פנימי של מלט יחתכו במכשיר חיתוך ומכשיר ריתוך חשמלי.

2.2 בשום אופן אין להשתמש בחיתוך וריתוך אוטוגני לצינורות עם צפוי מלט פנימי.

2.3 בקו הצינורות המרותך לכל אורכו יש להשאיר בכל אורך של 150 מ' חיבור אחד בלתי מרותך. את הקטעים הנפרדים באורך 150 מ' יש לרתך לפני הכיסוי בשעות המוקדמות של הבוקר כאשר אורך הצינור הוא הקטן ביותר.

2.4 הקבלן יספק על חשבונו את כל הכלים, המכשירים וחומרי העזר הדרושים לביצוע המחברים. כל החיבורים ייעשו כשהצינור מונח בתעלה.

2.5 הצינור יונח בתעלה לפי הקו והגבהים כפי שסומנו בתכנית ללא כל סטיה. על הקבלן להניח את הצינורות בהתאם להנחיות צינורות המזה"ת, כפי שמובאים בחוברת היצרן.

2.6 את החוברת ניתן להשיג ע"י פניה לשרות שדה-צריפין. בכל מקרה, הוראות הביצוע, כפי שמובאות בחוברת, מחייבות את הקבלן.

**3. ספחים ואביזרים לצנרת פלדה**

3.1 הספחים כגון: ברכיים, קשתות, הסתעפויות, צלבים וכו' יהיו ספחים מוכנים, חרושתיים, בעלי ציפויים זהים לאלה של הצינורות. הכל כנדרש בתכניות וכתבי הכמויות. אביזרים המסופקים ללא ציפוי פנים יותקנו רק במקום שנדרש במפורש בתכניות ו/או בכתב הכמויות, ויצופו במלפלסט. לפני הרכבתם יגורזו אביזרים בגריז גרפיט.



- 3.2 הקבלן יהיה אחראי למדידת הזוויות לצורך הכנת הקשתות.
- 3.3 הקבלן יספק אם ידרש את כל האביזרים: המגופים, שסתומי אויר, ברזי שטיפה, הידרנטים וכו', הנדרשים בתכניות, במפרטים וברשימת הכמויות וירכיבם במקומות המיועדים בהתאם לתכניות והוראות המפקח.
- 3.4 אם לא יצויין במדויק טיפוס האביזר הנדרש, יפרט הקבלן בהצעתו את טיפוס האביזרים בהם יש בדעתו להשתמש ויגישם לאישור המפקח. רק לאחר קבלת האישור יוזמנו ויורכבו האביזרים. הקנה, פני הגוף ובית האביזרים יהיו ממתכת בלתי מחלידה וחזקה. לחצי העבודה והבדיקה של האביזרים יהיו שווים לאלה של הקו.

#### 4. ציפויים לצנרת פלדה

- 4.1 הצנורות יסופקו עם צפוי פנימי וחיצוני כנדרש ברשימת הכמויות עפ"י דרישות עת"א-יפו.
- 4.2 במידה ונדרשו ציפויים יש לבצעם בבחי"ר. רק תיקונים קלים ייעשו בשטח העבודה. לפני כיסוי הקו יש לבצע תיקונים בציפוי החיצוני באותם החומרים שבהם נעשה הציפוי בבחי"ר.
- 4.3 יש לגלות ולנקות את משטח הפלדה של הצנור במקומות שבהם יש לבצע את התיקון ובמקומות בהם יש להשלים את העטיפה והציפוי ליד הראשים.

#### 57.11. צינורות לקוי ביוב ותיעול

- א. כללי**
1. רשת הביוב העירונית מורכבת מצינורות פי.וי.סי, צינורות בטון, צינורות פלדה, צינורות חרס, צינורות אסבסט צמנט וכן צינורות משוחלים מסוגים שונים. הצינורות והשוחות הנ"ל הם מייצור רחב ובחלקם מלפני שנים רבות והקבלן נדרש להתמודד עם סוגי הצנרת השונים.
2. רשת התעול מורכבת מצינורות בטון, פי.וי.סי, פלסטיים ומובלים במידות שונות. והקבלן נדרש להתמודד עם סוגי הצנרת השונה.
- ב. צינורות מפי.וי.סי. לביוב**
1. צינורות מפי.וי.סי. יהיו מסוג "קשיח" (SN8) לביוב בעלי תו תקן 884. אורך הצינורות המסופקים לא יעלה על 6.0 מטר.
2. האביזרים יהיו מפי.וי.סי. קשיח כמו הצינורות.
3. מעבר בקירות בטון ייעשה ע"י מחבר שוחות המסופק ע"י יצרן הצנרת.
4. התקנת צינורות בשוחות תעשה ע"י מחבר צנרת המיוצר ע"י יצרן השוחות דוגמת "איטוביב" או ש"ע. לא יותר שימוש במחברי פי.ו.סי.
5. יש לכסות צינורות המונחים באתר למניעת פגיעת שמש. הצינורות יהיו בעלי הגנת UV.

- ג. צינורות פלדה לביוב**
1. הצינורות יהיו צינורות פלדה לריתוך בעלי תו תקן 530. הצינורות יהיו בעובי דופן: "5/32 לצינורות בקוטר הקטן או שווה ל-"8", "3/16 לצינורות בקטרים "10-16.
  2. הצינורות יהיו עם ציפוי פנימי חרושתי במלט רב אלומינה (קלקוט), מפמ"כ 266 חלק 1.
  3. צנורות יהיו ללא פעמון לריתוך.
  4. הצינורות יהיו עם עטיפה חיצונית בבטון דחוס בעלי מפמ"כ 266 חלק 4.
  5. הצינורות יהיו עם עטיפה חיצונית טריו בעלי מפמ"כ 266 חלק 5.
  6. הספחים כגון ברכיים, קשתות הסתעפויות וכו' יהיו ספחים מוכנים המיוצרים בביה"ח ללא פעמון לריתוך ובעלי ציפויים זהים לאלה של הצנורות. במידה וידרש יספק הקבלן את כל האביזרים כגון שסתומי אויר, ברזי שטיפה, לפי המופיע בתכנית ובכתב הכמויות ובהתאם לדרישות מחלקת מתקנים בעיריית תל-אביב.
  7. הקבלן יבצע בדיקות רדיוגרפיות של הריתוכים. הבדיקה תבוצע ב-10% מהריתוכים לאורך כל צינור. בכל מקרה של בדיקה לא תקינה, יש להוסיף עוד 2 ריתוכים לבדיקה.
- ד. מחברים לצנרת פלדה**
1. הצינורות יהיו ללא פעמון לריתוך, אלא אם צויין אחרת ברשימת הכמויות ויחבורו בריתוך חשמלי צנורות בעלי ציפוי פנימי של מלט יחתכו במכשיר חיתוך ומכשיר ריתוך חשמלי.
  2. בשום אופן אין להשתמש בחיתוך וריתוך אוטוגני לצנורות עם צפוי מלט פנימי.
- ה. ספחים ואביזרים לצנרת פלדה**
1. הספחים כגון: ברכיים, קשתות, הסתעפויות, צלבים וכו' יהיו ספחים מוכנים, חרושתיים, בעלי צפויים זהים לאלה של הצנורות. הכל כנדרש בתכניות וכתבי הכמויות. אביזרים המסופקים ללא ציפוי פנים יותקנו רק במקום שנדרש במפורש בתכניות ו/או בכתב הכמויות, ויצופו במלפלסט. לפני הרכבתם יגורזו אביזרים בגריז גרפיט.
  2. הקבלן יהיה אחראי למדידת הזוויות לצורך הכנת הקשתות.
  3. הקבלן יספק באם ידרש את כל האביזרים: המגופים, שסתומי אויר, ברזי שטיפה, הידרנטים וכו', הנדרשים בתכניות, במפרטים וברשימת הכמויות וירכיבם במקומות המיועדים בהתאם לתכניות והוראות המפקח.
  4. באם לא יצויין במדויק טיפוס האביזר הנדרש, יפרט הקבלן בהצעתו את טיפוס האביזרים בהם יש בדעתו להשתמש ויגישם לאישור המפקח. רק לאחר קבלת האישור יוזמנו ויורכבו האביזרים. הקנה, פני הגוף ובית האביזרים יהיו ממתכת בלתי מחלידה וחזקה. לחצי העבודה והבדיקה של האביזרים יהיו שווים לאלה של הקו.

- 1. ציפויים לצנרת פלדה**
1. הצנורות יסופקו עם צפוי פנימי וחיצוני כנדרש ברשימת הכמויות עפ"י דרישות עת"א-יפו.
  2. במידה ונדרשו ציפויים יש לבצעם בבית"ר. רק תיקונים קלים ייעשו בשטח העבודה. לפני כיסוי הקו יש לבצע תיקונים בציפוי החיצוני באותם החומרים שבהם נעשה הציפוי בבהח"ר.
  3. יש לגלות ולנקות את משטח הפלדה של הצנור במקומות שבהם יש לבצע את התיקון ובמקומות בהם יש להשלים את העטיפה והציפוי ליד הראשים.
- 2. צנורות בטון**
1. צנורות בטון יהיו מזויינים לפי "קלס 4" או "קלס 5", בעלי תו תקן ת"י 27 עם זיון בהתאם לתכנית ולמפורט בכתב הכמויות. הצנורות יהיו ללא חריצים, סדקים וכל פגמים אחרים כלשהם. שטח פני הצנור הפנימיים יהיו חלקים בהחלט. האטם במישקים בין צנור לצנור יהיה באמצעות טבעת גומי, המסופקת ע"י יצרן הצנורות יחד עם הצנורות ויהיו ממין המורכב בזכר (M).
  2. הקבלן ימציא לידי המפקח לפי בקשתו, אישור של מכון התקנים שצנורות מאותו טפוס עמדו בדרישות עומס המעיכה הנדרש וכן יספק הוכחות שהצנורות הם מאיכות ייצור השווה לזו של הצנורות שנבדקו.
  3. צינורות בטון לביוב בעלי שרוול פנימי יהיו בעלי שרוול P.V.C בעלי תקן ת"י 27 ולשרוול תו תקן אמריקאי ASTM C-443, או ש"ע מאושר ע"י המפקח.
  4. צינורות בטון לביוב בעלי ציפוי פנימי יהיו עם ציפוי פוליאריטני דוגמת HA55 "טמבור" בעובי 500-600 מיקרון, או ש"ע מאושר ע"י המפקח.

**57.12. הנחת קווים ואיזונים**

**א. הנחת קווים כללי**

1. הקווים בין שתי שוחות סמוכות או שתי נקודות בחתך לאורך יהיו ישרים לחלוטין (הן במישור האופקי והן במישור האנכי). הכיוון ישמר בעזרת מכוון לייזר בכיוון מקביל ובגובה קבוע מעל לרום קרקעית הצנור (I.L) הרומים ישמרו על ידי ביקורת מתמדת במאזנת.
2. הרומים הסופיים יבדקו במאזנת בשני קצות כל קטע ובמספר נקודות ביניים. הסטיות המותרות מהרום המתוכנן הן  $\pm 0.5$  ס"מ בקצוות ו-  $\pm 1.0$  ס"מ בנקודות הביניים.
3. ישרות הקו במישור האופקי תיבדק באמצעות מכוון לייזר. ישרות הקו במישור האנכי תיבדק באמצעות מכוון לייזר.
4. אם ידרוש זאת המפקח (לצורך מעבר כלים או מסיבה אחרת כלשהי), בתום כל יום עבודה יכסה הקבלן את כל קטעי הקווים שנחפרו והונחו באותו יום, בשלמותם או בחלקם. במידת אפשר לא תושארנה תעלות לצנרת בלתי מכוסות. לא ישולם עבור כך בנפרד, והמחיר יהיה כלול במחיר הנחת הצנורות. כמו כן יסגור הקבלן פתחי צנרת בפקקים, בגמר כל יום עבודה על מנת למנוע כניסת מים או עפר. המחיר יהיה כלול במחיר הנחת הצנורות.

5. קביעת הצנור במקומו המדוייק תעשה בעזרת התחפרות קטנה מתחת לצנור או בעזרת תוספת חול מתחתיו ולא על ידי הרמת הצנור. לאחר שיונח הצנור במקומו הנכון, ייקבע מיד על ידי הידוק חול מצידו לכל אורכו. אין להתחיל בהנחת הצנורות עד שהמפקח יאשר החפירה כמשביעת רצון.

#### **ב. כיסוי התעלה**

1. לאחר השלמת הנחת הקו והבדיקות ובאישור המפקח תכוסה התעלה. הכיסוי ייעשה בהתאם למפרט לעיל
2. לאחר המילוי יבדק הקו בשיטה אופטית לקבוע אם חלה בו תזוזה או שקיעה או אם נגרם לו נזק כלשהו.

#### **ג. הנחה וטיפול בצנרת פלדה**

1. הטיפול בצנורות פלדה יהיה זהיר. הפריקה תבוצע באמצעות מנוף. אין לזרוק את הצנורות ואין לגרור אותם על פני הקרקע. הקבלן יכשיר שטח בו יאוחסנו הצנורות.
2. התקנה תת קרקעית של צנורות פלדה תעשה בתעלה שהוכנה מראש באופן כזה שיווצר מגע רצוף לכל אורך קו תחתית הצנור
3. התקנה על קרקעית של צנורות פלדה תעשה על אדנים או שלות המותאמים למידות הצינור. המרחק בין האדנים או השלות יהיה בהתאם להנחיות יצרן הצנרת באופן שימנע כל דפורמציה.
4. בקו הצנורות המרותך לכל אורכו יש להשאיר בכל אורך של 150 מ' חיבור אחד בלתי מרותך. את הקטעים הנפרדים באורך 150 יש לרתך לפני הכיסוי בשעות המוקדמות של הבוקר כאשר אורך הצנור הוא הקטן ביותר.
5. הקבלן יספק על חשבונו את כל הכלים, המכשירים וחומרי העזר הדרושים לביצוע המחברים. כל החיבורים ייעשו כשהצנור מונח בתעלה.
6. הצנור יונח בתעלה לפי הקו והגבהים כפי שסומנו בתכניות ללא כל סטיה. על הקבלן להניח את הצנורות בהתאם להנחיות צנורות המזה"ת, כפי שמובאים בחוברת היצרן.
7. את החוברת ניתן להשיג ע"י פניה לשרות שדה-צריפין. בכל מקרה, הוראות הביצוע, כפי שמובאות בחוברת, מחייבות את הקבלן.

#### **ד. הנחה וטיפול בצנרת פי.וי.סי, פוליאאתילן ובטון**

1. הטיפול בצנורות פי.וי.סי, פוליאאתילן ובטון יהיה זהיר. הפריקה תבוצע באמצעות מנוף. אין לזרוק את הצנורות ואין לגרור אותם על פני הקרקע. הקבלן יכשיר שטח בו יאוחסנו הצנורות.
2. אין להשאיר צנורות פי.וי.סי ופוליאאתילן באתר לתקופת זמן העולה על שבועיים מיום יצורם על מנת למנוע דפורמציות בלתי רצויות.
3. התקנה תת קרקעית של צנורות פי.וי.סי, פוליאאתילן ובטון תעשה בתעלה שהוכנה מראש באופן כזה שיווצר מגע רצוף לכל אורך קו תחתית הצנור.

**ה. פקוח שרות שדה**  
 הקבלן יזמין את שרות השדה של יצרן הצנורות לצורך הערכת אופן הביצוע של הקו. כל ביקור של שרות השדה הספציפי ילווה בדו"ח פקוח עליון מטעם היצרן. שרות שדה יהיה כלול במחירי היחידה של הקוים.

**ו. יציקת גושים, תושבות ותמיכות מבטון**  
 1. במקומות המסומנים בתוכנית ובמקומות בהם ידרוש זאת המפקח, יצק הקבלן גושים תחת או סביב לצנורות.  
 2. הגושים יוצקו בהתאם לתכניות כאשר כמות הצמנט למ"ק בטון מוכן תהיה 300 ק"ג.

**ז. עבודה בקוי ביוב פעילים**  
 1. במהלך העבודה יעבוד הקבלן באזורים בהם קוי ביוב פעילים. יחסום וישאב אותם או יחבר אותם לקוים שבמסגרת המכרז.  
 2. על הקבלן לדאוג לכך שהקוים הפעילים לא יציפו את הקוים שבביצוע ולדאוג לרציפות העבודה של מערכת הביוב.  
 3. פעולות אלו יעשו על ידי חסימות קטעים נדרשים ושאיתת BY-PASS אל קוים פעילים בהמשך.  
 4. על הקבלן לספק את החומרים הזמניים כגון : משאבות, קוי סניקה, חשמל להפעלה (גנרטור או אחר), פקקים לחסימה וכיו"ב.

**ח. בדיקות הידראוליות ושטיפת קוים**  
**1. בדיקה הידראולית לקוי מים**  
 1.1 כל קטע וקטע, בנפרד, יבדק בבדיקה הידראולית לגילוי נזילות ודליפות.  
 1.2 בדיקת הלחץ מטרתה לבדוק את המחברים מתוך הנחה כי הצנורות עברו בדיקת לחץ בביהח"ר וכי הקבלן ימציא תעודה המאשרת את בדיקות הלחץ של הצנורות.  
 1.3 לפני הכנסת המים לקו יש לודא את תקינותם של נקודות האוויר והניקוז שלאורך קטע הקו הנבדק.  
 1.4 לא תבוצע בדיקת לחץ בטרם חלפה תקופת ההבשלה של הבטון בגושי העיגון והתושבות (לפחות 15 יום), אם אכן קיימות.  
 1.5 הבדיקה תעשה בלחץ פנימי של 12 אט"מ אלא אם נדרש בכתב הכמויות או ע"י המפקח לחץ בדיקה אחר. הלחץ יבדק בנקודה הנמוכה של הקו.  
 1.6 את הקצוות הפתוחים של קטע הקו הנבדק יש לסגור באוגנים אטומים ולעגנם באופן כזה שיעמדו בלחץ הבדיקה. פרטי העיגון יוגשו למפקח לאישור.  
 1.7 מילוי הקו במים ייעשה באיטיות מבלי להשאיר כל כמות אוויר בקו. לאחר מילוי כל הקו במים יש להעלות את הלחץ בהדרגה עד ללחץ הבדיקה הנדרש.

לחץ הבדיקה יוחזק בקו במשך הזמן שנקבע ע"י המפקח כדי לאפשר בדיקת קטע הקו הנבדק לכל אורכו.

1.8 אם לא תמצא נזילה או הזעה בין הצנורות ובין המחברים או ירידת לחץ במשך הבדיקה, יאשר המפקח את הקו. אם יימצאו ליקויים או ששיעור הדליפה המותרת יעלה על הערכים בטבלה המצורפת להלן, על הקבלן לבצע את כל התיקונים הנדרשים על ידי המפקח ולחזור על הבדיקה עד שהקו יימצא תקין ולשביעות רצונו המלאה של המפקח.

1.9 משך הבדיקה 0.5 שעות לקווים בקוטר עד 4" ובאורך עד 50 מטר, 6 שעות לקווים בקוטר 14"-6", 12 שעות לקווים בקוטר 24" – 16", ו- 24 שעות לקווים בקוטר מעל 24", בהן לא יירד הלחץ המותר.

להלן טבלה המרכזת את מהירות המילוי וההפסד המכסימלי המותר לכל סוגי הקווים.

קוטר הצינור (אינץ')	מהירות מילוי (מ"ק/שעה)	הפסד מקסימלי מותר לאורך 1000 מטר (ליטר ל - 24 שעות)
24	50	1350
20	32	1150
16	21	900
12	11	700
10	7	500
8	5	360
6	2.5	300
4	1.1	180

## שטיפת קו מים

2.

2.1 לאחר השלמת מערכת הצינורות והאביזרים וגמר כל העבודות והבדיקות הקשורות בכך ולפני הפעלת המערכת תבוצע על ידי הקבלן שטיפה פנימית של כל המערכת - צנורות ואביזרים.

2.2 השטיפה תעשה על ידי הזרמת מים לתוך הנקודות הגבוהות של המערכת והוצאתם מן הנקודות הנמוכות (דרך ברזי שטיפה).

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

**3. חיטוי קוי מים**

- 3.1 עם גמר ביצוע השטיפה בקוי המים, ולאחר שהמפקח יקבע כי המים היוצאים מכל נקודה הם צלולים, יתיר ביצוע חיטוי הקוים כמפורט להלן : פעולת החיטוי תכלול את כל המערכת של הצנורות, האביזרים, ספחים וכו'.
- 3.2 חומר החיטוי יהיה תמיסה של היפוכלוריט בריכוז 50 מ"ג לליטר. תמיסת המים והכלור תוכנס לקוים ותושאר בהם 24 שעות. בתום תקופה זו יבדק הריכוז במספר נקודות. אם יהיה הריכוז בין 1 ל 10 מ"ג לליטר יש להשאיר את מי הכלור ל - 24 שעות נוספות. אם הריכוז לאחר 24 שעות או 48 שעות פחות מ - 1 מ"ג לליטר כלור, יש להוציא את התמיסה ולחזור על התהליך מחדש עד שהריכוז הנותר בתוך 48 שעות יהיה גדול מ - 1 מ"ג לליטר.
- 3.3 בתום החיטוי לשביעות רצונו של המפקח תרוקן ותשטף המערכת והקו ימולא במים נקיים עד ששארית הכלור הנותר בנקודות צריכה כלשהיא לא תעלה על 0.2 מ"ג לליטר.

**4. בדיקה הידראולית לקוי ביוב גרביטציונים**

- 4.1 כל קטע וקטע בין שתי שוחות סמוכות אשר יכלול את השוחה המעלית יבדק בנפרד בבדיקה הידראולית לגילוי נזילות ודליפות.
- 4.2 הבדיקה תעשה ע"י סתימת קצוות הקו בפקקים מיוחדים ובעומק (עומד לחץ) של 1.0 מ' לפחות אך לא יותר מאשר 5.0 מ'.
- 4.3 משך הבדיקה 24 שעות.
- 4.4 אם הופיעה נזילה, דליפה או הזעה במחבר או בצינור כלשהו יתוקן הטעון תיקון בהתאם לדרישות המהנדס ותבוצע בדיקה חוזרת עד שהקטע הנבדק יימצא תקין לשביעות רצונו המלאה של המפקח.

**57.13. תאי בקרה****א. שוחות למגופי מים**

1. שוחות למגופי מים בקטרים "4-12 יהיו עפ"י פרט עת"א ויכללו אלמנט בטון ו 60Ø עפ"י תכניות סטנדרט עיריית תל אביב, כולל מכסה אובאלי בינוני במדרכה מדגם עת"א יפו.
2. השוחה תוצב ע"ג מצע סוג א' מהודק.

**ב. מכסים לתאי בקרה למגופים**

- מכסים לתאי מגופים יהיו עפ"י סטנדרט עיריית תל אביב יפו - אגף המים, מברזל יציקה עם סמל העיר תל אביב מוטבע בזמן יציקה המכסים יהיו לפי הפירוט הבא:
- 1.1 מכסים במדרכה יהיו אובליים לעומס 12.5 טון ויונחו על גבי בטון.
- 1.2 מכסים בכביש יהיו עגולים עם מסגרת מרובעת לעומס 40 טון ויונחו על גבי גוש בטון.

1.3 מכסים של שוחות מגיסטרליות יהיו עגולים בקוטר 60 ס"מ עם סמל העירייה, וכיתוב מתאים.

### שוחות בקרה לביוב

- ג.1. שוחות הבקרה לביוב תהיינה מחוליות גליליות מבטון טרום ותקרות טרומיות ותוצבנה על גבי שכבת מצע סוג א' בעובי 20 ס"מ.
2. תחתית השוחה תהיה טרומית דוגמת תוצרת "מוזאיקה" דגם MB, עם פתחים קדוחים לצנרת. חברי צנרת יהיו באמצעות מחברי שוחה גמישים מסוג "איטוביבי" תוצרת מוזאיקה או שווה ערך, מורכבים במפעל.
3. הקבלן אחראי למסור למפעל נתונים מדויקים של כווני הכניסות והיציאות מכל שוחה, לאחר סימון התוואי בשטח ואשורו ע"י המפקח.
4. החוליות תהיינה בעלות תו תקן לפי ת"י מס' 658 שקע-תקע בקוטר ועומק לפי תכניות עם משטח פנימי חלק ביותר אם המשטח הפנימי לא יהיה מספיק חלק יחליקו הקבלן ע"י טיח צמנט ביחס צמנט לחול דק של 1:1, ההחלקה תבוצע ע"י כף טייחים.
5. התקרה תהיה טרומית, שטוחה, מבטון, לעומס 12.5 טון. בשוחות המותקנות בכבישים תהיה התקרה לעומס 40 טון. בשוחות המותקנים בכבישים תהיה התקרה לעומס 40 טון ובמקרים מיוחדים ל-25 טון עפ"י פרויקט.
6. בין החוליות הטרומיות יונח אטם דוגמת "איטופלסט" או ש"ע מאושר.
7. ביצוע עבודות בטון בהתאם לפרק 02 – עבודות בטון.
8. בשוחות שעומקן 0.80 מ' ויותר יותקנו שלבי ירידה מיציקת ברזל לפי ת"י 631.
9. הצבת החוליות תהיה אנכית ובאופן כזה ששלבי הירידה, אם יהיו כאלה, יתקבלו בטור אנכי.
10. רצפת השוחה תעובד לתעלות ולשיפועים מוחלקים היטב בטיח צמנט, בתוספת דבק אקרילי.
11. השוחות יהיו אטומות ולא יחדרו לתוכן מי תהום ו/או מי נגר.
12. בדיקת אטימות השוחות תבוצע ע"י מילוי השוחה במים עד מעל לחיבור החוליה האחרונה למשך 3 שעות מבלי שתהיה ירידה במפלס המים.
13. מפלים בשוחות בקרה יבוצעו לפי תכניות סטנדרט וכמפורט להלן:
  - 13.1 מפלים עד גובה 50 ס"מ יבוצעו ע"י עבוד פנימי.
  - 13.2 מפלים בגובה מעל 50 ס"מ יבוצעו ע"י מפל חיצוני.
14. הכנות לחבור מגרשים יעשו ע"י קדוח במקדח כוס יהלום. לא תותר חציבה באלמנטים טרומיים.
15. יותר השימוש בשוחות משולבות תחתית פלסטית לביוב דוגמת "מגנופלסט" תוצרת וולפמן או ש"ע, בקווים ששיפועם אינו יורד מ-1% ואינו עולה על 5%, רק באישור המפקח והמתכנן.
16. לא יותקנו מפלים פנימיים בשוחות משולבות. במקומות בהם יש להתקין מפל פנימי לא יותקנו שוחות משולבות.



17. המכסים יהיו עם כתובות יצוקות בגוף המכסה "עיריית תל אביב", "ביוב", סמל העירייה, סוג המכסה ושנת ייצור.

#### ד. שוחות בקרה מפוליאטילן

1. שוחות בקרה בחצרות ניתן לבצע מפוליאטילן בקוים ששיפועם אינו יורד מ- 1% ואינו עולה על 3%.
2. שוחות פוליאטילן יהיו מסוג "חופית" או ש"ע מאושר ע"י המפקח. בעלות תו תקן ת"י 005 ומפמ"כ 307 חלק א'.
3. יותר שימוש בשוחות בקטרים 60-100 ס"מ.
4. מכסים ותקריות לשוחות לעומס 8 טון, יהיו מבטון ויוצבו ע"ג טבעת בטון מזויין יצוקה באתר בעובי 20 ס"מ.
5. שוחות פוליאטילן תוצבנה על מצע חול בעובי 15 ס"מ. יש למלא בחול חללים הנוצרים בתחתית השוחה. מילוי סביב לדפנות שוחות פוליאטילן יבוצע בחול מהודק בשכבות של 20 ס"מ לרמת הידוק של 95% מודיפייד א.א.ש.הו.
6. חברי צנרת יהיו באמצעות אטמים המיוצרים ע"י יצרן השוחות ויותאמו לסוג הצנרת ולתנאי הקרקע. בין חוליות יולבש אטם בין חוליית המיוצר ע"י יצרן השוחות. האטמים יקבלו את אישור המפקח.
7. מפרידי שומן מפוליאטילן יהיו מסוג "חופית" או ש"ע מאושר ע"י המפקח.
8. אופן התקנה, הנחה, אטמים ומכסים יהיה זהה לזה של שוחות בקרה מפוליאטילן, ובהתאם להנחיות היצרן.
9. התקנת מפריד שומן מפוליאטילן תותר בחצרות בתים בלבד.
10. באחריות הקבלן לקבל את אחריות יצרן מפריד השומן.

#### ה. שוחות בקרה לתיעול

1. שוחות הבקרה לתיעול יהיו מאלמנטים טרומיים מבטון ותקריות טרומיות ותוצבנה על גבי מצע סוג א'.
2. סוג השוחות יהיה לפי הנאמר בכתב הכמויות, בתכניות העבודה ולפי הפירוט שלהלן:
  - 2.1. תאי בקורת עגולים לתיעול מחוליות גליליות יהיו בקוטר 125 ס"מ לפחות בדומה לתאי בקרה לביוב עפ"י הנאמר בסעיף 06.03.
  - 2.2. תאי בקרה מלבנים לניקוז דוגמת תוצרת וולפמן דגם (MB,MC) או ש"ע עם תקרה כבדה בעלת תו ת"י 489.
  - 2.3. תאי בקרה אינטגרלים לניקוז יותקנו על קווי תיעול בקוטר 125 ו-150 בלבד. התאים יהיו דוגמת דגם MIT 125/150 תוצרת וולפמן או ש"ע מאושר. קוטר השוחה יהיה 100 ס"מ או 125 ס"מ לפי התכנית.
  - 2.4. כל דגמי השוחות יהיה באישור אגף הביוב והתיעול של עת"א ומותאמים לסטנדרט עת"א-יפו.
3. כל המכסים יהיו עם כתובית יצוקות בגוף המסה "עיריית תל אביב" "ניקוז", סמל העירייה, סוג המכסה ושנת הייצור.

**מכסים ותקרות לתאי בקורת לביוב ותיעול**

- ז.1. המכסים לתאי בקורת יהיו עגולים, מאיכות משובחת ויהיו בעלי תו תקן ת"י 489 כאשר סוג המכסה יהיה 104.1.3 (40 טון) עבור הכוכים הנמצאים בתחום הכביש, ומסוג 104.1.2 (8 טון) עבור הכוכים הנמצאים בתחום המדרכה. בתאי בקרה לתיעול המכסים והתקרות יהיו מסוג 104.1.3 (40 טון) עבור כוכים בתחום הכביש ועבור כוכים בתחום המדרכה. כל המכסים יהיו מפלדה מדגם עיריית תל-אביב יפו עם סימון ביוב או תיעול. במדרכות יהיו המכסים מסוג "מורן" עם מסגרת מרובעת ובכבישים מסוג "שמשון" עגולים.
2. קוטר הפתח במכסה יהיה 50 ס"מ. בתאי בקרה בעומק העולה על 1.26 מטר יותקן מכסה בקוטר 60 ס"מ. בשוחות המותקנות בכביש או במדרכה תותקן המסגרת מעל פני התקרה. המכסים יגורזו לאחר גמר העבודות ובדיקת הקווים.
3. בתאי בקרה בעומק מעל 2.50 מ' תותר התקנת חוליה עליונה קונית. התקרות יהיו בעלות תו תקן ת"י 489.
4. מכסים בתוך חצרות יהיו מסוג ב.ב. לעומס 8 טון בעלי תו תקן ת"י 489.

**תאי קליטה למי גשם**

- ח.1. תאי קליטה למי גשם יהיו מבטון טרום במידות לפי הנאמר בכתב הכמויות ובתכניות העבודה.
2. קולטני מי גשם יונחו על גבי מצע מהודק מכורכר. לא יותר השימוש בקולטנים שבורים, סדוקים או כאלו שנפגעו בעת ההובלה לאתר. המפקח יהיה רשאי לפסול תאי קליטה אשר לא יעמדו בתנאים הנ"ל.
3. תאי קליטה למי גשם יהיו דוגמת MD1, MD2 או MD3 תוצרת וולפמן או ש"ע מאושר עבור קולטני מי גשם הצמודים לאבן שפה. עבור קולטנים ללא אבן שפה יהיו הקולטנים דוגמת MD – 21,22,23 בהתאמה תוצרת וולפמן או ש"ע מאושר. עומק הקולטן יהיה 1.20 מטר לקולטן העמוק אלא אם יצוין אחרת.
4. לכל קולטן תותקן מסגרת מיצקת פלדה וסבכת קליטה למי גשם.
5. סבכות הקליטה למי גשם יהיו מדגם "תל-אביב" – חדשה במידות 34X84 ס"מ ובעובי 7.5 ס"מ תוצרת וולקן או ש"ע מאושר. הסבכה תותקן בתוך מסגרת מברזל יציקה במידות 40X90 ובעובי דומה לזה של המסגרת. עיגון המסגרת לתאי הבטון תעשה באמצעות עוגנים המצויים במסגרת 4 נקודות לפחות.
6. לסבכות קליטה המצויות צמוד לאבן שפה תותקן אבן קולטת מים מברזל יצקת. אבן השפה תהיה מדגם "תל-אביב".

**57.14. אביזרים בקווי מים**

במקרה של שינוי מהאביזרים הכלולים במפרט או אביזרים שלא פורטו ואשר הקבלן יידרש לספקם, האביזרים חייבים לקבל אישור המפקח ואגף המים בעיריית ת"א-יפו, בטרם התקנתם באתר.

א. מגופים

מגופים על קווי מים בקוטר "4 ומעלה יהיו מגופי טריז בעלי תקן ת"י 61 דוגמת תוצרת "ארהרד" דגם 2550, או תוצרת "רפאל" דגם TRL, או ש"ע מאושר בעלי ציפוי רילסן. ציר המגוף נירוסטה 316. כל מגוף יותקן עם מחבר לעוגן. עם המגוף יסופקו אטמים, ברגים וגלגל סגירה. כל המגופים יתאימו ללחץ עבודה של 16 אטמ" ולחץ בדיקה 24 אטמ". המגופים יהיו תת קרקעיים. במגופים בקוטר עד "12, יהיה תא לידיית המגוף בלבד, עם אפשרות להפעלה ע"י מוט מאריך וגלגל סגירה מבחוץ, לפי פרט בתכנית סטנדרט. מכסים לתאי מגופים יהיו מברזל יציקה סטנדרט עת"א מהסוג המאושר ע"י עת"א בלבד. מגופים בהכנות לחיבורי בית בקוטר "3 יהיו כדוריים לפי סטנדרט עיריית ת"א ויותקנו עיליים בחיבור המבנה.

ב. עוגנים

יש להבטיח כי בעת הריתוך שטח האטימה יהיה ניצב לציר הצינור. יש לשמור על שטחי האטימה נקיים מחומרי ריתוך, או מכל פגיעה אחרת העלולה לפגוע ולקלקל את שטחי האטימה, מטפות התזה ומכל לכלוך ולתקן את כל הפגמים העלולים להפריע לאטימה המוחלטת של העוגנים.

ג. מחברים מכאניים (דרסרים)

1. לפני הרכבת המחברים יש לנקות את קצוות הצינור מכל צבע, אספלט ולכלוך אחר ולהבטיח צורה עגולה לחלוטין של הצינורות עד למרחק של 20 ס"מ לפחות מהקצה. הרכבת טבעות כאלו ע"י מכות פטיש. את הגומיות יש לשמור, עד להרכבה, במקום מוגן מקרני השמש ולמרחם בשמן קיק. במקרה השימוש ב"מחבר מכני חרום" (דרסר חרום), יש להסיר את הבליטה מתוך הטבעת האמצעית בבית המלאכה, או בעזרת איזמל אם הדבר יבוצע בשדה. אסור בהחלט להסיר את הבליטה על ידי חיתוך אוטוגני.
2. במקומות המסומנים לכך בתוכניות ובכל מקום בו ידרוש זאת המפקח יורכבו עוגנים על המחברים המכניים, צורת העוגן ואופן חיבורו יהיו לפי סטנדרט. במקומות המסומנים לכך בתכניות ובכל מקום בו ידרוש זאת המפקח, יורכבו גשרים, לצרכי הגנה קטודית לפי סטנדרט.

ד. ברגים

1. יש להשתמש אך ורק בברגים בעלי הקוטר הנכון. אורך הברגים לכל אביזר יהיה אחיד ומספיק על מנת להבטיח שלאחר סגירתם יבלוט מהאום לפחות בשיעור של 2 חוטי תבריג, אך לא יותר מ- 4 חוטים.
2. מתיחת הברגים חייבת להיות הדרגתית ואחידה.
3. ברגים ואומים יסופקו ע"י הקבלן ומחירם יהיה כלול במחיר היחידה של הנחת האביזרים.

2.1.4 על פני שכבת צבע היסוד, לאחר יבושו, תבצענה שתי שכבות צבע עליון סינטטי (סופרלק) בעובי 30 מיקרון כ"א. גוון השכבה העליונה יקבע ע"י המפקח. גוון השכבה התחתונה יהיה שונה מזו שמעליה.

## **2.2. אופן הביצוע**

- 2.2.1 הדילול: טרפנטין מינרלי להברשה, או מדלל מותאם לריסוס.
- 2.2.2 היישום: במברשת או בריסוס
- 2.2.3 הייבוש: בין שכבה לשכבה 24 שעות, סופי 12 שעות.
- 2.2.4 עובי הפילם יבש: 30 מיקרון מינימום כל שכבה, עובי כולל שתי השכבות 80 מיקרון מינימום.
- 2.2.5 הצביעה של שכבת היסוד של אלמנטים המיוצרים בבית המלאכה, תיעשה בבית המלאכה. השכבה העליונה תיעשה באתר לאחר גמר ההתקנה, צביעת אלמנטים אחרים, כאלה שאינם מותקנים בבית-המלאכה תיעשה כולה באתר.

## **2.3. צביעת חלקי מתכת שאינם מגולבנים**

- 2.3.1 מבני פלדה, אלמנטים או חלקים העשויים פלדה שאינם מגולבנים יוגנו כנגד קורוזיה באמצעות צביעה.
- 2.3.2 הצביעה תיעשה לאחר החיבור וההתקנה ולאחר ניקוי בחול.
- 2.3.3 הצביעה תיעשה בשתי שכבות צבע יסוד ושתי שכבות צבע עליון.

## **2.4. צבע יסוד:**

- 2.4.1 צבע יסוד יהיה שתי שכבות כרומט אבץ HB 13.
- 2.4.2 היישום: במברשת שתי וערב.
- 2.4.3 הדילול: בטרפנטין מינרלי.
- 2.4.4 הייבוש: בין שכבה לשכבה 24 שעות, סופי 16-24 שעות.
- 2.4.5 עובי הפילם יבש: 30-35 מיקרון לכל שכבה, עובי הפילם היבש של השכבות 60 מיקרון לפחות.

## **2.5. צבע עליון:**

- 2.5.1 צבע עליון יהיה שתי שכבות מגן 309 ביניים (אוקסיד אדום) ושכבת צבע עליון אדום צבוע בתנור.
- 2.5.3 הדילול: בטרפנטין מינרלי להברשה או במדלל מותאם לריסוס.
- 2.5.4 הייבוש: בין שכבה לשכבה 24 שעות סופי 12 שעות.
- 2.5.5 עובי הפילם: 30 מיקרון מינימום לכל שכבה. עובי הפילם היבש של שתי השכבות 60 מיקרון לפחות.
- 2.5.6 הצביעה בצבע יסוד ובשכבה התחתונה של צבע עליון של אלמנטים המיוצרים בבית מלאכה תעשה בבית המלאכה.
- 2.5.7 צביעת אלמנטים אחרים, כאלה שאינם מותקנים בבית המלאכה, תעשה כולה באתר.

**ה. הרכבת אביזרים**

1. לפני ההרכבה יש לנקות את האביזרים מכל לכלוך אשר חדר לתוכם. במיוחד יש לנקות את שטחי האטימה.
2. בהרכבת האביזרים יש להקפיד על איזונם המדויק לפי פלס מים. ההתאמה בין האביזרים לבין הצינורות תהיה מדויקת וחופשית. לא תורשה התאמה על ידי מתיחת ברגים בכוח או בכל דרך אשר תגרום למאמצים פנימיים באביזרים או בעוגנים.

**ו. ברזי שריפה**

1. ברזי שריפה (הידרנטים) יותקנו לפי פרט בתכניות סטנדרט. ההידרנטים יהיו בקוטר "3 מתוצרת רפאל דגם FH-2 או "פומס" דגם 3 מעוגן או ש"ע מאושר. ברזי שריפה כפולים יהיו בקוטר "2X3, מתוצרת רפאל דגם FH-12 או "פומס" דגם 10, או ש"ע מאושר. ברזי השריפה יותקנו על זקף חרושתי בקוטר "4.
2. הברזים יהיו בעלי תו תקן ת"י 448 מצופי רילסן צבוע אדום.
3. הברזים יהיו בעלי מתקן שבירה בעלי תו תקן ת"י 448 חלק 3 מצופים רילסן צבוע אדום.

**ז. קו מים זמני**

הקבלן יניח במידת הצורך ולפי קביעת המפקח ודרישת העירייה קו מים זמני לאורך הרחוב כולל חיבורים זמניים למדי מים קיימים. הקו יהיה בקוטר "2 (50 מ"מ) לפחות, מפוליאתילן. חובת הקבלן לבצע גם את חברי המים לבתים מקו המים הזמני לרבות הסתעפויות, מחברים, הברגות וכ"י על מנת להבטיח אספקת מים סדירה לכל המבנים הקיימים משך כל תקופת הבצוע.

**ח. לחיבורי בתים**

חיבור מים למגרשים ובתים יבוצעו בצינורות פלדה בקוטר "3, לפי פרט בתכנית סטנדרט של אגף המים. חיבור הקווים לצינורות ראשיים מפלדה יהיה באמצעות זקף לריתוך.

**ט. פתיחה וסגירה של קוי מים**

פתיחה וסגירה של קוי מים קיימים לצורך העבודה תבוצע בתיאום עם אזוראי של אגף המים ובפיקוחו. הזמנת האזורי באחריות הקבלן.

**ב. הגנה נגד קורוזיה****1. כללי**

כל חלקי המתכת הגלויים כגון: עבודות מסגרות, צנרת פלדה ואביזרים שאינם טמונים בקרקע או בבטון, מסגרות למכסים, מכסים, שלבי ירידה מיצקת ברזל וכדו', יעברו טיפול בהגנה נגד קורוזיה באחד משני האופנים: גילבון או צביעה.

**2. צביעה****2.1. צביעת חלקי מתכת מגולבנים**

- 2.1.1. אם יידרש בתכנית או בכתבי הכמויות תבוצע צביעה נוספת על פני הגילבון ולאחר התיקונים בצבע עשיר אבץ.
- 2.1.2. יש לנקות הגילבון בטרפנטין/טינר ובבד שמיר להורדת ברק הגילבון.
- 2.1.3. האלמנט יצבע בשכבת צבע יסוד מגינול אפור בעובי 30 מיקרון.

**57.17. צילום צנרת גרביטציונית****א. כללי**

1. לשם הבטחת ביצוע תקין של עבודות הנחת הצנרת בהתאם לנדרש במפרט הכללי ובמפרט המיוחד, על הקבלן לבצע בדיקה חזותית באמצעות פעולת צילום לאורך הקו המונח, לאחר סיום העבודות. הצילום ייערך באמצעות מצלמת טלוויזיה במעגל סגור, שתוחדר לצנרת לכל אורכה.
2. מטרת הבדיקה היא "להביט לתוך הצנור" ולתעד את מצב הצנרת ואופן ביצוע הנחתה.
3. מפרט זה מהווה חלק מהמפרט הכללי של מסמכי החוזה, ויש לקוראו ולפרשו באופן בלתי נפרד ממסמך זה.
4. פעולת צילום הצנרת אינה באה למלא מקומה של כל בדיקה אחרת, שמטרתה לוודא ולאשר את תקינות הביצוע לפי התכניות, המפרט ולפי הוראות נוספות של המפקח שניתנו במהלך הביצוע.
5. הוצאות השטיפה של הצנרת יהיו כלולים בהצעת הקבלן כחלק ממחירי היחידה השונים שהציע לביצוע העבודה ולא ישולם עבור פעולה זאת בנפרד.
6. הקבלן רשאי להעסיק קבלן משנה מיומן, בעל ציוד וניסיון לבצוע העבודה, שיעמוד בכל הדרישות המפורטות לעיל ובדרישות המפרט. אישור העסקת קבלן משנה דומה לאישור קבלני משנה, המפורט בחוזה הביצוע (חלק כללי). הקבלן יספק לקבלן המשנה תכניות ביצוע.
7. ביצוע צילום הצנרת ומסירת תיעוד מלא של פעולה זו למזמין הוא תנאי לקבלת העבודה לאחר ביצוע, ומסמכי הצילום יהוו חלק מתוך "תכנית בדיעבד".

**ב. ביצוע העבודה****1. שטיפה**

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

**2. עיתוי העבודה**

- 2.1. ביצוע הצילום יעשה לאחר הנחת הצנרת, והידוק שכבות העפר בהתאם לדרישות השלמת כל העבודות הקשורות בביצוע השורות.
- 2.2. הצילום ייערך בנוכחות נציג המזמין ויועציו והפיקוח באתר.
- 2.3. על הקבלן להודיע למפקח באתר על מועד ביצוע הצילום לא פחות מאשר שבעה ימים לפני ביצוע העבודה.
- 2.4. הקבלן לא יתחיל את ביצוע הצילום ללא נוכחות המפקח.

**3. מהלך הביצוע**

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

**4. תיעוד**

- 4.1. הצילום על כל שלביו יתועד על גבי קלטת וידאו לשם רישום תמידי, וכן בעזרת תיעוד קולי, בעזרת מיקרופון, על גוף הסרט בצורת הערות המבצע לגבי מיקום מפגעים וכו'.

4.2 על מבצע הצילום לדאוג לסימון מספר השוחה בפנים ובחוץ לשם זיהוי ועל סימון במהלך התיעוד שיאפשר זיהוי חוזר מעל גבי קלטת דיגיטאלית.

### ג. תיקון מפגעים

1. במידה ובמהלך פעולת הצילום ו/או במהלך הבדיקה החוזרת של הקלטת המתועדת, יתגלו מפגעים ולחות-דעת המפקח יש לתקנם, הקבלן יהיה חייב לבצע התיקונים הדרושים לשביעות רצונו המלאה של המפקח.
2. הקבלן יתקן הנזקים הישירים והבלתי ישירים.
3. לאחר תיקון המפגעים יבוצע צילום חוזר של קטעי הקו המתוקנים. תהליך הצילום החוזר יהיה בהתאם לנאמר בסעיף 11.02 "ביצוע העבודה".

### ד. הצגת ממצאים

1. קבלת העבודה ע"י המזמין תהיה בהתאם לתנאי המכרז ובנוסף רק לאחר מסירת תיעוד הצילום שיכלול קלטת וידאו ודו"ח מפורט לגבי ממצאים.

### 2. קלטת וידאו

קלטת וידאו, שתשאיר ברשות המזמין, תכלול תיעוד מצולם של הקו לכל אורכו, ויכלול סימון זיהוי שוחות. פס קול של הקלטת יכלול הערות מבצע העבודה תוך כדי ביצוע הצילום.

### 3. דו"ח צילום

- 3.1 במצורף לקלטת יוגש דו"ח מפורט, אשר יוכן ע"י מבצע עבודה זו. דו"ח צילום אינו מבטל את הדרישה להכנת תכניות "בדיעבד". הדו"ח יהיה כתוב בצורה ברורה ופשוטה ויכלול לפחות את הפרטים הבאים:
- 3.2 מרשם מצבי (סכמה) של הצינור, שוחות בקרה וקטעי הקו בהתאם לסימוניהם בתכניות הביצוע, וכל סימן ותאור אחר על פני השטח כדי לאפשר זיהוי הקו ומיקומו.
- 3.3 דו"ח שוטף של הצילום בצורת טבלה שתכלול: קטע הקו, נקודת וידאו, תאור המפגע הערות וציון מיקום המפגע ב"מרחק רץ" לאורך הקו משוחה סמוכה.
- 3.4 סיכום ממצאים וחוות-דעת מומחה הצילום לגבי מהות המפגעים.
- 3.5 מסקנות והמלצות.
- 3.6 רצוי שהדו"ח ילווה בתמונות של התקלות האופייניות תמונות אלה יצולמו מעל גבי מסך הטלוויזיה בעזרת מצלמה מתאימה.

### ה. אחריות הקבלן

בנוסף לאמור בסעיף "תיקון מפגעים" שומר המזמין לעצמו זכות לערוך צילום חוזר לפני פקיעת תוקף האחריות של הקבלן. במידה ויתגלו נזקים שנגרמו לצנור כתוצאה מעבודות עפר, הכנת תשתית הצנרת או כל עבודות אחרות הקשורות בביצוע הנחת הצינור אשר באחריות הקבלן, עלות הצילום הנוסף, במידה ויתגלו נזקים הדרושים תיקון, תחול על הקבלן, המפגעים יתוקנו על-ידי הקבלן לפי דרישת המזמין, ו/או ע"י המזמין על חשבונו של הקבלן. בהמשך ייערך, על חשבון הקבלן, צילום חוזר של הקטע אשר תוקן. כל זאת כפוף לתנאים הכלליים של החוזה.

## 57.18. אופני מדידה ותשלום

## א. אופני מדידה ותשלום לעבודות עפר

## 1.5. רוחב חפירה תיאורטי :

1.5.1 הנחת היסוד עבור עבודות עפר שונות הקשורות בהנחת צנרת כגון אספקת חול למילוי בתעלות, עבודות פירוק וסלילת אספלט ומצעים וכיו"ב ובהתאם למוגדר באופני התשלום של הסעיפים השונים, הינה כי הרוחב תיאורטי של התעלות כמופיע להלן.

## 1.5.2 טבלת רוחב חפירה תיאורטי :

רוחב חפירה תיאורטי (ס"מ)	קוטר צינור נומינלי
70	צנרת בקוטר עד 10 ס"מ (2-5 אינץ')
90	צנרת בקוטר מ – 15 ס"מ עד 25 ס"מ (6-10 אינץ')
100	צנרת בקוטר מ – 25 עד 30 ס"מ
קוטר הצינור החיצוני בתוספת 40 ס"מ מכל צד.	צנרת בקוטר מ- 35 עד 60 ס"מ
קוטר הצינור החיצוני בתוספת 50 ס"מ מכל צד.	צנרת בקוטר מעל 60 ס"מ

1.5.3 עלויות העבודה והחומרים לעבודות אשר יחרגו מהרוחב התיאורטי יהיו על חשבון הקבלן ולא תשולם תוספת עבורם. במקרים מיוחדים יאושר תשלום מעל הרוחב התיאורטי באישור המהנדס ובהתאם להמלצת המפקח בשטח.

## ב. עבודות עפר להנחת צינורות

1. יחידת המידה לתשלום עבור עבודות עפר להנחת קוים תהיה מטר אורך בהתאם לקוטר הצינור ולעומק הקו. העבודה תכלול חפירה/חציבה, ומילוי חוזר כולל הידוק מבוקר בשכבות. העבודה תחולק לעבודות שאורכן הכולל מתחת ל – 50 מטר ומעל ל – 50 מטר.
2. אורך החפירה לצנרת ביוב יחושב עפ"י אורך הצינור שבין הדפנות הפנימיות של שני שוחות סמוכות.
3. אורך החפירה לצנרת מים יחושב עפ"י אורך הצינורות ואביזרים המחברים לצינור לאורך ציר הצינור.
2. עבור סילוק הקרקע העודפת למקום מאושר לא ישולם בנפרד, והמחיר יהיה כלול במחירי היחידה לעבודות עפר.
3. עבור דיפון – תכנונו וביצועו לא ישולם בנפרד, והוא יכלול במחירי היחידה, לעבודות עפר.



4. עבור אספקת חול להחלפת קרקע חפורה בלבד (לא עטיפה וריפוד) ישולם במ"ק. המחיר כולל אספקה והובלה לאתר. עבור פיזור והידוק לא ישולם והמחיר כולל במחיר החפירה לצנרת. סילוק העפר הקשור בהחלפת קרקע כלול במחירי היחידה לאספקת החול. כמות החול לצורך תשלום עבור אספקת חול תחושב בהתאם לרוחב התיאורטי ולעומק או בהתאם להחלטת המפקח.
5. חול לצורך עטיפה וריפוד יהיה כלול במחירי הנחת הקווים.
6. יחידת המידה עבור חפירה לתיקון צנרת ביוב תהיה מ"א בהתאם לעומק הצינור ולרוחב התיאורטי. העבודה תכלול חפירה וחשיפת הצינור וכיסוי מהודק מבוקר במידת הצורך.
7. עומק החפירה עבור הנחת צנרת יימדד מפני הקרקע בפועל (לאחר ביצוע עבודות פירוק אספלט או ריצוף בניכוי עובי הפירוק) ועד תחתית פנים הצינור לאורך ציר הצינור (I.L). העומק יקבע כעומק ממוצע בין שתי נקודות או שתי שוחות סמוכות.

#### ג. עבודות עפר למבנים

1. שוחות בקרה
- 1.1 במחיר היחידה למבנים ושוחות כלולה החפירה וביצוע המלוי החוזר סביב למבנה מונח ומהודק בשכבות.
- 1.2 עבור דיפון החפירה לא ישולם בנפרד, ומחירו כלול במחירי היחידה.

#### ד. עבודות עפר ומצעים לתעלות מים ביוב ותיעול

1. יחידת המידה לתשלום עבור חפירה ומילוי בחומר מאושר תהיה במ"ק. המחיר יכלול חפירה, סילוק החומר החפור לאתר סילוק פסולת מאושר או הובלתו לאחסנת ביניים, והובלתו לצורך מילוי חוזר, מילוי חוזר מאושר ע"י המפקח באדמה חפורה או בחומר מסופק בשכבות מהודקות לדרגת צפיפות בהתאם לנדרש בתוכניות אך לא עבור הידוק לדרגת צפיפות גבוהה של 100%. עבור אספקת חול או מצע ישולם בנפרד, המחיר כולל ביצוע צורת הדרך והידוק מבוקר של השתית. סעיף זה אינו עבור תעלות חפורות לצנרת אלא לעבודות עפר כלליות.
2. עבור מילוי בחומר מילוי מאושר המהודק בהידוק מבוקר (לדרגת צפיפות של 100%) ישולם במ"ק. המחיר יכלול פיזור, הרטבה והידוק בשכבות בעובי כנדרש בתוכניות לדרגת צפיפות של 100%.
3. עבור ביצוע צורת הדרך והידוק מבוקר של השתית ישולם במ"ר. המחיר כולל את כל העבודות והחומרים הדרושים לביצוע העבודה.
4. עבור אספקה בלבד של מצעים ישולם במ"ק, עפ"י סוג המצע. המחיר כולל אספקה לאתר וכולל בדיקות מוקדמות.
5. עבור הידוק מצע בהתאם להנחיות מחלקת דרכים ישולם במ"ק. המחיר כולל פיזור בהתאם לגבהים המתוכננים בשכבות והידוק מבוקר לצפיפות של 100%.

11. עבור אספקה ויציקה של בטון למילוי תאים ובורות למינהם ישולם במ"ק, לפי סוג הבטון. המחיר יכלול אספקה, הובלה ויציקה ומילוי הבור או התא כנדרש על ידי המפקח.
12. עבור עבודות בטון יצוק באתר ישולם במ"ק. המחיר יכלול אספקה, הובלה ויציקה של הבטון. המחיר יכלול טפסנות כולל אספקת הטפסות, אספקה וביצוע ברזל זיון וכל עבודות הלוואי הדרושות.
13. עבור יציקת בטון רזה ישולם במ"ר לפי עובי. המחיר יכלול אספקה, הובלה ויציקה של הבטון, טפסות לרבות אספקת החומר והתקנתו וכל עבודות הלוואי הדרושות.
14. עבור תיקון מדרגות מכל הסוגים ישולם במ"ק. המחיר כולל אספקה, הובלה והתקנת כל החומרים והעבודות הדרושים לצורך תיקון המדרגות והחזרת המצב לקדמותו ולשביעות רצון המפקח לרבות בטון, ברזל, טפסות וכיוצ"ב.
15. עבור תיקון קירות מכל הסוגים ישולם במ"ק, המחיר כולל אספקה, הובלה והנחת האלמנטים, חפירה לרבות אספקת כל החומרים הדרושים להחזרת הקיר לקדמותו בהתאם לדרישות המפקח.
16. עטיפת בטון לצינור
- 16.1 יחידת המידה לעטיפת בטון לצינור תהיה מ"ק – בהתאם לחוזק הבטון.
- 16.2 מחיר היחידה יכלול את עבודות העפרהנוספות הנדרשות, אספקת ברזל הזיון, תבניות, אספקת ויציקת הבטון – המחיר יהיה אחיד לכל העומקים.

#### ט. אופני מדידה ותשלום להנחת קווי ואביזרי מים

1. כללי
- 1.1 צנרת ואביזרים לעבודות הנחת קווי מים יסופקו ע"י הקבלן.
- 1.2 אופני המדידה והתשלום לאספקה והנחת קוים מתייחסים לאספקת, והנחת הצינורות והספחים אלא אם צוין אחרת בכתב הכמויות, ביצוע כל החיתוכים, הריתוכים החיבורים והתקנתם בשוחות ובמבנים והם כוללים:
- 1.2.1 את כל ההוצאות הכרוכות בסימון, איזון ומדידות כולל מדידות לבדיקת איכות הביצוע והתאמן לתכנון.
- 1.2.2 את כל ההוצאות הכרוכות בביצוע בדיקות הידראוליות, שטיפת וחיטוי קוים לרבות המים, אספקתם והובלתם, הציוד והאביזרים.
- 1.2.5 את כל התמורה בגין אספקה, הנחה, פילוס והידוק חול לצורך עטיפה וריפוד צנרת.
- 1.2.6 את כל ההוצאות הכרוכות בסילוק צנרת ושוחות הנמצאים בתוואי. במקרים מיוחדים בהתאם להחלטת המפקח ישולם עבור סילוק צנרת ושוחות במ"א.

## .2

**צינורות פלדה למים**

- 2.1 יחידת המידה לאספקת, להובלת והנחת צינורות פלדה בקוטר עד 12" תהיה מ"א מסווגת בהתאם לקוטר, עובי הדופן, הציפוי החיצוני והציפוי הפנימי. מדידת האורך תעשה לאורך ציר הצינור. מחיר היחידה כולל גם את אספקת הצינורות והובלתם מביהח"ר, פריקתם ופזור הצינורות לאורך התוואי. מחיר היחידה יכלול גם פחת.
- 2.2 במחיר הנחת הקווים יהיה כלול כל ההוצאות הכרוכות בשמירת הצנרת והאביזרים באתר לרבות ניהול פנקסי רישום.
- 2.3 מחיר הנחת הצינורות כולל אספקת פיזור והידוק של ריפוד ועטיפת חול.
- 2.4 בקווי מים יימדד האורך ברציפות כולל אורך האביזרים, הספחים והשוחות שלאורך קווי המים.
- 2.5 בקו לחץ לא ינוכו המבנים שבתוואי הצינורות ויכללו גם את אורך האביזרים המחברים.
- 2.6 מחירי היחידה כוללים כל אמצעי העזר והחומרים : כגון אדנים ותמיכות זמניות, עבודות גישור, אלקטרודות, חומרי ציפוי ובידוד חומרי אטימה לראשי הצינורות וכו'.
- 2.7 עבור אספקה והתקנה של קו מים זמני במידה ויידרש כולל חיבורו לכל הצרכנים הקיימים, פירוקו והוצאתו מהאתר ישולם במ"א מסווג לפי קוטר.
- 2.9 עבור ריתוך או חיתוך צנרת פלדה לא ישולם בנפרד והתמורה עבור ביצוע העבודה הנ"ל תהיה כלולה במחירי היחידה להנחת הקווים. המחיר יכלול את אספקת כל האביזרים הדרושים לביצוע, ריתוך או חיתוך. הריתוך הבודד יכלול את כל הריתוכים הבונים את אותו הריתוך כגון ריתוך שורש, מילוי וכיסוי.
- 2.10 הספחים כגון : קשתות, הסתעפויות וכו' כוללים במחיר היחידה של הצינורות.
- 2.11 בדיקות רדיוגרפיות של ריתוכים כמתואר במפרט, יהיו על חשבון הקבלן ומחירן יהיה כלול במחירי היחידה להנחת צינורות.

## .3

**מגופים ואביזרים**

- 3.1 יחידת המידה לאספקה הובלה והתקנת מגופים עד קוטר 12" תהיה ביחידות שלמות מסווג לפי קוטר, המחיר יכלול אטמים, ברגים, אוגנים נגדיים ומחבר אוגן לרבות התקנתם.
- 3.2 המחיר המגופים יכלול את כל החיתוכים והריתוכים הנגדיים.
- 3.3 יחידת המידה לאביזרים עד קוטר 12" תהיה ביחידות שלמות לפי סוג האביזר וקוטרו כולל כל החומרים וחמרי העזר.
- 3.4 ברז כיבוי ימדד כקומפלט וייכלל חיבור לקו, אספקה הובלה והתקנת הידרנט, לרבות מתקן שבירה, אוגן "3-4", זקף חרושת, ברגים ואטמים.

- 4. תא בטון טרומי (בריכה) למגופי מים**
- 4.1 תא בטון טרומי (בריכה) למגופי מים ימדדו לפי יחידות ויכללו את כל העבודות הדרושות להנחת השוחה כל עבודות העפר, חפירה וכיסוי מהודק, אספקה הובלה והתקנת אלמנט בטון להעמדה מעל הקו, מצע חצץ בתחתית ומכסה בינוני למדרכה.
- 4.2 תאים עגולים למגופי מים ימדדו ביחידות שלמות ויכללו את כל העבודות הדרושות להתקנת השוחה, עבודות העפר, חפירה וכיסוי מהודק, אספקה הובלה והתקנת השוחה, מצע חצץ (כולל אספקה) ומכסה.
- 4.4 התשלום עבור שוחות טרומיות למגופי מים או אביזרים יהיה ביחידות שלמות ומוגמרות מסווגות בהתאם לטיפוס השוחה, קוטר, עומקה וסוג התקרה. המחיר יהיה כולל עבודות עפר, מצע מהודק בתחתית, עבודות פירוק אספלט או ריצוף, חפירה, מילוי מהודק בשכבות, אספקה הובלה והתקנת השוחה לרבות תחתית, תקרה לעומס עד 25 טון ומכסה, צביעת חלקי מתכת, גירוז מכסה, אספקת חצץ במקום תחתית בהתאם למופיע בתוכניות. בניגוד לאמור במפרט הכללי יחשב עומק השוחה כהפרש הגבהים שבין רום מכסה השוחה לתחתית הצינור. תשלום תוספת עבור עומק נוסף של כל 0.5 מטר.
- 5. חיבורי מים לבתים ולמגרשים**
- 5.1 חיבור מים למגרשים ימדדו כקומפלט מסווג לפי קוטר וסוג החיבור (בודד או כפול). מחיר היחידה כולל אספקה והובלה והתקנת אביזרים ספחים וצנרת לרבות ריתוכים לפי פרט בתכנית סטנדרט, כולל "רגלי", אביזרי קשתות 90 מעלות מעבר קוני להברגה "3"X2 ברז כדורי "שגיב" בקוטר 2" מופות ומחברים לשעון מים וחבור קו המים המוביל לבית, לרבות פרוק וניתוק חיבור בית ישן כולל פינוי מהשטח בהתאם להוראת המפקח. יהיה מחיר שונה להתחברות כפולה בהתפצלות תת קרקעית ובהתחברות כפולה על רגל בודדת. המחיר יכלול עד 10 מטר החלפת הצינור המוביל לבית, עבור חיבור בית בודד ועד 15 מטר עבור חיבור בית כפול.
- 5.2 מחיר החלפת מערכת מדידה יהיה ביחידות כולל אספקה הובלה והתקנה, כולל קטעי צינור באורך עד 3 מטר בקוטר עד 2" כולל אספקת והתקנת 2 ברזים כדורים/אלכסונים בקוטר 3/4" וכל האביזרים הנוספים הדרושים.
- 5.3 מחיר התקנת "רגלי" חיבור בית, יהיה ביחידות מסווג לפי קוטר, כולל אספקה, התקנה, קטעי צינור באורך עד 3 מ', מעברי קוטר בהתאם לנדרש, קשת 90 מעלות ריתוכים וכל האביזרים והספחים הנוספים הדרושים.
- 5.4 במחירי היחידה להתקנת חיבורי בתים למגרשים כלול התשלום עבור עבודות החפירה.

5.5 עבור חיבור "בית זמני" ישולם ביחידות, המחיר כולל אספקה, התקנה לרבות כל האביזרים והספחים הדרושים ופרוק החיבור "הזמני" בעת התקנת החיבור "הקבוע". כאשר מותקן קו מים זמני לא ישולם בנפרד עבור חיבור "בית זמני" ופירוקו והתמורה עבורם תהיה כלולה במחיר היחידה להנחת הקו הזמני.

#### **העברת מערכת מים קיימת**

6. העברת מערכת מים קיימת ממקומה לא תימדד בנפרד ומחירה יהיה כלול במחיר היחידה להתקנת הצנרת. העבודה תכלול פירוק המערכת הקיימת והתקנתה מחדש, כולל אספקת והתקנת קטעי צינורות, ספחים, מעברי קוטר, חיבור לצנרת קיימת וכיו"ב ומחירה יבוא לידי ביטוי במחיר היחידה לבצוע חבור בית.

#### **פתיחה וסגירה של מערכת מים**

8. עלות הזמנת אזורי לפתיחה וסגירה של קווי מים והתרעות לתושבים על הפסקות מים, יחולו על הקבלן. המחיר ייכלל במחיר היחידה להנחת קווי מים ולא תשולם תוספת.

#### **אופני מדידה ותשלום להנחת קוי ואביזרי ביוב ותיעול**

##### **1. פללי**

1.1 אופני המדידה והתשלום לאספקה והנחת קוים מתייחסים לאספקת, והנחת הצינורות והספחים אלא אם ציין אחרת בכתב הכמויות, ביצוע כל החיתוכים, החיבורים והתקנתם בשוחות ובמבנים והם כוללים:

1.1.1 את כל ההוצאות הכרוכות בסימון, איזון ומדידות כולל מדידות לבדיקת איכות הביצוע והתאמן לתכנון.

1.1.2 את כל ההוצאות הכרוכות בביצוע בדיקות הידראוליות, ושטיפת קוים לרבות המים, אספקתם והובלתם, הציוד והאביזרים.

1.1.3 את כל התמורה בגין אספקה, הנחה, פילוס והידוק חול לצורך עטיפה וריפוד צנרת.

1.1.4 את כל ההוצאות הכרוכות בסילוק צנרת ושוחות הנמצאים בתוואי המתוכנן לרבות עבודה במי ביוב וסילוק הפסולת לאתר סילוק מאושר.

1.1.5 את כל התמורה עבור ביצוע חיבורים זמניים לרבות ביצוע BY-PASS, שאיבת מי ביוב או תיעול כמופיע בסעיף 05.07 עבודה בקווי ביוב פעילים ולרבות כל הכרוך בחיבור צינור חדש לצינור קיים.

- 2. צינורות פלדה לביוב**
- 2.1 יחידת המידה לצינורות פלדה מ"א מסווגים בהתאם לקוטר, עובי הדופן, הציפוי החיצוני והציפוי הפנימי. מדידת האורך תעשה לאורך ציר הצינור. מחיר היחידה כולל גם את אספקת הצינורות והובלתם מביהח"ר, פריקתם ופזור הצינורות לאורך התוואי. מחיר היחידה יכלול גם פחת.
- 2.2 במחיר היחידה ייכלל אספקה פיזור והידוק ריפוד ועטיפה.
- 2.3 מחירי היחידה כוללים כל אמצעי העזר והחומרים : כגון אדנים ותמיכות זמניות, עבודות גישור, אלקטרודות, חומרי ציפוי ובידוד חומרי אטימה לראשי הצינורות וכו'.
- 2.4 עבור ריתוך או חיתוך צנרת פלדה לא ישולם בנפרד והתמורה עבור העבודה הנ"ל תהיה כלולה במחירי היחידה להנחת הקווים. המחיר יכלול את אספקת כל האביזרים הדרושים לביצוע, ריתוך או חיתוך. במחיר הריתוך הבודד יכללו כל הריתוכים הבונים את אותו הריתוך כגון ריתוך שורש, מילוי וכיסוי.
- 2.5 עבור התקנה או פירוק אביזרים כגון : מחברי דרסר, מחברי עוגן, שסתומים וכו' ישולם בנפרד בהתאם לקוטר. במחירים יהיו כלולים גם אוגנים נגדיים, אטמים, אומים, ברגים וכיו"ב.
- 2.6 מחירי הספחים כגון : קשתות, הסתעפויות וכיו"ב כלולים במחיר היחידה של הצינורות.
- 2.7 בדיקות רדיוגרפיות של ריתוכים כמתואר במפרט, יהיו על חשבון הקבלן ומחירן יהיה כלול במחירי היחידה להנחת צינורות.
- 2.8 וכן את כל המפורט בסעיף כללי לעיל.
- 3. צינורות פי.וי.סי**
- 3.1 יחידת המידה לאספקה, הובלה והנחת צינורות פי.וי.סי תהיה מטר אורך ומסווגת בהתאם לסוגו ולקוטר. מחיר היחידה כולל גם את הטיפול הכרוך בהזמנת הצינורות ופריקתם, אחסונם באתר כולל הגנה מפני תנאי מזג האוויר, שמירה על הצינורות, ופיזור הצינורות לאורך התוואי. מחיר היחידה יכלול גם פחת.
- 3.2 בקווי הביוב יימדד האורך בין הדפנות הפנימיות של השוחות ו/או מבנים סמוכים.
- 3.3 מחירי היחידה להנחת צינורות כוללים גם את האספקה, ההובלה וההתקנה של ספחים, קשתות, הסתעפויות וכיו"ב אלא אם כן צוין אחרת בכתב הכמויות.
- 3.4 מחירי היחידה להנחת צינורות כוללת אספקת, הובלת, הנחת והידוק ריפוד ועטיפת חול.
- 3.5 וכן את כל המפורט בסעיף 1 כללי לעיל.
- 4. צינורות בטון**
- 4.1 יחידת המידה לאספקה, הובלה והנחת צינורות בטון תהיה מטר אורך בהתאם לסוג, קלאס, קוטר, וציפוי פנימי אם יש. מחיר היחידה כולל אספקה, פיזור, הגנה על הצינורות, שמירה על הצינורות ופחת.

- 4.2 בקווי תיעול יימדד האורך שבין הדפנות הפנימיות של שוחות או מבנים סמוכים.
- 4.3 מחירי היחידה כוללים אספקה והתקנה של ספחים, אטמים, קשתות והסתעפויות אלא אם צוין אחרת בכתב הכמויות.
- 4.4 המחיר יכלול הידוק תעלה, אספקה והנחה של ריפוד ועטיפה חול.
- 4.5 וכן את כל המפורט בסעיף 1 כללי לעיל.

## שוחות בקרה

.6

### 6.1 שוחות בקרה לביוב, ניקוז ואביזרים

- 6.1.1 השוחות תימדדנה לתשלום ביחידות שלמות ומוגמרות מסווגות בהתאם לטיפוס השוחה, קוטר עומקה וסוג התקרה. מחיר השוחה יהיה בעבור עומק כמופיע בכתב הכמויות, ותשלום תוספת מחיר עבור עומק נוסף של כל 0.5 מטר.
- 6.1.2 במחירי היחידה יהיה כלול ביצוע עבודות העפר הנדרשות והמפורטות במפרט המיוחד פרק 01, לרבות מצע מהודק בתחתית, עבודות פירוק אספלט או ריצוף והחזרת המצב לקדמותו או בהתאם למתוכנן. השטח לעבודות פירוק הכלול במחירי היחידה להנחת שוחות יהיה בהתאם למידות השוחה בתוספת 0.5 מטר מרחב עבודה מכל צד.
- 6.1.3 במחיר היחידה יהיה כלול גם מחיר אספקת והובלת החומרים, חומרי העזר, מכסים ומסגרות, יציקות החלקים העשויים מבטון, תבניות, ברזל הזיון מותקן במקומו וכן כל האלמנטים המרכיבים את השוחה, התקנת מחברי שוחה מסוג איטוביב שיסופקו ע"י הקבלן, עיבוד תעלות ושיפועים וכן גושי עיגון אם נדרשים. בשוחה יצוקה באתר יסופקו שלבי ירידה ע"י הקבלן.
- 6.1.4 מחיר היחידה כולל תקרה כבדה לעומס 40 טון ומכסה כבד לעומס 40 טון אלא אם צוין אחרת בכתב הכמויות.
- 6.1.5 בשוחות מרובעות לתיעול המחיר כולל תקרה כבדה ומכסה כבד לעומס 40 טון אלא אם צוין אחרת בכתב הכמויות.
- 6.1.6 מחיר היחידה כולל צביעת חלקי המתכת שבשוחה וגירוז המכסה.
- 6.1.7 בשוחות אביזרים יכלול המחיר גם פתחי אוורור וקרקעית חצץ במקום קרקעית מבטון ועיבוד תעלות ושיפועים.
- 6.1.8 בניגוד לאמור במפרט הכללי יחשב עומק השוחה כהפרש הגבהים שבין רום מכסה השוחה לתחתית צינור היציאה (בקווי ביוב וניקוז) או לתחתית הצינור (בקווי סניקה).
- 6.1.9 במחיר שוחה אינטגרלית יכלול מחיר הבסיס, הארובה וכל האמור בסעיפים הקודמים. אורך הצינור של הבסיס באורך 2.5 מטר ינוכה מאורך הצינור הכללי. העומק יימדד כמו בשוחה רגילה.

- 6.1.10 מחיר עבור שוחה עם תחתית שוחה משולבת יהיה זהה למחיר עבור שוחה עם תחתית רגילה עם מתעל עשוי באתר.
- 6.1.11 מחיר עבור שוחה עם סבכה לקולטן שטח יהיה זהה למחיר שוחה עם תקרה רגילה מבטון טרום. הסבכה תהיה מיצור חרושתי לפי פרט סטנדרט.
- 6.1.12 עבור שוחות בקרה מפוליאתילן להתקנה בחצרות ישולם ביחידות שלמות ומוגמרות מסווגות לפי סוג, קוטר, עומק וסוג המכסה. המחיר כולל אספקה, התקנה, עבודות עפר לרבות אספקת חול למילוי, הידוק ולרבות אספקה והתקנת כל האביזרים, האטמים וכיו"ב הדרושים להתקנת השוחה בהתאם לדרישות המפרט פרק 57.13 סעיף ד' שוחות בקרה מפוליאתילן.
- 6.1.13 תשולם תוספת לשוחות המוקמות על קו קיים לפי מידת השוחה. יהיו סעיפים נפרדים לקווים בהם זורם ביוב ולקווים בהם לא זורם ביוב.

## 6.2 קולטני מי גשם

- 6.2.1 עבור קולטני מי גשם ישולם בנפרד, קולטנים יסווגו בהתאם למידות רוחב ואורך ועומק הקולטן. מחיר היחידה יכלול את עבודות האספקה ההובלה וההתקנה המלאה לתאים לרבות חפירה, הנחת מצע מתחת למבנה, מילוי חוזר והידוק, חבור קולטני גשם לקולטנים שכנים וחיבור לצינור מוצא, המחיר יהיה עבור עומק כמופיע בכתב הכמויות ותשולם תוספת עבור עומק נוסף של כל 0.5 מטר.
- 6.2.2 במחיר היחידה עבור קולטני גשם יהיה כלול התמורה בגין עבודות פירוק השטח והחזרת המצב לקדמותו בשטח בהתאם למידות הקולטן בתוספת 0.5 מטר מכל צד.
- 6.2.3 עבור אספקה הובלה והתקנה של סבכות מי גשם מברזל יציקה ומסגרת לסבכה לא ישולם בנפרד. מחירים ייכללו במחיר היחידה לאספקתו והתקנתו של קולטן מי הגשם.
- 6.2.4 עבור אספקה, הובלה והתקנה של אבן שפה מיצקת פלדה לא ישולם בנפרד. מחירי היחידה יכללו את כל העבודות הדרושות לשם הנחת אבן השפה וחיבורה לתאי קליטת מי הגשם.

## 8. קוי ביוב זמניים

קוי ביוב זמניים והסדרת זרימת ביוב במהלך העבודה יכללו במחירי היחידה למ"א של צינורות הביוב ולא תשולם כל תוספת על אספקתם, התקנתם, חיבורם לבתים ופירוקם לאחר העבודה.

## 9. מפל חיצוני או פנימי לביוב

9.1 מפלים חיצוניים ימדדו ביחידות שלמות מסווגות לפי קוטר וסוג הצינור עד גובה 1 מטר. מעבר לגובה 1 מטר תשולם תוספת עבור כל 0.5 מטר נוסף בהתאם לקוטר וסוג הצינור.



- 9.2 מחיר היחידה יכלול את כל הספחים הדרושים לביצוע המפל עפ"י תכנית הסטנדרט (הסתעפות "טע" קשתות) הכנת תבניות ליציקת הבטון סביב המפל, ברזל זיון, אספקת הבטון, יציקתו וכל העבודות הדרושות.
- 9.3 עבור מפל פנימי עד גובה 45 ס"מ אשר יבוצע בעיבוד פנימי לא ישולם בנפרד ומחירו יהיה כלול במחירי היחידה להנחת תאי בקרה.
- 9.4 מפלים פנימיים אשר יבוצעו מצינורות ולא בעיבוד פנימי (כפוף לאישור מחלקת ביוב ותיעול) ימדדו ביחידות שלמות ומוגמרות לפי קוטר וסוג הצינור עד גובה 1 מטר. מעבר לגובה 1 מטר תשולם תוספת עבור כל 0.5 מטר נוסף בהתאם לקוטר וסוג הצינור. מחיר היחידה יכלול את כל הספחים הדרושים לביצוע המפל לפי תוכנית סטנדרט לרבות אספקה והתקנת שלות לחיבור המפל לדופן השוחה.

#### **11. צילום טלוויזיוני**

- 11.1 יחידת המידה לצילום טלוויזיוני ממוחשב תהיה מ"א. המחיר יהיה זהה לכל הקטרים המצולמים ולכל סוגי הצנרת.
- 11.2 המחיר יכלול ניקוי, שטיפת הצנרת, צילום, הכנת דו"ח מצולם, אספקת הקלטת והדו"ח בשני העתקים לפחות.
- 11.3 ישולם תשלום חד פעמי עבור התארגנות באתר העבודה. תשלום זה ישולם באופן חד פעמי, גם אם העבודה תבוצע בשלבים, ובאופן מקוטע.

#### **13. אספקת אביזרים – ביוב ותיעול**

- 13.1 אספקת אביזרי ביוב ותיעול תשולם ביחידות שלמות לפי סוג האביזר, (כדוגמת שסתום אל חוזר, משאבה לביוב בקוטר 3" מטיפוס "דיאפרגמה")
- 13.2 כל האביזרים יהיו אביזרים מאושרים ע"י עיריית תל-אביב בעלי תו תקן ישראלי כנדרש.
- 13.3 המחיר יכלול הובלה לאתר ופיזור בתוואי העבודה והתקנה, לרבות אספקת החומרים והספחים הדרושים לביצוע ההתקנה.

#### **14. עבודות שונות בקווי ביוב ותיעול**

- 14.1 עבור החלפת תקרה לתא בקרה קיים ישולם ביחידות שלמות מסווג לפי קוטר ועומס. המחיר כולל התאמת גובה תקרה (הנמכה או הגבהה) לגובה של עד 0.4 מטר. עבור הגבהה או הנמכה של כל 0.5 מטר נוסף תשולם תוספת. התשלום יהיה עבור התקרה שהוחלפה בפועל ולא לפי קוטר השוחה שעבורה הוחלפה התקרה. המחיר כולל פירוק כביש או מדרכה, עבודות העפר הדרושות פירוק תקרה ישנה, ניקוי שוחה, אספקה והתקנת תקרה חדשה כולל התקנת מכסה ומסגרת. פינוי פסולת למקום שפך מאושר והחזרת המצב לקדמותו או בהתאם למתוכנן. בהחלפת תקרה בקוטר 60 ס"מ המחיר כולל אספקת מכסה.
- 14.2 עבור אספקת מכסה ומסגרת לתא קיים ישולם ביחידות שלמות ומוגמרות בהתאם לסוג המכסה (ברזל או בטון), מידות הפתח ולעומס. המחיר יכלול הובלה לאתר.

- 14.3 עבור החלפת מכסה (פקק בלבד) לתא קיים ישולם ביחידות לפי סוג המכסה. המחיר ייכלל פירוק מכסה ישן, ניקוי שוחה, פינוי פסולת לאתר מאושר והתקנת מכסה חדש.
- 14.4 עבור החלפת מכסה ומסגרת ישולם ביחידות לפי סוג המכסה והעומס, המחיר יכלול פירוק כביש או מדרכה, פירוק מכסה ומסגרת, ניקוי שוחה, התקנת מכסה ומסגרת חדשים, החזרת המצב לקדמותו או בהתאם למתוכנן ופינוי פסולת למקום מאושר.
- 14.5 עבור החלפת רשת קולטן ומסגרת או החלפת אבן שפה לקולטן קיים ישולם ביחידות. המחיר כולל פירוק מדרכה או כביש, פירוק רשת ומסגרת או אבן, ניקוי הקולטן התקנת מסגרת ורשת או אבן חדשים, פינוי פסולת למקום מאושר והחזרת המצב לקדמותו או בהתאם למתוכנן. עבור החלפת רשת ומסגרת או אבן נוספת באותו קולטן תשולם תוספת לפי יחידות. המחיר כולל הובלה ופריקה ממחסני העירייה.
- 14.6 עבור אספקה רשת קולטן ומסגרת או אבן שפה לקולטן קיים ישולם בנפרד לפי יחידות.

#### קידוח ספיגה לניקוז

.15

- 15.1 מחיר היחידה לקידוח ספיגה לניקוז יהיה ביחידות מסווג ע"פ קוטר ועומק.
- 15.2 המחיר כולל התארגנות, קידוח כולל פינוי עודפי החפירה במקום מאושר, אספקה הובלה והתקנת השוחה כולל תקרה ומכסה, מילוי החצץ, בד גאוטכני, צינור PVC מחורר בהתאם לתכנית הסטנדרט.

#### שאיבת בורות רקב

.16

- 16.1 במקומות שיוורה זאת המפקח יבצע הקבלן שאיבה של בורות סופגים קיימים.
- 16.2 השאיבה תבוצע באמצעות משאית ביוב תחליתית. הקבלן מתחייב להורות למפעיל המשאבה לרוקן את תכולת המיכל במקום מאושר ע"י המשרד לאיכות הסביבה ושלא תהיה כל פגיעה בסביבה.
- 16.3 עבור שאיבה בורות ישולם לפי שעת עבודה בהתאם לסוג הביובית בהתאם לנפח מיכל היניקה, עומד וספיקת משאבת הלחץ ולפי נפח מיכל היניקה, עומד וספיקת משאבת הלחץ ולפי נפח מיכל מים נקיים. התשלום יהיה עבור הצוות והביובית ויכלול את כל ההוצאות הדרושות לביצוע השאיבה לרבות הוצאות הסילוק לאתר סילוק פסולת מאושר.
- 16.4 במקרים בהם יורה זאת המפקח יבצע הקבלן את שאיבת הבורות באמצעות צוות עובדים הכולל טנדר ומשאבה נגררת, התשלום יהיה לפי שעת עבודה ויסווג לפי קוטר המשאבה הנגררת. המחיר יכלול הספקת צינור סניקה באורך 200 מטר וצינור יניקה באורך 50 מטר אשר יתאימו לקוטר המשאבה ויאפשרו את שאיבת הבור אל שוחת ביוב קרובה אשר נמצאת על קו פעיל. לא תותר שפיכת ביוב לשטח פתוח ולא תותר פגיעה בסביבה.

**17. מפריד שומן מפוליאטילן או מבטון**

- 17.1 עבור מפריד שומן ישולם לפי יחידות בהתאם לסוג (פוליאטילן או בטון) ולמידות (נפח). המחיר יהיה לכל עומק ויכלול אספקה, הובלה והתקנה לרבות כל האביזרים והחלקים הדרושים כגון תקרות, מכסים, אטמים, מחברי איטוביב וכיו"ב. כמו כן יכלול המחיר את עבודות העפר הדרושות לרבות חפירה, מילוי והידוק בשכבות, אספקת חול ומצע, פינוי פסולת למקום סילוק מאושר.
- 17.2 במפריד שומן מבטון המחיר יכלול תקרה ומכסה מותאמים לעומס עד 25 טון. במפריד שומן מפוליאטילן המחיר יכלול תקרה ומכסה מותאמים לעומס עד 8 טון.

**יא. אופני מדידה ותשלום לעבודות נגד קורוזיה**

התשלום עבור עבודות הגנה כנגד קורוזיה, יהיה כלול במחיר היחידה של אותם מבנים חלקים או מתקנים שעליהם נאמר במפרט ו/או בכתב הכמויות שיש לבצע עבודות אלה.

**פרק 61 הסדרי תנועה זמניים****61.01 הסדרי תנועה**

מבלי לגרוע מכלליות האמור בחוזה ובתנאים הכללים המיוחדים:

מבלי לגרוע מכלליות האמור בחוזה ובתנאים הכללים המיוחדים:

- א. הקבלן יבצע את הפרויקט בכפוף לשלבי הביצוע של תוכנית הסדרי התנועה הזמניים המאושרת ולשעות העבודה שסוכמו ואושרו ע"י אגף התנועה ע.ת"א/משטרה, מובהר בזאת ששעות העבודה יכולות להשתנות עפ"י החלטת המזמין/המשטרה/ א.התנועה, וזאת ללא תמורה כל שהיא לקבלן.
- ב. תוכניות הסדרי התנועה הזמניים כוללות פרוטוקול התייעצות ונספחים. לאחר הזכייה במכרז, על הקבלן יהיה לטפל מול מח' תאום הנדסי בקבלת רישיון משטרה/עירייה, וזאת ללא תמורה כל שהיא לקבלן.
- ג. אביזרי הבטיחות יוצבו ע"י חברת אבטחה מאושרת,
- ד. באחריות הקבלן לוודא שכל התמרורים הנדרשים לכיסוי אכן יכוסו.
- ה. באחריות הקבלן לוודא שהתמרורים הקיימים/המוצבים בשטח אכן תואמים למסומן בתוכנית, הקבלן ישמור על שלמותם ויציבם בחזרה במידה וקיבל הנחיה לפרקם או לחילופין במידה ותוכנית מצב סופי שונה מהמצב הקיים על הקבלן להעבירם למקום אחסון עפ"י הנחיית המפקח.
- ו. באחריות הקבלן לוודא שכל אביזרי/התקני הבטיחות שהוא אמור להציב ע"י חב' האבטחה כגון: תמרורים, שלטים, גדרות, מעקות מכל הסוגים, חרוטים, מהבהבים, עגלות חץ וכו' יהיו מאושרים לשימוש ותקינים.
- ז. תמרורים/שלטים יותקנו באופן שתחתית התמרור הנמוך ביותר תהיה 2.2 מ' מגובה המדרכה, כמו כן התמרורים יותקנו בעזרת מתקן תליה/שלות.

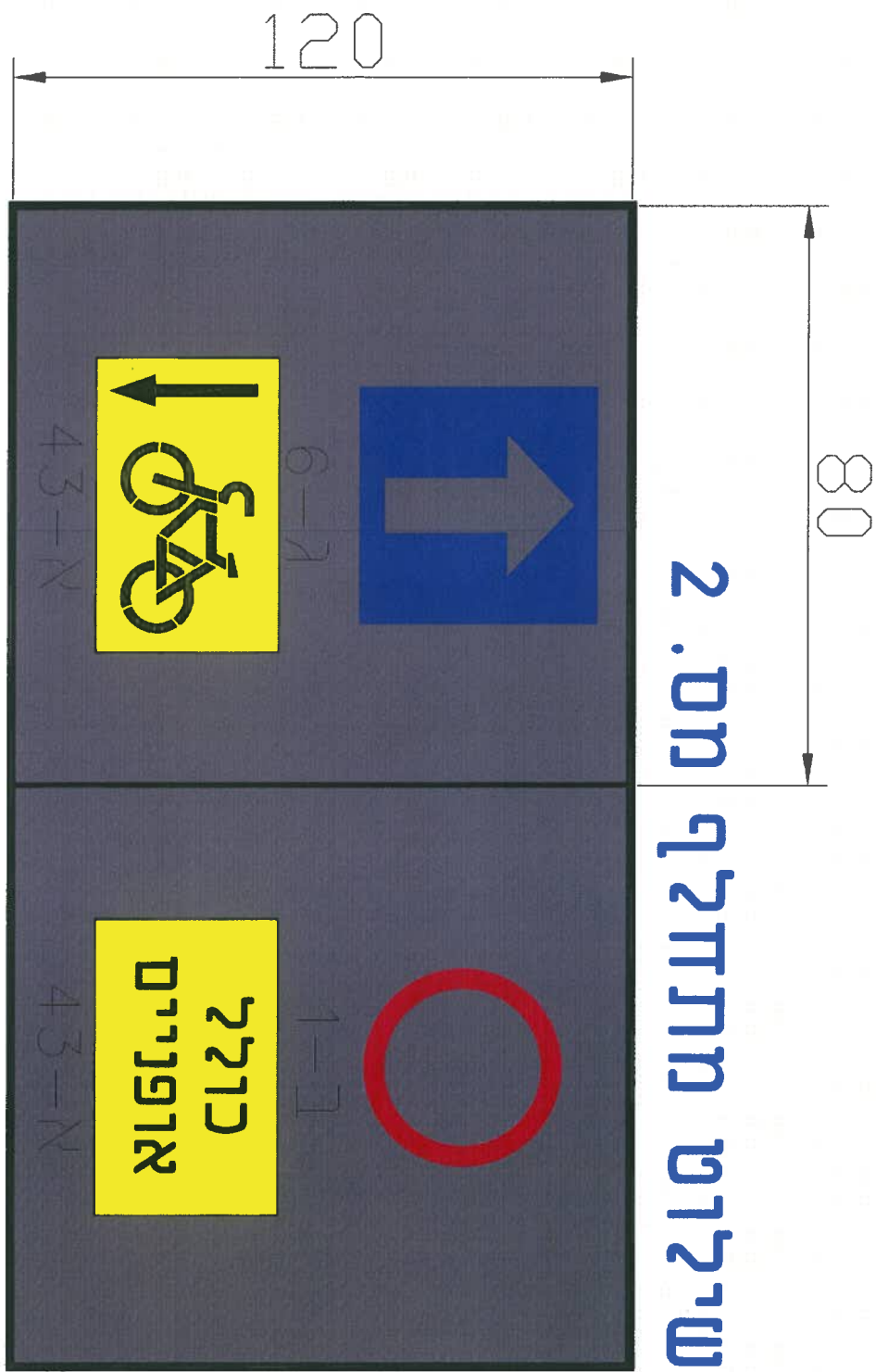
- ח. העמוד שעל גביו יותקנו התמרורים יותקן במרחק של 0.6 מ' מקצה הא"ש במדרכה/באי התנועה, כמו כן העמוד יהיה מגולוון/צבוע.
- ט. באחריות הקבלן לתחזוק ולוודא שכל אביזרי/התקני הבטיחות יהיו תקינים לכל אורך שלבי הביצוע.
- י. באחריות הקבלן לתאם את שלבי הביצוע עם מח' תאום הנדסי ע.ת"א, א.תברואה ע.ת"א, משטרה, מד"א, מכבי אש, תחבורה ציבורית, עסקים, תושבים, אולמות ספורט וכו'.
- יא. על הקבלן לגדר ולתחם את אזור עבודותיו באופן שימנע גישה לאתר העבודה מהולכי הרגל, הגדר תהיה מסוג גדר רשת מרותכת בגובה שלא יפחת מ-1.8 מ'. כמפורט בסעיף 00.16 בתנאים הכללים המיוחדים.
- יב. בכל זמן ביצוע העבודות חייב הקבלן לאפשר מעבר בטוח להולכי הרגל ברוחב שלא יפחת מ-1.3 מ', משני צידי הרחוב. לא תאושר עבודה במקביל בשתי המדרכות.
- יג. אחסון חומרים יהיה בתוך האתר בלבד אלא אם התקבל אישור בכתב מהמתכנן ואז החומרים יאוחסנו ע"י מקומות חניה ברוחב שלא יעלה על רוחב המפרץ כולל גידור ע"י מעקה זמני מאושר ע"י הועדה הבין המשרדית להתקני תנועה ובטיחות, כולל מגלש, כולל יח' ו-6+ יח' ו-12 ותיחום בגדר מסוג שלעיל מצד המדרכה, לחילופין יותר אחסון במדרכה בתנאי שישאר מעבר להולכי רגל ברוחב מינימלי של 1.3 מ' ויגודר בגדר שלעיל, כל זאת בכפוף לאישור המזמין, א. התנועה והמשטרה.
- יד. הקבלן מחויב לעבוד עפ"י תקנות הבטיחות בעבודה (עבודות בנייה), התשמ"ח-1988.
- טו. הקבלן יודע כי כל המפורט לעיל כלול במחירי היחידה והנחה/תוספת אשר נתן בהצעתו כבר מתייחסים לכל הדרישות הללו ללא תשלום נוסף. כל ליקוי, כגון חוסר ציוד, מיקום לא נכון או שימוש בציוד לא ראוי, יתפרש ע"י מפקח כמטרד בטיחותי והקבלן ישלם למזמין פיצוי כמוסכם עפ"י החוזה.
- טז. העתקה, ושינוע, של רכיבי וציוד הסדרי התנועה, עקב שלבי הביצוע ו/או דרישת המפקח, המשטרה ואגף התנועה בעירייה, ו/או לצרכי נוחות הציבור ושיתוף פעולה עם התושבים או מכל סיבה אחרת, יחשבו ככלולים במחירי היחידה, ולא תשולם תוספת.
- יז. הקבלן יעסיק שוטרים במקרים שהוא נדרש לכך ע"י משטרת התנועה והמפקח יאשר בכל מקרה מראש ובכתב את העסקת השוטרים. עבודתם של השוטרים תימדד לפי שעות עבודתם בפועל, שכן עבודתם של השוטרים אשר הקבלן בחר להעסיק לכל מטרה שהיא, ללא שנדרש לכך ע"י משטרת התנועה, יהיה על חשבון הקבלן ולא ישולם ע"י המזמין.
- במידה והקבלן לא ישכור את שרותיהם של השוטרים, למרות שנדרש לכך ע"י משטרת התנועה, רשאי המזמין לשכור את שרותיהם של השוטרים ישירות ולחייב את הקבלן בעלות שכרם בתוספת של 30% משכרם בגין טיפול ותיאום ההזמנה.
- המזמין רשאי להעסיק בנוסף לשוטרים גם מאבטחים לפי שיקול דעתו, על חשבונו והדבר לא ישמש כעילה לתביעה כול שהיא מצד הקבלן.
- יח. מחירי היחידה המוצגים בכתב הכמויות יחשבו ככוללים הכול כמפורט לעיל לרבות: אספקה, התקנה, אחזקה, השלמת חוסרים, העתקה ושינוע בשלבי העבודה ככל שידרש, פרוק ופינוי בתום העבודה. חלק מרכיבים/ציוד נמדדים לכל תקופת הביצוע וחלקם למשך יממה, הכול כמצוין בכתב הכמויות.
- יט. פרוק עמודים, סימון ומחיקת חיצים וצביעת אבני שפה ימדדו לפי כמות מבוצעת ועניין משך התקופה (ליממה או לכל תקופת הביצוע) אינו רלוונטי.
- כ. גדרות דגם ירושלים- המחיר המצוין במכרז כולל קנייה של 1 מטר גדר הובלתה התקנתה והחזקתה בהתאם למפרט לעיל למשך כל זמן הביצוע וכן הובלת הגדר והצבתה לפי הסדרי התנועה השונים במשך כל תקופת העבודה לא תאושר קנייה נוספת של גדרות מעבר לכמות המופיעה בכ"כ

**מסמך ה'**  
**המהווה חלק בלתי נפרד ממכרז/חוזה מס'....**  
**רשימת התוכניות**

**פיתוח**

מהדורה	קנ"מ	מספר התוכנית	שם התוכנית	
11	1: 250	124-1-1	תכנית פיתוח כללית	.1
1	1: 250	124-1-2	תכנית סטטוס עצים קיימים	.2
5	1: 100	124-1-3	תכנית פיתוח מפורטת 11 גליונות	.3
1	בהתאם	124-1-4	חוברת פרטים	.4
1		10-1506	תכנית השקייה	.5
1		10-1506	תכנית השקייה ושרולים	.6

שילוט מתחלף 1

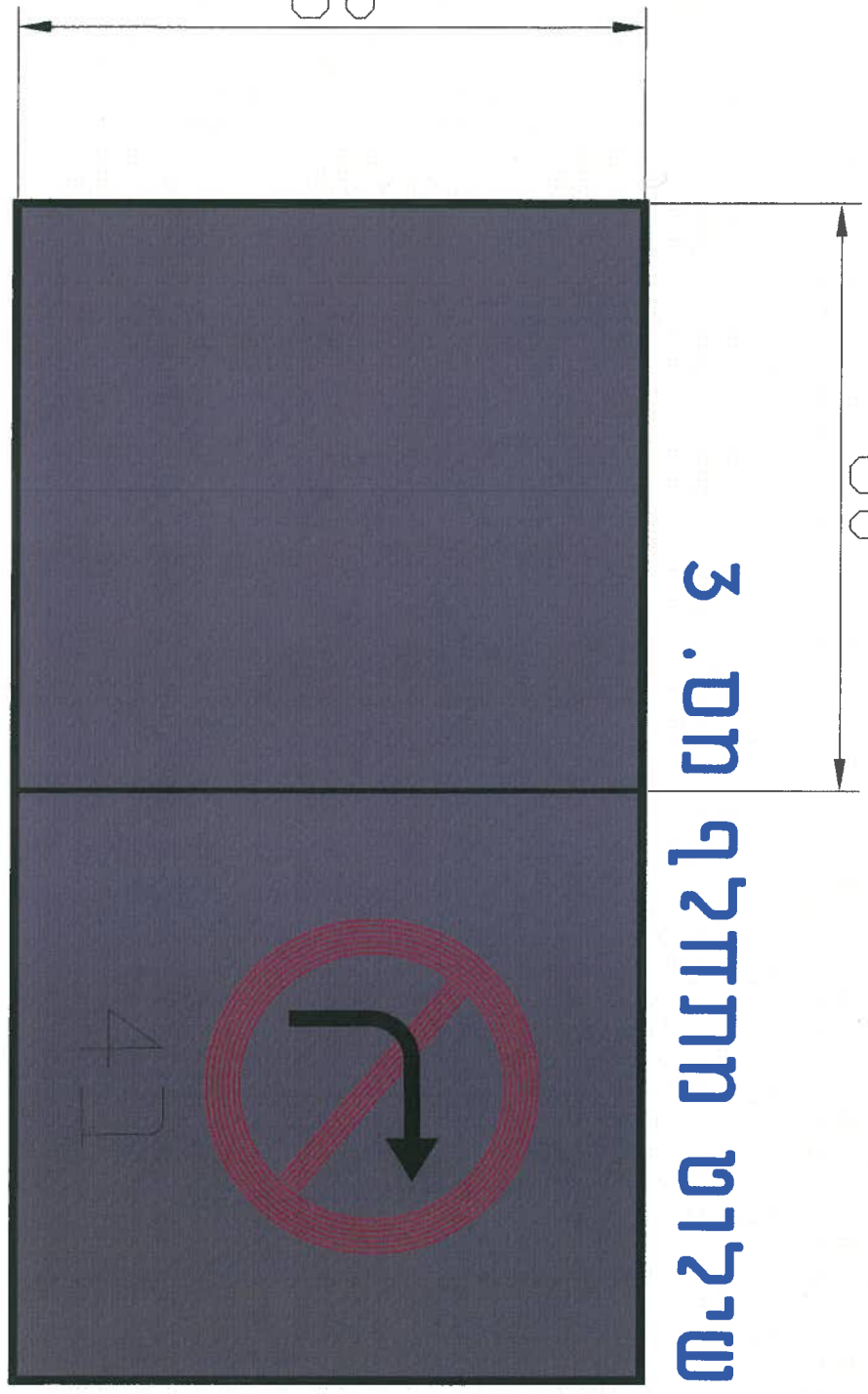


שילוט מתחלף 2

80

80

שילוט מתחלף 3.מס



שילוט מתחלף 3

