



# מפרט כללי

---

מכרז פומבי לביצוע עבודות תשתית, חשמל ופיתוח בגבעתיים

16/02/2024

## מפרט כללי

### לביצוע עבודות תשתית, חשמל ופיתוח בגבעתיים

5.....	פרק 00 – מוקדמות	5.....
5.....	מבוא	00.01
6.....	תוכן המפרט	00.02
10.....	התאמת תוכניות, המפרטים וכתב הכמויות	00.03
10.....	אספקת חומרים וציוד ע"י הקבלן	00.04
13.....	אמצעי זהירות	00.05
13.....	הגנה נגד פגעי טבע	00.06
13.....	אספקת מים	00.07
14.....	אספקת חשמל ותאורה זמנית	00.08
14.....	לוח זמנים, תוכנית העבודה, ותשלום התמורה:	00.09
14.....	סדרי עדיפויות לביצוע העבודות	00.10
15.....	מסירת עבודה	00.11
16.....	בדיקות מעבדה	00.12
17.....	אמצעי זהירות גידור ושילוט הגידור	00.13
18.....	תחזוקת האתר וניקיון	00.14
18.....	צוות ניהול מטעם הקבלן ומשרד המפקח	00.15
19.....	קבלני משנה	00.16
19.....	תנאי העבודה באתרים השונים	00.17
21.....	הוצאות תכנון שיחולו על הקבלן	00.18
22.....	שעות עבודה במהלך ביצוע עבודה בצומת	00.19
22.....	סידור השטח בגמר העבודה	00.20
23.....	שילוט אתר	00.21
23.....	קבלנים אחרים	00.22
23.....	עבודה בהתאם לתוכניות דרכים, ביצוע הסדרי תנועה זמנים ובטיחות בכביש	00.23
25.....	תשלום בגין תכנון וביצוע הסדרי תנועה	00.24
25.....	דיפון תעלות עבודה לצורך הנחת קווי ביוב/ניקוז	00.25
25.....	עבודות בסמוך ובחציית מתקנים הנדסיים	00.26
28.....	ניקיון האתר, סילוק חומר עירום זמני	00.27
29.....	מפקחים ייעודיים - רשות עתיקות, ח"ח, בזק טל"כ וכדומה	00.28
30.....	עבודה בביבים ובתאי בקרה, בהם מצוי או זורם ביוב - חובת הזהירות המיוחדת	00.29
30.....	עבודות לילה/שעות חריגות	00.30
31.....	שלבי ביצוע באתר	00.31

31.....	מדידה וסימון.....	00.32
34.....	הנחיות כלליות.....	00.33
36.....	דוגמאות.....	00.34
37.....	עבודה יומית.....	00.35
37.....	תשלום בגין עבודות נוספות.....	00.36
37.....	אסבסט.....	00.37
37.....	עבודות בשטחים ו/או נפחים קטנים.....	00.38
37.....	עבודה בקווים לא ישרים.....	00.39
37.....	אפשרות למדידה ותשלום לפי סעיפים שונים.....	00.40
37.....	תוספת הנחיות לביצוע "עבודות אזרחיות" עבור חברת חשמל.....	00.41
38.....	ישיבות תאום.....	00.42
38.....	אישורי המפקח.....	00.43
38.....	תכולת העבודה.....	00.43
38.....	הזמנות במקביל מטעם חברת "יעד", תאגיד "מי גבעתיים", "עיריית גבעתיים".....	00.45
<b>39.....</b>	<b>פרק 01 – עבודות עפר.....</b>	
39.....	אופן החפירה.....	01.01
39.....	עבודות הכנה.....	01.02
39.....	הגדרת וסיווג החומר.....	01.03
39.....	ניקוי השטח.....	01.04
40.....	חישוף.....	01.05
40.....	דרכי שרות וגישה.....	01.06
40.....	שמירה על המבנה במצב יבש ללא רטיבות.....	01.07
40.....	הרחקת מים עיליים מסביבת העבודה.....	01.08
41.....	מי תהום תת קרקעיים.....	01.09
42.....	שימוש בחומרי נפץ.....	01.10
42.....	טיפול בחומר חפור.....	01.11
42.....	סילוק חומר חפור שאינו מתאים למילוי חוזר.....	01.12
43.....	אופן סילוק החומר החפור.....	01.13
43.....	עבודות עפר בשטחים בנויים.....	01.14
43.....	אמצעי חפירה.....	01.15
43.....	חפירת תעלות להנחת צנרת תיעול מים וביוב וכו'.....	01.16
45.....	פירוק מסעות כבישים ומדרכות.....	01.17
46.....	חפירה לתיקון פיצוץ ושבר בצנרת.....	01.18
46.....	קידוחים אופקיים לצנרת מגן ושרוולים.....	01.19
47.....	חפירה לתאים שונים.....	01.20
47.....	חפירה לגוש עיגון.....	01.21

47.....	כיסוי קווי צנרת מים וביוב.....	01.22
48.....	תיקוני מסעות כבישים ומדרכות.....	01.23
50.....	אופני מדידה ותשלום לעבודות עפר.....	01.24
<b>53.....</b>	<b>פרק 02 - עבודות בטון.....</b>	
53.....	כללי.....	02.01
53.....	סוגי הבטון.....	02.02
53.....	כיסוי מוטות זיין.....	02.03
53.....	עטיפת בטון / בטון מזויין לצנרת.....	02.04
54.....	גושי בטון מזויין לעיגון.....	02.05
54.....	ציפוי למשטחי בטון תת קרקעי בביטומן חם.....	02.06
54.....	מסלעות מבוטנות.....	02.07
54.....	אופני מדידה ותשלום לעבודת בטון.....	02.08
<b>56.....</b>	<b>פרק 08 – עבודות חשמל ותאורה.....</b>	
56.....	מפרט לעבודות חשמל, תאורה, והכנות למערכות תקשורת.....	08.00
56.....	תיאור המתקנים.....	08.01
56.....	פירוק והנחת כבלים.....	08.02
58.....	עמודי תאורה.....	08.03
62.....	גופי תאורה.....	08.04
63.....	סימון ושילוט.....	08.05
63.....	דרישות כלליות.....	08.06
65.....	כמויות, אופני מדידה ותשלום.....	08.07
65.....	לוחות חשמל - מרכזיות הדלקה.....	08.08
<b>72.....</b>	<b>פרק 40 – עבודות פיתוח נופי.....</b>	
72.....	ריצוף, מדרגות, אבני שפה.....	40.01
76.....	אבני שפה/ גן כולל יסוד בקטעים.....	40.02
77.....	קירות תומכים, מסלעות.....	40.03
<b>79.....</b>	<b>פרק 42 - עבודות ריהוט.....</b>	
<b>79.....</b>	<b>פרק 44 - מעקות בטיחות וגידור.....</b>	
79.....	כללי.....	44.01
80.....	ריתוך.....	44.02
<b>80.....</b>	<b>פרק 51 - סלילת כבישים ומדרכות.....</b>	
80.....	עבודות פירוק, סיתות, הריסה.....	51.01
84.....	עבודות עפר.....	51.02
	מצעים 86.....	51.03

86.....	עבודות אספלט	51.04
88.....	בטון אספלט	51.05
89.....	יריעות ביטומניות	51.06
95.....	תיעול/ניקוז	51.07
96.....	הסדרי תנועה	51.08
97.....	תיק מסירה	51.09
98.....	מערך אבטחת איכות	51.10
98.....	CLSM	51.11
98.....	פער הזמן בין קירצוף לריבוד	51.12
99.....	אבני יצקת, סריגים, פקקים	51.13
<b>102.....</b>	<b>קווי מים וביוב</b>	<b>פרק 57 -</b>
102.....	הערות כלליות לעבודות צנרת מים וביוב – תאגיד מי גבעתיים	57.01
104.....	עבודות עפר להנחת צנרת	57.02
108.....	קווי לחץ – מים	57.03
114.....	אביזרים בקווי מים	57.04
119.....	חיבורים וניתוקים	57.05
120.....	אביזרים בקווי מים	57.06
123.....	צינורות גרביטציוניים לביוב	57.07
131.....	תאים וכוכים לביוב	57.08
<b>138.....</b>	<b>בדיקה חזותית פנימית של צנרת (בדיקת וידאו)</b>	<b>פרק 15 -</b>
	138 כללי	15.01
138.....	138 כח אדם	15.02
	138 ציוד	15.03
139.....	עבודות מקדימות	15.04
139.....	139 מהלך הצילום	15.05
	139 דיווח	15.06
140.....	140 גילוי מפגעים וליקויים	15.07
140.....	140 אופני מדידה ותשלום מיוחדים	15.08

## פרק 00 – מוקדמות

### 00.01 מבוא

מפרט מיוחד זה בא להשלמה ליתר מסמכי המכרז ולמפרטים הכלליים בהוצאת הועדה הבין משרדית ולתקנים הישראליים אשר אינם חלק ממסמכי המכרז המצורפים. המפרטים הכלליים בהוצאת הועדה המיוחדת (מסמכים שלא צורפו למכרז) מהווים את המפרטים הסטנדרטיים כמשמעותם בתנאים הכלליים. עדיפות בין המסמכים:

- א. תכניות (לרבות תוכניות ביצוע אשר הוכנו ע"י הקבלן במסגרת הכנת תוכניות ייצור ולאחר אישורם ע"י המפקח)
- ב. מפרט מיוחד
- ג. התנאים הכלליים המיוחדים (מוקדמות)
- ד. כתב כמויות (הערה: המחמיר והיקר גובר)
- ה. אופני מדידה מיוחדים
- ו. מפרט כללי בהוצאת משרד הביטחון
- ז. נספח תנאים מיוחדים
- ח. הוראות הסכם זה
- ט. תקנים ישראלים או בין לאומיים (במקום בו אין תקנים ישראלים)

התיאורים של פרטי העבודות כפי שהם מובאים במפרט ובכל יתר מסמכי ההסכם, משלימים את התיאורים התמציתיים אשר בכתב הכמויות, כל עוד אין סתירה ביניהם. בכל מקרה של סתירה או אי התאמה או דו משמעות בין סעיף בכתב הכמויות לבין פרטי העבודות במפרט ובכל יתר מסמכי ההסכם, יראו את מחיר היחידה שבכתב הכמויות כמתייחס לעבודה הקבלנית, על כל פרטיה ואופן ביצועה, כפי שמצוין במפרט, ובכפוף לאמור באופני המדידה ובכתב הכמויות.

עדיפות בין המסמכים לתשלומים:

- א. אופני מדידה מיוחדים
- ב. ההסכם/כתב הכמויות
- ג. מפרט מיוחד
- ד. תכניות
- ה. תנאים כלליים מוקדמות
- ו. מפרט כללי
- ז. נספח תנאים מיוחדים
- ח. הוראות הסכם זה
- ט. תקנים ישראלים

קביעת דרישה מסוימת ביחס לפרט הכלול בתיאורים התמציתיים בסעיף מסעיפי כתב הכמויות, אין בה כדי לגרוע מאותה דרישה לגבי אותו פרט בשאר הסעיפים בהם קביעה זו חסרה, בתנאי שהדרישה כאמור נקבעה באחד ממסמכי ההסכם או נובעת או משתמעת ממנו.

סתירה ו/או אי התאמה בין הקובץ של כתב הכמויות והמחירים לבין תדפיס הקובץ תיושב על פי הוראת התדפיס, כשהוא חתום על ידי הקבלן.

בכל מקרה של סתירה או אי התאמה או דו משמעות בין האמור בפרקים השונים של המפרט הכללי, לגבי אותה עבודה – הן לעניין הביצוע והן לעניין התשלום – עדיף האמור בפרק המפרט הכללי הדרגתי באותה עבודה מסוימת.

כל אימת שלא צוין במפורש בהסכם זה, או על פיו, טיב ואיכות הביצוע ו/או טיב החומרים ו/או סוג העובדים ו/או סוג הכלים, יראו כאילו נקבע במפורש כי הטיב ו/או הסוג ו/או האיכות יהיו הטובים ביותר.

כל אלמנט המתואר או המסומן בתכניות ההסכם ואינו כלול במפרט וכתב הכמויות נחשב ככלול בתמורה לפי ההסכם, כמו כן כל פרט הכלול במפרט ואינו מסומן בתכניות יחשב ככלול בתמורה לפי ההסכם.

הקבלן יבדוק בקפדנות הראויה את התכניות, המפרט וכתב הכמויות עובר לביצוע העבודה הקבלנית. סתירה, אי התאמה או אי דיוקים במסמכים המפורטים לעיל, ידווחו באופן מיידי למפקח אשר יתבקש ליתן הוראות בטרם ביצע הקבלן את העבודה נשוא אותה סתירה. אם קיבל הקבלן הוראות מהמפקח ולא

נהג לפיהן, או אם פנה כאמור לאחר שהתחיל בביצוע אותה עבודה, יישא הקבלן באחריות עבור כל הנוקים שייגרמו עקב הנ"ל.

#### 00.01.01 כללי

מוקדמות במפרט הכללי יחול כל עוד אינו סותר את ההוראות במפרט המיוחד או בתוכניות היועצים.

#### 00.01.02 פרשנות

התיאורים המלאים על כל פרטיהם, כפי שהם מובאים במפרטים וביתר מסמכי החוזה, משלימים את התיאורים התמציתיים שבכתבי הכמויות כל עוד אין הם סותרים אותם. הדגשת פרט מסוים בכתב הכמויות אינה, גורעת מתוקף אותו הפרט בכל יתר הסעיפים בהם הדגשה זו חסרה. על הקבלן לבדוק את כל מסמכי החוזה, לבקר את התכניות והמידות הנתונות בהן, ובכל מיקרה שימצא סתירה ו/או אי התאמה ו/או דו משמעות ו/או פירוש שונה בין התיאורים והדרישות במסמכים השונים, יש להודיע על אי ההתאמה למזמין והחלטתו בעניין תהיה סופית ומחייבת.

אם הקבלן לא ינהג כאמור לעיל - יישא הקבלן בכל האחריות הכספית ובכל אחריות אחרת עבור כל ההוצאות האפשריות בין אם נראו מראש ובין אם לא. לא תתקבל כל תביעה מצד הקבלן על סמך טענה שלא הרגיש בסטיות הנ"ל. עדיפות בין המסמכים לצרכי ביצוע תהיה כמתואר בסעיף 01 שבפרק מוקדמות במפרט הכללי

### 00.02 תוכן המפרט

מכרז/חוזה זה מתייחס לביצוע עבודות חשמל, פיתוח, סלילת כבישים רחבות וחניונים, תשתית מים ביוב וניקוז, גינון והשקיה באתרים שונים בגבעתיים, בהיקפים כספיים שונים כפי שיוזמנו מפעם לפעם מהקבלן ע"י תאגיד המים- מי גבעתיים, "יעד" החברה הכלכלית, עיריית גבעתיים, 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 וחח"י.
- עבודות קירות תומכים, קירות בניה ומסלעות. עבודות פיתוח, ריהוט רחוב וגידור.
- עבודות אספלט.
- עבודות תמרור, צביעה ואביזרי דרך קבועים וזמניים.
- עבודות גינון והשקיה.
- ריהוט גן.
- שונות.

#### 00.02.01 המפרט הכללי דלעיל והמפרט המיוחד

נוסף למפרט הכללי דלעיל יכיל כל חוזה את המפרט המיוחד (מט"מ), הנתון בנפרד ואשר יבוא כהשלמה, ו/או כשינוי למפרט הכללי, לפי הצורך בכל מקרה ומקרה. כל דרישה, המופיעה במפרט המיוחד והנוגדת את האמור במפרט הכללי, או השונה ממנו, תהיה מחייבת. בכל מקום, בו מופיעה המילה "מפרט", ללא הגדרה נוספת, במסמך ממסמכי החוזה, הכוונה למפרט הכללי והמפרט המיוחד גם יחד.

#### 00.02.02 המפרט הכללי לעבודות בנייה בהוצאת משרד הבטחון

חלק מן העבודות שבחווה זה יבוצע לפי התיאורים, הדרישות והתנאים שבפרקים המתאימים של "המפרט הכללי לעבודות בנייה", שהוצא ע"י הועדה הבין-משרדית המיוחדת בהשתתפות משרד הביטחון, משרד הבינוי והשיכון ומשרד התשתיות הלאומיות/מע"צ (להלן "המפרט לעבודות בנייה").

כל אותם חלקים של "המפרט לעבודות בנייה", המוזכרים במפרט (הכללי או המיוחד), מהווים חלק מהחווה, אף שאינם מצורפים בפועל למסמכי החווה.

פרקי "המפרט לעבודות בנייה" הם אלו המעודכנים, במהדורתם האחרונה בעת ביצוע "המבנה". המפרט הכללי והמפרט המיוחד באים להשלים, להוסיף או לשנות את "המפרט לעבודות בנייה" באותם חלקים שצוינו במפורש בפרקים להלן.

אם לא צוין במפורש, שהעבודה תיעשה בהתאם ל"מפרט לעבודות בנייה", יש לבצעה אך ורק לפי התיאורים שבמפרט זה.

בכל מקרה של שוני, סתירה, או אי-התאמה בין הוראות "המפרט לעבודות בנייה" לבין האמור במפרט זה, בתכניות או בכתב הכמויות, יהיה כוחם של מפרט זה, התכניות וכתב הכמויות עדיף על כוחו של "המפרט לעבודות בנייה". בכל מקום בו כתוב ב"מפרט לעבודות בנייה", "המשרד" או "הממשלה", יש לקרוא "תאגיד המים מי גבעתיים".

באותם פרקים שבהם ניתנו הוראות להתייחס ל"מפרט לעבודות בנייה", יש לפרש את המילה "מפרט" כמתייחסת למפרט הכללי, המפרט המיוחד וה"מפרט לעבודות בנייה" גם יחד.

#### 00.02.03 המפרט הכללי להנחת קווי מים וביוב

כל העבודות שבחווה זה יבוצע לפי התיאורים, הדרישות והתנאים בפרקים המתאימים של "מפרט כללי להנחת קווי מים וביוב, בעריכת תאגיד המים והביוב מי גבעתיים", המצורף בפרק 57 במפרט זה.

בכל מקרה של סתירה בין מפרט אחר של חברת פיתוח עירונית או יזם בניה, יהיו ההוראות של פרק 57 במפרט זה המחייבות והן תגברנה על הוראות כל מפרט אחר, בין שאושרו מראש על ידי התאגיד ובין שלא אושרו מראש על ידי התאגיד. לתאגיד תהיה סמכות לדרוש מהפרויקט פירוק של אביזרים ומרכיבי עבודה אשר בוצעו שלא על פי הוראות פרק 57 במפרט זה.

#### 00.02.04 המפרט לביצוע עבודות מדידה

עבודות מדידה הקשורות לביצוע מערכות הצנרת תעשנה בהתאם ל"מפרט לביצוע עבודות מדידה עבור מערכות צנרת תת-קרקעית" של תאגיד מי גבעתיים, לרבות הסעיפים הקשורים ב"עבודות מדידה לתוכנית לאחר ביצוע", לרבות התאמת כל תוצרי התוכניות למערכת הממ"ג של התאגיד ולמפרט הגשת תוכניות לאחר ביצוע.

#### 00.02.05 "היתר"

הקבלן יהיה האחראי הישיר והבלעדי לבקשה ולקבלת היתרי החפירה ואישורים לתחילת עבודה, מכל הרשויות המוסמכות לכך ועל פי כל דין, כולל כל האישורים הנדרשים כתנאי מוקדם להתחלת ביצוע העבודות ו/או להמשך ביצוען במעבר משלב לשלב כל פעולות לקבלת האישורים וההיתרים יעשו על ידי הקבלן ועל חשבונו.

האישור לקבלת היתר בניה ו/או מועדות התכנון והבנייה, הינו באחריות המזמין.

לצורך ביצוע עבודות צנרת, חפירה, הקמת תאי ביוב או כל חפירה לעניין מים וביוב תחייב את הקבלן בהגשת "היתר" לביצוע העבודה ברחבי העיר גבעתיים. ההיתר יוגש ויאושר על ידי עיריית גבעתיים מחלקת התשתיות, אגף שפ"ע, משטרת ישראל (להלן "ההיתר") ובו יפורטו התנאים המחייבים ואת אשר על הקבלן למלא בעת ביצוע העבודות. קבלת ה"היתר" ותנאיו ממחלקת התשתיות של העירייה, לרבות חידושו מעת לעת כנדרש, הם תנאי מפורש ומחייב להתחלת ביצוע העבודות או חלקן, כולל כל ההכנות לביצוע, ועל הקבלן האחריות לדאוג לקבלתן בזמן.



המזמין ימסור לקבלן שלושה (3) עותקים מכל אחת מהתוכניות ללא תשלום. כל עותק נוסף שיהיה דרוש לקבלן לביצוע העבודה הקבלנית יוכן על ידי הקבלן ועל חשבונו.

עותקים מהתוכניות ומכל מסמך המהווה חלק מההסכם, יוחזקו על ידי הקבלן במקום נגיש בסמיכות לאתר העבודה הקבלנית. המהנדס, מנהלת הפרויקט, המפקח וכל אדם שהורשה על ידו בכתב יהיו רשאים לבדוק ולהשתמש בהם בכל עת סבירה.

כל העבודות יבוצעו בהתאם לתכניות שיומצאו לקבלן ע"י מהנדס התאגיד מזמן לזמן תוך התקדמות העבודה.  
תכניות נוספות אלה (אם יהיו) ימציא מהנדס התאגיד לקבלן בעוד מועד באופן שיוכל לבצע את העבודות המתוארות בהן כסדרן ולעשות את כל ההכנות עבורן.

## 00.02.07 תקנים ומפרטים סטנדרטיים

תקנים ישראליים (ת"י), מפרטי אספקה והתקנה בהוצאת מכון התקנים הישראלי, וכן תקנים אחרים, מקומיים או מחו"ל, הנזכרים בחוזה, בין אם צורפו לחוזה ובין אם לאו, יהיו בעלי תוקף כאילו צורפו לחוזה בניסוחם המלא, וזאת בתנאי שבמקרה של סטייה או אי-התאמה בנוסח המפרט הסטנדרטי או התקן לעומת הוראה כלשהי בחוזה, יהיה נוסח החוזה מכריע ויחשבו את המפרט הנ"ל או התקן כאילו תקן ע"י חוזה זה.

הקבלן יוכל להציע תקנים אחרים במקום אלה המוזכרים במפרט, אם יוכיח לשביעות רצונו של מהנדס התאגיד שהעבודה המבוצעת או החומרים המסופקים לפי תקנים אלה הם לפחות שווי-ערך או יותר טובים מאלה המבוצעים או מסופקים לפי התקנים הנתונים במפרט זה. הקבלן יוכל להשתמש בתקנים האחרים רק באישור בכתב של מהנדס העיר.

## 00.02.08 תוכניות לאחר הביצוע ("AS MADE")

על הקבלן להכין על חשבונו על גבי תכנית במדיה ממוחשבת תכנית "לאחר ביצוע" "As Made" ברשת קואורדינטות ארצית, המדידה תבוצע ע"פ ההנחיות הבאות:

1. מדידה טופוגרפית מלאה + סימון קווים סטטורים, זכות הדרך, שטח המדידה כולל מקיר בית לקיר בית לכל רוחב החזית, נק' המדידה תסומן באופן מודגש.
2. תוכנית המדידה תבוצע באופן שיאפשר הטמעה במערכת ה GIS עירונית, המדידה תבוצע ע"פ הנחיות המרכז למיפוי ישראל מפרט חני"ת. החומר יותאם לתוכנית "טופקד".  
שכבות-רשימת השכבות תבוצע על בסיס המרכז למיפוי.  
יש לבצע הפרדה של אלמנטים בשכבות נפרדות, קווים סטטורים מדרכה ומסעה, עצים כולל מספור, עמודי תאורה/חשמל כולל מספור, שוחות כולל סוג עומק וכיווני זרימה, מסעה, מדרכות.  
במידה וידרש, הקבלן יידרש על חשבונו להטמיע את תוכניות as made שביצע במערכת ה gis העירונית.
3. המדידה תבוצע בקני"מ 1: 250 ובנוסף בקני"מ 1: 100, קווי גובה יסומנו כל 20 ס"מ.
4. סימון שוחות, כולל קוטר, סוג, כיוון זרימה וקוטר צינורות.
5. תיוג עצים (המודד ירשום בשכבה נפרדת את מספרי העצים הקיימים ברחוב).
6. סימון גדרות כולל ציון קו קרקע טבעי משני הצדדים של הגדר.
7. מדידת גובה כניסות לבתים/חניות כולל שביל גישה.
8. בתחום הרצועה יסומנו כל העצמים כדוגמת: אבני שפה, מדרכות (כולל הפרדה לפי סוגים), כבישים, עמודי תאורה, עמודי חשמל, תמרורים, מגופים, תאי ניקוז וביוב, ציון שמות האלמנטים, מספרי בתים, מגרשים וגושים וכו'.
9. יש לוודא איכות כרטוגרפית. כיתובים ימוקמו באופן שלא יסתירו זה את זה.
10. תמרור חדש/ישן, מיקומו, הכיוון אליו הוא פונה והכיתוב בו.
11. סימוני צבע שבוצעו על פני המיסעה ואבני שפה, אורכו וצבעו.

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 (המזמין רשאי לעכב חשבון סופי בסך 10% מסך כלל העבודות עד השלמת תוכניות AS MADE ותיק מסירה מלא).

השלמת תוכניות המדידה תהיה עד לקבלת אישור מלא מצד הפיקוח והמזמין על התאמת התוכניות לדרישות החוזה. תכניות אלו תהיינה חתומות ומאושרות על ידי מודד מסמך.

כל העבודות בסעיף זה - המדידה, הכנת התכניות 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 הציווד האלקטרו מכני שסיפק, כולל הוראות תפעול והחזקה.

#### 00.02.09 תחום העבודות

המפקח יקבע את תחום העבודה בכל "אתר עבודה", וכן יקבע את רוחב רצועת הקרקע, בה מותר יהיה לקבלן להשתמש לצורך הנחת קווי צינורות וחפירת תעלות. כמו כן יסמן המפקח את השטח בו רשאי הקבלן לרכז את ציודו, להקים את מחסניו, לאכסן פועליו, וכדו'. השטחים והרצועות הנ"ל ייקבעו בהתאם לצרכי העבודה והקבלן לא יורשה לחרוג בפעולותיו ובהקמת מבניו מכל סוג שהוא מחוץ לתחום שנקבע עבורו.

אם לדעתו של הקבלן יידרש לו שטח נוסף לביצוע הפעולות הנ"ל, או פעולות אחרות כלשהן, יהיה הקבלן חייב להגיש לאישור המפקח תכנית הכשרת שטחים והתארגנויות, ולהשיג את השטח הנדרש על חשבונו הוא. לא תבוצענה עבודות הכנה והכשרת שטח כלשהן לפני קבלת אישור מהמפקח.

הקבלן ישא בכל ההוצאות וישלם את כל הפיצויים, דמי נזיקין וקנסות במקרה של גרימת נזק לרכוש זר מחוץ לתחום כפי שנקבע לעיל.

כל השטחים והדרכים אשר בגבולות אתרי העבודות ושטחי ההתארגנות יתוחזקו ע"י הקבלן על חשבונו במשך כל תקופת ביצוע העבודות ובכל תנאי מזג אויר, כולל שמירת הסדר והניקיון. אחזקת השטח תהיה ברמה נאותה לשימוש ומעבר של הולכי רגל ושל כלי רכב מסוגים שונים. הקבלן ינקוט בכל אמצעי הדרוש למניעת היווצרות מטרדים, לשמירת בטחון הציבור ומשתמשי הדרך, לרבות דיירים, הולכי רגל, רכבים, מערכות ותשתיות קיימות אשר בתחום העבודות ובסמוך לכך.

הקבלן יודא זרימת תנועה שוטפת בתחום העבודות בהתאם לתכנית דרכים והסדרי תנועה ובטיחות (ראה סעיף 00.22 להלן). כל האמור לעיל בא להוסיף, להדגיש ולחזק את האמור והנדרש ב"היתר".

#### 00.02.10 עבודה בסביבה עירונית צפופה והבטחת נגישות

ביצוע עבודות תשתית ברחבי העיר גבעתיים במסגרת מכרז פיתוח ושדרוג מערכות מים וביוב זה מתמקד כולו בסביבה עירונית צפופה, בה מתקיימים חיי יום יום, תנועה ערה, פעילות של מוסדות ציבור, תחבורה ציבורית, עומס תשתיות תת קרקעי וקיומן של מערכות חיוניות דוגמת חשמל, מים, בזק, תאורה וביוב.

על הקבלן חלה האחריות המלאה להכין את אתר העבודה תוך התחשבות בכל המשתנים הצפויים באתר לרבות פעילות יומית של בתי ספר, מניעת רעש, ביצוע עבודות בסמיכות למבני מגורים, הבטחת בטיחות באתר במשך כל היום והלילה (24/7), תיאום עם גורמים עירוניים דוגמת פיקוח עירוני, פיקוח של תאגיד המים, ועד שכונה, צרכים מיוחדים של תושבים, חניות של נכים המחייבות הבטחת אפשרות החניה ונגישות כל שעות היממה, וכדומה.

טרם תחילת העבודה יודיע הקבלן לכל הרשויות להן יתכן וקיימות תשתיות ברחוב ואשר מולן נדרש תיאום מוקדם: חברת חשמל, חברת בזק, חברת הכבלים המקומית, פקיד יערות לכל מקרה של עצים עתיקים ברחוב, מחלקת גינון עירונית, מחלקת תשתיות עירונית, מוקד עירוני, רשות העתיקות, וכל רשות נוספת שיש לה תשתיות ברחוב ועל פי הנחייה של מהנדס התאגיד בהתאם לקיום תשתיות תת קרקעיות (דוגמת איגודן, חברת מקורות, נתיבי תחבורה עירוניים (נת"ע), נתיבי איילון, חברת כבישי ישראל וכדומה).

### **00.03 התאמת תוכניות, 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, אי התאמה לתקנים ישראלים או להנחיות בטיחות כפי שמפורסמות מפעם לפעם, עליו להודיע על כך מיד למפקח ולבקש ממנו הוראות בכתב. הקבלן יהיה אחראי (על חשבונו) על הוצאת פוליוגונים (גבהים) לאזור העבודה, 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 למפקחי 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.

### **00.04 אספקת חומרים וציוד ע"י הקבלן**

#### **00.04.01 חומרים**

המונח "חומרים" פירושו: חומרי בנין, בטון, משאבות, ברזל בניין/ מקצועי, ריצופים, אבני שפה, צינורות, ספחים, אבזרים, מגופים, חומרי עזר, כגון: אטמים, צבעים, חומרי בידוד, אלקטרודות, וכל חומר אחר, הנדרש לביצוע "המבנה" ולהשלמתו.

כל החומרים ללא יוצא מן הכלל יסופקו על ידי הקבלן לצורך ביצוע העבודה ויכללו במחירי היחידה השונים.

#### **00.04.02 כללי**

כל הציוד, חומרים, ספקים אשר בדעת הקבלן להשתמש/ להביא לשם ביצוע עבודות טעון אישור המפקח לפני התחלת הביצוע, הציוד והחומר אשר לא אושר ע"י המפקח יסולק מן המקום על ידי הקבלן ועל חשבונו ויוחלף בציוד אחר מסוג אשר יאושר על ידי המפקח.

א. מפקח רשאי לדרוש בדיקה ואישור על חשבון הקבלן ממעבדה מאושרת (מכון התקנים הישראלי, הטכניון- מכון טכנולוגי לישראל, וכיו"ב), לפי קביעת מהנדס העיר, על כל פריט או יחידת חומר שהקבלן עומד לספק. נדרשה בדיקה כאמור, לא יובא החומר לאתר העבודות עד להמצאת תוצאות הבדיקה ואישור המהנדס. היה החומר באתר העבודות ונדרשה בדיקה כאמור, יופסק השימוש בחומר זה, או לא יוחל השימוש בו, עד להמצאת תוצאות הבדיקה וקבלת אישור המהנדס. נדרשה בדיקה כאמור, יהיה הקבלן רשאי להמציא תעודה מקורית מיצרן החומר, או מספקו, ואם הנתונים בתעודה יענו על דרישות המהנדס יתבטל הצורך בבדיקה.

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

עבודות אשר לגביהן קיימות דרישות, תקנות בדיקות מעבדה 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 יידרש.

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.

ד. הקבלן חייב להעביר למהנדס חברת "יעד", תאגיד "מי גבעתיים", "עיריית גבעתיים" את תעודות האחריות מהיצרנים על כל האלמנטים המסופקים לאתר ובכללן צינורות, האבזרים והפריטים וכו', כולל פירוט קטרים, דרגים, עובי דופן, וכדו'. תעודות האחריות הן לתקופה של מעבר לתקופת הבדק.

ה. כל ההוצאות לרכישת החומרים, להספקתם, להובלתם, לאחסונם, לטיפול בהם, וכדו', תהיינה כלולות במחירי היחידות הנקובים בכתב הכמויות.

#### 00.04.03 השגת חומרים

עצם הגשת הצעת הקבלן לביצוע העבודות יש בה משום התחייבות מצידו, כי כל החומרים שהקבלן חייב לספקם נמצאים ברשותו, או שהוא יכול להשיגם ולהביאם לאתר העבודות במועד המתאים.

#### 00.04.04 תחליפים

בכל המקרים, בהם הוגדר החומר שבאספקת הקבלן לפי ציון קטלוגי, שם יצרן, וכיו"ב, יהיה הקבלן רשאי להציע לאישור מפקח ומנהל פרויקט גם יחד תחליפים מתאימים, ומפקח ומנהל פרויקט יאשרו תחליפים כאלה באם שוכנעו בעליל שהתחליף הוא אמנם בעל איכות שווה לזו של המוצר הנדרש או טובה ממנה, וייעודו שווה ומתאים לזה של המוצר הנדרש. לא הוצע על-ידי הקבלן תחליף, או לא ניתן אישור מראש לתחליף שהוצע, יהיה על הקבלן לספק את המוצר שנדרש מלכתחילה.  
בשום מקרה, כאשר התחליף שאושר וסופק הנו יקר מהחומר המקורי שנדרש, לא יהיה הקבלן זכאי לכל תוספת מחיר.

#### 00.04.05 הובלת חומרים

כל ההובלות הדרושות לביצוע העבודות, ייעשו על-ידי הקבלן, ותמורתן תיחשב ככלולה במחירים לעבודות השונות הנקובים בכתב הכמויות.

הובלה-פירושה לרבות העמסות, פריקות, אריזות, אחסנה ושינוע באתר, וכיו"ב.  
לא תשולם לקבלן שום תוספת עבור פיצול הובלות, הובלות חלקיות, או הובלות נוספות של צינורות ו/או אבזרים.

נתיבי תנועה אל אתרי העבודה, בתחומם ומהם, יתואמו עם המפקח ביוזמת הקבלן ובאחריותו. מודגש בזה כי נתיבי תנועה אלה הנם ציבוריים וחל איסור על חסימתם בכל שלב משלבי העבודה ללא אישור מראש ובכתב של מהנדס העיר.

#### **העמסה והובלה (של כל החומרים)**

ההובלה תעשה במשאיות או בגרורים, (בכפוף לאמור בסעיפי "תנאי החוזה" בדבר " הובלת משאות חריגים" וכן בדבר "תיקון נזקים לכביש, למובילים אחרים, וכיו"ב), בעלי אורך וסידורי קשירה מתאימים. הרצפה תהיה ישרה, ללא עצמים בולטים וחדים, כדי למנוע כל פגיעה ונזקים למוצרים. יש לאבטח את המטען מפני תזוזות ונפילה, ע"י שימוש בעמודוני צד או סולמות מתאימים, ובקשירה. כבלים ושרשרות אינם מותרים לקשירה. בכל מקרה השימוש בהם רק כשהם מרופדים ובאישור מראש ובכתב של המפקח.

העמסת המטען תעשה באחריות הקבלן באחת מהשיטות שלהלן: העמסה באריזה או בתפוזרת. האריזות לצורך העמסה יוכנו מראש באחריות הקבלן, כשבכל אריזה הפריטים זהים מבחינת המוצר, קוטרו, דירוגו/מינו, ואורכו. לרוחב רצפת אמצעי ההובלה יונחו קורות עץ במידות המומלצות ע"י יצרני הצינורות. המרחק בין קורות סמוכות יהיה 1 – 2 מ'.

צינורות בעלי שקוע (פעמון) יונחו כשהקצוות- שקוע ותקוע, מסודרים בדירוג כך שהשקוע יבלוט ולא יגע בצינורות שלידו.

אין להעמיס ביחד ולהוביל צינורות מסוגים שונים (פלדה, בטון, פי.וי.סי, וכדו').  
צינורות בקוטר גדול יותר יונחו בתחתית הערמה. אבזרים ואטמים יובלו כשהם ארוזים ומוגנים מפני פגיעות מכניות, חום, שמן, לכלוך וקרינת שמש.  
הצינורות והאבזרים יובלו כשהם קשורים בסמוך לנקודות התמיכה, באופן שתמנע תזוזתם ופגיעה בהם עקב תנודות הרכב.

#### 00.04.06 פריקה ושינוע באתר

מקום פריקת המוצרים יתואם מראש בין הקבלן לבין המפקח. הפריקה תהיה במקומות ריכוז, או לאורך תוואי קו הצינורות, בהתייחס לאמור בסעיף 00.06 שלעיל "היתר". פריקת הצינורות והאבזרים יעשו בזהירות, ידנית או בעזרת כלים מכניים, בצורה שתמנע כל פגיעה בהם. אין להשליך את המוצרים, אין לגררם או לגלגלם.

פריקה עם כלים וציוד מכניים תעשה לצינורות פלדה או בטון ולמוצרים שהובלו ארוזים. הפריקה תעשה בעזרת מיתקן הרמה ורצועות, או במלגזה. הרצועות תהיינה רחבות ולא מתכתיות. אין להשתמש בשרשרות או בכבלים שאינם מרופדים, גם זאת באישור המפקח מראש ובכתב. אין לתפוס את המוצרים בעזרת ווים.

שימוש במלגזה מחייב זהירות מפני פגיעות במוצרים. שיני מזלג ההרמה חייבים להיות מרופדים. תקינות הפריטים והתאמתם תיבדק ע"י המפקח עם הגיעם לאתר. כל פריט לא תקין ושאינו ראוי יסולק מיד על ידי הקבלן מאתר העבודה על חשבונו.

#### 00.04.07 אחסנה באתר

משטחי הפריקה יהיו ישרים, ללא עצמים בולטים, חדים וקשים, שיכולים לגרום לפגיעות מוצרים. משטחי הפריקה יהיו מרוחקים מתווי התעלה כך שתתאפשר תנועה חופשית של כלי רכב, אמצעי ההובלה ומכונות העבודה, שאפשר יהיה לפזר את החומר החפור ללא פגיעה במוצרים, ובכדי למנוע הידרדרות המוצרים אל תוך התעלה.

מוצרים ארוזים יונחו עם האריזה על משטחי הפריקה. מוצרים בלא אריזה, בעיקר צינורות, יונחו על גבי תמיכות עשויות קורות עץ במידות המומלצות על ידי היצרנים. התמיכות יונחו במרחקים של 1 – 2 מ' זה מזה, 0.5 – 1 מ' מהקצוות.

גובה ערמת צינורות פלדה לא יעלה על 1.0 מ'. גובה ערמת צינורות בטון לא יעלה על 1.5 מ'. גובה ערמת צינורות פי.וי.סי. לא יעלה על 1.0 מ', ובאם הצינורות מאוחסנים באריזתם המקורית מהיצרן, גובה הערמה יהיה כגובה האריזה. הקבלן ינקוט על אחריותו בכל האמצעים למניעת התדרדרות הצינורות, כולל השימוש בקורות ומעצורים.

אטמים ואבזרים יאוחסנו באריזתם המקורית עד השימוש בהם. מקום האחסון של הצינורות, האבזרים והאטמים לא יהיה בסמיכות למקור חום. יש למנוע מגע ביניהם לבין דלקים, שמנים, צבעים ומדללים.

חשיפת צינורות ואבזרים עשויים פי.וי.סי. לקרינת שמש לפרק זמן ממושך, ארוך משבועיים, מחייבת כיסויים ברשת צל 80%, ובאופן שתתאפשר זרימת אויר חופשית.

משחת החלקה תאוחסן באריזתה המקורית, כשהיא סגורה היטב ומוגנת מפני חדירת מים ולכלוך. כל המוצרים המפוזרים על פני הקרקע לאורך התווי יובטחו מפני התדרדרות אל תוך התעלה, נגיעה, חיכוך ופגיעה זה בזה, חדירת בוץ וכל פסולת אחרת לתוכם.

#### 00.04.08 ציוד הקבלן, מכונות, כח אדם

הקבלן יספק את כל הציוד, ציוד העזר, כוח האדם והכלים המכניים הדרושים לביצוע "העבודה הנדרשת" ויורשה להשתמש רק בציוד ובמכונות ובכוח אדם מיומן אשר לפי דעתו של המפקח יתאימו לביצוע יעיל של "העבודה הנדרשת".

הקבלן ירחיק כל מכונה או חלק ציוד או כח אדם לא מיומן אשר לפי קביעת המפקח לא ימלאו את הדרישה הנ"ל, ויחליפם באחרים עד אשר ישביע את רצון המפקח. הקבלן לא יהיה רשאי לקבל כל פיצוי או

תשלום נוסף עבור ההוצאות או הפסדים הקשורים בהרחקת ציוד והחלפתו או החלפת צוות העובדים לפי המפורט בסעיף זה, אף אם הציוד או כח האדם שהחלפתו תידרש קיבל קודם לכן את אישור המפקח.

הקבלן יפרט בהצעתו רשימה מלאה של כל הציוד אשר בדעתו להשתמש בו בביצוע העבודות, בצינו את הטיפוס, הכמות, התפוקה ופרטים חשובים אחרים על יחידות הציוד השונות ועל חלקי העבודה שבהם ישתמשו.

## **00.05 אמצעי זהירות**

הקבלן ינקוט כל אמצעי הזהירות להבטחת חיי אדם ורכוש באתר העבודה ובסביבתו בעת ביצוע "העבודות" ויקפיד על קיום כל החוקים, התקנות וההוראות המתייחסים לבטיחות. הקבלן יתקין מעקות, גדרות בטיחות זמניים, תאורה ושלטי אזהרה כדרוש, כדי להזהיר את הציבור מתאונות העלולות להיגרם בגלל הימצאותם של תעלות פתוחות, בורות, ערמות עפר, חומרים וציוד ומכשולים אחרים באתר. מיד עם סיום העבודה בכל חלק של האתר חייב הקבלן למלא את כל הבורות והחפירות, ליישר את ערמות העפר, ולסלק מכשולים העלולים להישאר באתר כתוצאה מביצוע "המבנה". במידת הצורך יסדר הקבלן מעברים זמניים לחציית החפירות הפתוחות.

הקבלן יהיה האחראי היחיד לכל נזק שייגרם לרכוש זר או לחיי אדם ובעלי חיים, והמזמין לא יכיר בשום תביעות מסוג זה אשר תופנינה אליה. לעומת זאת, שומרת העירייה לעצמה זכות לעכב תשלום אותם הסכומים אשר יהוו נושא לוויכוח בין התובע או התובעים לבין הקבלן. את הסכומים הנ"ל תשחרר העירייה רק לאחר יישוב הסכסוך או חלוקי הדעות בהסכמת שני הצדדים, או לפי פסק-דין של בית המשפט, או בורות, או על פי מסמך אחר בר-סמך.

חל איסור מוחלט על שימוש בחומרי נפץ למטרה כלשהיא. חל איסור מוחלט על שימוש באקדח יריות מסמרים או ציוד דומה, למטרה כלשהי.

## **00.06 הגנה נגד פגעי טבע**

בנוסף לאמור בפרק 57.005 ב"מפרט לעבודות בנייה", הקבלן ינקוט בכל האמצעים הדרושים כדי להגן על "העבודות" במשך תקופת הביצוע ואחרי השלמת "העבודות", עד למסירתו לידי המזמין, מנזק אשר יכול להיגרם ע"י מי-גשמים, שפכים, ניקוז ושיטפונות; מי תהום; מפולות אדמה; רוח; שמש; או תופעות אחרות. כל נזק שנגרם ע"י כך, בין אם הקבלן, לפי דעתו, נקט באמצעי הגנה ובין אם לא עשה כך, יתוקן ע"י הקבלן בלי דיחוי ועל חשבונו, בתיאום ולשביעות רצונו הגמורה של המפקח.

## **00.07 אספקת מים**

הקבלן יספק על חשבונו את המים הדרושים לביצוע "העבודה הנדרשת", כולל המים הדרושים לשיטה וחיטוי הצנרת ולשימוש עובדיו. המים יהיו באיכות מי שתייה, שמקורם במערכת הספקת המים העירונית. במידה וניתן הדבר, יורשה הקבלן להתחבר לנקודות מוצא מקווי הספקת המים העירונית, כולל חיבורים לצרכני המערכת העירונית, וזאת בתנאי שיתקין שעוני מדידה, וכל זאת באישור המפקח.

חיבורים לצרכני המערכת העירונית יעשו אך ורק בהסכמת הצרכנים בכתב, ולאחר שההסכם ותנאיו, בין הקבלן ובין הצרכן, יאושרו על ידי המפקח. הקבלן יעשה על חשבונו הוא את כל הסידורים הדרושים להעברת המים למקום השימוש בהם, כגון:

הפעלת משאבות, הנחת צינורות, מיכלים רזרביים, מכוניות, וכדו'. את כל ההוצאות הקשורות בהספקת המים, כולל ההוצאות בהתחברות למקורות ההספקה, הוצאות השימוש במים, והובלתם למקום השימוש בהם לפי האמור מעלה, יכלול הקבלן במחירי היחידות השונים הנקובים

בכתב הכמויות.



## **00.08 אספקת חשמל ותאורה זמנית**

הקבלן יספק על חשבונו את החשמל ותאורה זמנית הדרושים לביצוע העבודות ע"י הפעלת דיזל-גנרטורים או התחברות לקווי חשמל הנמצאים בשכנות לאתר, ויעשה את כל הסידורים, כגון: קבלת אישורים מחברת חשמל וכדו', וכל זאת באישור המפקח. כל ההוצאות הקשורות בהספקת חשמל כנאמר לעיל, ייכללו במחירי היחידות השונים הנקובים בכתב הכמויות.

## **00.09 לוח זמנים, תוכנית העבודה, ותשלום התמורה:**

### **00.09.01 לוח זמנים ותוכנית עבודה**

הזמן הקצוב לביצוע כל העבודות בהתאם לחוזה זה יצוין במפרט המיוחד ו/או במוסף חוזה ו/או נספח לחוזה. לוח הזמנים אשר על הקבלן להכין ולהגיש לאישור המזמין על פי הנדרש ב"תנאי החוזה" (לוח זמנים לביצוע העבודה), יהיה מבוסס על תקופת הזמן במושגי ימי לוח בלבד, שהוקצבה עבור כל סוגי העבודות ושלביהן שבחוזה. לוח הזמנים המוצע צריך להיות מסודר בצורת דיאגרמה של גאנט, וילווה בהסברים הנחוצים ובתכנית המפורטת של ארגון עבודה, הכוללת מיקום מבני הקבלן, רשימות כליו וציודו המכני, מספר הפועלים, בעלי המקצוע, עובדי הניהול והפיקוח, קבלני משנה וציודם, שיועסקו בעבודות הכלולות בחוזה.

מהנדס התאגיד/יעד/מנהל פרויקט/מפקח יבדוק את לוח הזמנים ותכנית הארגון המוצעים, ויחזירם לקבלן תוך 10 ימי עבודה מיום קבלתם עם הערות ודרישות לשינויים (אם ידרשו). הקבלן יכניס את כל התיקונים והשינויים הנדרשים לא יאוחר מ- 5 ימי עבודה מיום קבלת ההערות. ההצעה המתוקנת תבדק ותאושר ע"י המזמין ותשמש בסיס יחיד ובלעדי לביצוע העבודות.

במסגרת לוח הזמנים הכללי יהיה על הקבלן, אם ידרוש זאת מהנדס התאגיד/יעד/מפקח, להקדים ביצועם של קטעי עבודה, כגון אלה החוצים כבישים, או לבצע עבודות בעת ובעונה אחת בכמה מקומות.

הקבלן יתחיל בעבודות לאחר אישור מהנדס התאגיד/יעד לתכנית הארגון, תיאור דרכי הביצוע ולוח הזמנים המוצעים, אלא אם מהנדס התאגיד ירשה להתחיל לפני כן בעבודות הכנה מסוימות. כל העיכובים והפסדי הזמן שייגרמו לקבלן בגלל איחור בהגשת הצעותיו לתכנית הארגון וללוח הזמנים המוצעים, יהיו ע"ח הקבלן בלבד.

### **00.09.02 דו"ח התקדמות העבודה**

החל מהתחלת עבודות ההכנה, ובמשך כל תקופת ביצוע "העבודה", ישלים הקבלן את לוחות הזמנים ויעדכם בהתאם להתקדמות העבודה. הקבלן יכין בנוסף לזה דוחות ביצוע שבועיים וחודשיים, וכן דיאגרמות השוואה ללוח הזמנים המאושר. הלוחות והדיאגרמות יימסרו למפקח בשני עותקים ויוחלפו בקביעות לאחר עדכונם (אחת לחודש יוציא הקבלן עדכון ללוח הזמנים ויפיץ למהנדס יעד/תאגיד והמפקח, לא עשה זאת הקבלן, רשאי המזמין לעכב חשבון לפי שיקול דעתו עד להשלמת לו"ז מעודכן).

### **00.09.03 התמורה**

כל הפעולות המפורטות בסעיף זה הנן על חשבון הקבלן, והתמורה עבורן תיכלל במחירי היחידה לעבודות השונות, הנקובים בכתב הכמויות.

## **00.10 סדרי עדיפויות לביצוע העבודות**

התאגיד או החברה הכלכלית או עיריית גבעתיים שומרת לעצמם 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 העירייה/יעד/תאגיד, מצב ביצוע עבודות אחרות, הוראות הרשויות המוסמכות, ו/או כל סיבה אחרת לפי קביעת המפקח.

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, גם לאחר שאושרו במסגרת רישיון עבודה

כל האמור לא יהווה עילה לתביעה לשינוי מחיר יחידה, הארכת תקופת הביצוע או לתוספת כלשהיא.

## **00.11 מסירת עבודה**

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.

מסירת עבודה תחשב כמסירה סופית, רק לאחר הגשת מסמכים נדרשים :

1. חשבון סופי חתום ומאושר ע"י הקבלן, מפקח, בקר התקציבי מטעם המזמין.
2. חישוב כמויות חתום ע"י מודד, הקבלן, מפקח, בקר התקציבי מטעם המזמין.
3. תוכניות עדות AS MADE בפורמט PDF+DWG ע"פ חני"ת עם הפרדה לשכבות מותאם להטמעה במערכת GIS עירונית.
4. מדידה טופוגרפית כולל קווי גובה על רקע תכנון גאומטרי + גבהים.
5. תוכנית as made לשילוט.
6. תוכנית as made ביוב, מים, תיעול, כולל עומקים, כיווני זרימה, קוטר צינור/שוחה וכו'.
7. תוכנית as made תאורה.
8. תוכנית as made קווי תקשורת, השקייה, חשמל.
9. תוכנית as made נטיעות.
10. תוכנית המדידה תכלול הפרדה של מדרכות, מסעות, אבני שפה לפי אפיונים וסוגים.
11. בדיקות הידוק שתית כולל תוצאות בדיקות נטילה מהשטח.
12. בדיקות הידוק מצעים לפי שכבות כולל תוצאות נטילה מהשטח.
13. מילוי תעלות ביוב/תיעול- תוצאות הידוק לפי שכבות.
14. אספלט- גלילים ומיצוי לבדיקת התאמה לדרישות "מרשל" מאופיין ע"י המזמין.
15. צילום קווי ביוב + תיעול ע"י צלם מומחה כולל דו"ח ניתוח ליקויים, במקרה של תקלות, צילום חוזר לאחר השלמת תיקונים נדרשים.
16. אישור יועצים בגין השלמת עבודות: יועץ תנועה, פיזי, חשמל, מים ביוב ותיעול, נגישות, אדריכל נוף, על הקבלן להעביר דו"ח נקי מליקויים לאחר סיום העבודות.
17. גנים ונוף- מסירה למחלקת גנים ונוף, אישור על העברת מערכת השקייה ונטיעות לאחר השלמת 3 חודשי אחזקה ממסירה ללא הערות.
18. אישור מנהל רובע על קבלת הרחוב והשלמת דרישות פרטניות.
19. אישור אגף/מחלקת תשתיות על סיום עבודות.
20. ערבות שנת בדק.
21. תיק מתקן: מצעים- רשימת ספקים ותעודות משלוח, אישור בודק חשמל + רישיון, אישור קונסטרוקטור ליציבות עמודי תאורה, אספלט תעודות משלוח, אישורי הטמנה, ריצופים ואבני שפה תעודות משלוח. נטיעות כולל שם העץ גודל ושם המשתלה, ארון השקייה כולל פרטי ארון ושם ספק. ריהוט רחוב כולל שם ספק ותעודות משלוח.



22. תיק תיעוד: הקבלן יגיש למזמין תיק תיעוד לרחוב בתמונות סטילס כולל מספור הבתים לפני ואחרי גמר העבודות.

המזמין רשאי לעכב עד להשלמת החומר הנדרש עד 5% מערך העבודות המבוצעות בנוסף לעיכון.

## **00.12 בדיקות מעבדה**

באחריות הקבלן לבצע את בדיקות המעבדה באמצעות מעבדה מוסמכת מכל סוג שהוא עבור כל מרכיבי העבודה ועל חשבונו, הקבלן יציג בפני המפקח טרם ביצוע העבודות הסכם התקשרות תקף מול מכון מעבדות מוסמך.

קבע המזמין כי עליו לבצע בדיקות שונות עם במעבדה קבועה, במעבדה ניידת או בכל צורה שהיא, בדיקות הקשורות לטיב החומרים שסופקו על ידי הקבלן או טיב העבודה שבוצעה על ידי הקבלן, תהה החלטת המזמין בעניין סופית.

מובהר ומודגש כ צילום פנימי של קווי בויב, צילום פנימי של קווי מים בדיקות רנטגן וצפיפות ריתוכים (רנטגן), יחשבו לעניין זה בדיקות מעבדה.

המזמין שומר לעצמו את הזכות לבצע בדיקות מעבדה מכל סוג שהוא עבור כל מרכיבי העבודה על חשבון הקבלן. עלות בדיקות שיבוצעו ע"י המזמין יקוזזו מחשבון חלקי או/ו סופי של הקבלן בתוספת תקורה של 15%.

מבלי לגרוע מהאמור ביתר מסמכי החוזה, הבדיקות תכלולנה בין היתר:

1. נטילת מדגם שתית חפורה- לכל 1000 מ"ר דגימה (יש לבצע הפרדה בין נטילות לשטח מסעה ומדרכה).
  2. הידוק שתית 96%
  3. מצעים- לכל 200 קו"ב, יש לבצע נטילה מהשטח של מצעים לבדיקה והתאמה למצע א' A1-a.
  4. צפיפות גרעינית מצעים לשכבה- לכל 200 קו"ב (מקסימום) יש לבצע בדיקת צפיפות גרעינית מינימום הידוק 98%.
  5. מילוי- לכל 500 קו"ב, יש לבצע נטילה ממערום ולבדוק התאמה כחומר מילוי ע"פ הנחיות המתכנן/מפקח.
  6. בדיקת הידוק מילוי- לכל 500 קו"ב מקסימום, יש לבצע בדיקת הידוק בשיטה גרעינית, מינימום תוצאה 96%.
  7. מרשל- הקבלן יעביר לאישור לפני ביצוע בדיקת מרשל לאישור האספלט לפני ביצוע.
  8. תערובות אספלטיות- מכל שכבת אספלט, יש לבצע בדיקה לתערובת אספלטית כולל הוצאת גלילים (שלושה גלילים עד 500 מ"ר, 5 גלילים מעל) כולל ביצוע מיצוי והתאמה למרשל מאושר.
  9. בדיקות מוקדמות של טיב השילוט, הצבע, הגידור וכיו"ב לשלב זמני וסופי.
  10. בדיקות שוטפות לטיב השילוט, הצבע, הגידור וכיו"ב לשלב זמני וסופי.
  11. בדיקות לטיב המלאכה, אופן הצבת התמרורים והצביעה לשלב זמני וסופי.
  12. בדיקות שונות באתר לפי דרישת המפקח.
  13. בדיקות טיב קרקע לשתילה.
  14. אישור בודק חשמל וחברת חשמל לחיבור תאורה.
  15. אישור מעבדה לתקינות מז"ח.
  16. אישור בגין חיטוי קווי מים לצריכה.
- המעבדה הבודקת תפעל לפי הוראות המפקח.

- א. אם באתרי העבודה ובסמיכות אליהם מתנהלת תנועת כלי רכב מכל הסוגים (וללא הגבלה) והולכי רגל.
- ב. 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.
- ג. 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.
- ד. הקבלן אחראי גם לבטיחות עובדיו ולנקיטת כל אמצעי הזהירות הדרושים למניעת תאונות עבודה לרבות תאונות הקשורות בעבודות חפירה, הנחה, הובלת חומרים וכו'.
- ה. הקבלן ינקוט בכל אמצעי הזהירות והבטיחות להבטחת רכוש וחי אדם באתר או בסביבתו בעת ביצוע העבודה כנדרש בתקנות הממשלתיות ובהוראות חוק אחרות.



- ו. הקבלן יידרש לבצע גידור היקפי של אתר העבודה - גדר דגם ירושלים או שוי"ע מאושר ע"י הפיקוח.
- ז. הגדר תבוצע על ידי רשת מרותכת מגולוונת קשיחה במסגרת צינור פלדה מגלוון, בגובה של 1.5- 2.00 מ' בהתאם להנחיות המפקח ע"ג תושבות כובד מאושרות ע"י המפקח, לרבות עמודי פלדה מגולוונים. לאורך הגדרות הנ"ל יתלה הקבלן שלטי אזהרה במרחק של עד 10 מטר בין שלט לשלט 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.
- ח. תוואי הגידור ישתנה מעת לעת, בהתאם לשלבי הבצוע של העבודה ולפי הסדרי התנועה שבכל אחד מהשלבים.
- ט. הקבלן יבצע בנוסף, על חשבונו, גדר פח פנל מבודד כולל פרופיל עליון ותחתון מאושר ע"י עיריית גבעתיים מסביב לשטח ההתארגנות.
- י. בנוסף יתקין הקבלן, על חשבונו, בתוך אתרי 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.
- יא. 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.

- יב. 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.
- יג. כל השלטים יהיו כתובים בעברית, אנגלית וערבית.
- יד. הקבלן יקיים על חשבונו באתר העבודה/התארגנות, שמירה יום ולילה אשר תספיק ותתאים לתנאי האתר והסביבה.
- טו. החברה רשאית להפסיק את עבודתו של הקבלן במידה וזו נעשית בתנאי בטיחות וגהות 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 בתנאי ההסכם.
- טז. במקרים בהם תידרש עבודה בשלבים, תוואי המעקות והגידור ישתנה מעת לעת, בהתאם לשלבי הבצוע השונים ולפי הסדרי התנועה שבכל אחד מהשלבים. על הקבלן לבצע על חשבונו גם גידור זמני, מעברים, גשרונים, סגירות, הגנות וכל הנדרש להבטחת מעבר הולכי הרגל.
- יז. על הקבלן לפרק את כל הגדרות ואמצעי הזהירות וההגנה כנ"ל בגמר העבודה ובהתאם להוראות המפקח.
- יח. יש לנקוט בכל אמצעי הזהירות כנ"ל אף אם אושרו ע"י המפקח ו/או הרשויות המוסמכות אינה פוטרת את הקבלן מאחריותו הבלעדית לכל נזק שיגרם לאדם ו/או לרכוש עקב עבודתו.
- יט. במקרים בהם יידרש מעבר הולכי רגל מעל תעלה פתוחה יבצע הקבלן גשרון נייד מפלדה מגולוונת, ברוחב 1.3 מ' לרבות מעקות, הכול לפי דרישות תקני הבטיחות ובהתאם לאישור יועץ בטיחות והקונסטרוקטור מטעם הקבלן.
- כ. כל העבודות והאמצעים הנ"ל יבוצעו/יסופקו ע"י הקבלן ועל חשבונו.

#### **00.14 תחזוקת האתר וניקיון**

- על הקבלן לשמור על ניקיון וסדר אסתטי של אתרי העבודה ואזורי ההתארגנות וסביבתם במשך כל תקופת הביצוע: עודפי העפר והפסולת יסולקו אל מחוץ לאתרי העבודה ואזורי ההתארגנות אל אתרי שפך מאושרים ע"י הרשות.
- בכל אתר יותקנו שרותים כימיים לשימוש עובדי הקבלן. תאי השירותים יתוחזקו וינקו ע"י הקבלן ועל חשבונו לפחות פעם בשבוע או ע"פ דרישת המפקח.
- 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 התברואה וממנו חזרה. הקבלן ינקה על חשבונו גם את המדרכות בקטעי העבודה המגודרים.

#### **00.15 צוות ניהול מטעם הקבלן ומשרד המפקח**

##### **00.15.01 מהנדס ביצוע**

- הקבלן ימנה מהנדס קבוע מטעמו אשר ינהל, יתאם ויבקר את בצוע כל העבודות בכל שלבי הביצוע (להלן "מהנדס הביצוע").
- מהנדס הביצוע ידווח תקופתית למפקח על התקדמות הביצוע. כן ידווח מהנדס הביצוע למפקח על עיכובים וחריגה מלוח הזמנים, אם תהיה, והסיבות לעיכובים והחריגות.
- עם סיום ביצוע כל עבודה, יוציא מהנדס הביצוע מסמך המאשר בחתימתו את התאמת ביצוע העבודה לנדרש במסמכי החוזה.
- מהנדס הביצוע יהיה נוכח במסירה וימסור את העבודה לידי המפקח.
- מהנדס הביצוע יהיה מהנדס רישוי, בעל ניסיון של עשר(10) שנים בביצוע של עבודות דרכים ופתוח.

הקבלן יעסיק על חשבונו בכל אתרי העבודה בקביעות ובמשך כל תקופת הביצוע מנהל עבודה כדלקמן :  
 רשום במשרד העבודה והרווחה כמנהל עבודה מוסמך, בעל תעודת הסמכה, לביצוע עבודות בענף התשתיות.  
 הכשרתו כמנהל עבודה ובמסגרת תפקידו כמנהל עבודה. בעל ניסיון בבצוע עבודות דרכים ופתוח של 5 (חמש) שנים לפחות.

על הקבלן להעמיד באתר, אם יידרש ע"י המפקח, מבנה טרומי או מבנה יביל בשטח של כ - 24 מ"ר עבור משרד למפקח. המבנה כולל חדר ישיבות, שירותים ומטבחון, במבנה יותקן קו לטלפון + מכשיר וקו פקס+ מכשיר. החדר יכלול שולחן ו - 6 כסאות וארון מתכת לתכניות עם סידור לנעילה. במבנה יהיה עם חלונות כולל סורגים, דלת הכניסה תהיה עם מנעול צילינדר. במבנה תהיה תאורה מספקת, כולל שקעים בכמות של לפחות 3 שקעים לחדר הישיבות. המבנה יהיה ממוזג בשלמותו ע"י מזגן מפוצל 2.5 כ"ס. הקבלן יחבר את המבנה למערכות המים והחשמל וידאג לניקיונו היומיומי. כן ישלם הקבלן את חשבונות החשמל, המים וטלפון.

בנוסף, על הקבלן לספק בית שימוש כימי לשימוש עובדיו ולדאוג לניקיונו הקבוע. מיקום המבנה יאושר ע"י המפקח בטרם הקמתו.

## 00.16 קבלני משנה

א. על הקבלן להגיש לאישור המפקח עם ההודעה על מסירת עבודה את רשימת קבלני המשנה שבדעתו להעסיק, לרבות רשימת היצרנים והספקים השונים. הבקשה לאישור "קבלן משנה" תוגש ע"י טופס לאישור קבלן משנה או ספק, העסקת קבלן משנה שלא אושר ע"י המפקח והמזמין, עשויה לגרום אי קבלת הביצוע ללא כל צורך בהסבר מצד המפקח או מזמין .

ב. 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 חברת "יעד", תאגיד "מי גבעתיים", "עיריית גבעתיים", באופן מוחלט ובלעדי לאחר מתן התראה בכתב ולאחר שהקבלן לא ציית תוך 14 יום להוראות חברת "יעד", תאגיד "מי גבעתיים", "עיריית גבעתיים", 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 מהשכר המגיע לקבלן, או יגבה ממנו בכל דרך אחרת לרבות חילוט הערבות.

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 חברת "יעד", תאגיד "מי גבעתיים", "עיריית גבעתיים", באופן מוחלט ובלעדי לאחר מתן התראה בכתב ולאחר שהקבלן לא ציית תוך 14 יום להוראות חברת "יעד", תאגיד "מי גבעתיים", "עיריית גבעתיים", יוכל המזמין לשלם ישירות לקבלן המשנה/ספק של הקבלן הראשי ללא קבלת אישור מצד הקבלן הראשי לשם השלמת העבודה. הסכום שישולם לקבלן המשנה, ו/או ליצרן, ו/או לספק לצורך השלמת העבודה בתוספת 15% ינוכה מהשכר המגיע לקבלן, או יגבה ממנו בכל דרך אחרת לרבות חילוט הערבות.

## 00.17 תנאי העבודה באתרים השונים

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

א. קבלת השטח ע"י הקבלן  
 עם קבלת כל עבודה, הקבלן יסייר בשטח ויוודא שתנאי השטח וכל הנתונים הדרושים לבצוע העבודה ברורים לו, לרבות דרכי גישה, מטרדים, שטחי התארגנות, גבולות ביצוע והתאמת תנאי העבודה לתנאי השטח.  
 תשומת לב הקבלן מופנית לכך, כי בשטח קיימות בדרך כלל מערכות תשתית שונות. לא תוכרנה כל תביעות הנובעות מתנאי השטח או מאי-וודאות של תנאי כלשהו הקשור בביצוע העבודה.  
 הקבלן בטרם יחל בעבודתו, יצלם את האתר וסביבת האתר, יכין תיק תיעוד אותו ימסור למפקח

בטרם תחילת ביצוע העבודות. נזקים אשר לא תועדו, אלמנטים שלא הוחזרו כדוגמת מעקות  
עמודונים היה ולא תועד אי הימצאותם בשטח, יוחזרו/יתוקנו ע"ח הקבלן.

**ב. עבודה באתר פעיל**

האתרים בהם תבוצענה העבודות הינם בדרך כלל פעילים, הינו - רחובות עירוניים, אזורים  
מסחריים, אזורים מגורים, חניונים וכו', אשר ימשיכו ויפעלו במשך כל תקופת הביצוע. הקבלן  
יידרש, במידת הצורך, לבצע את כל סוגי העבודות נשוא חוזה זה, גם בשלבים ובקטעים. מוגבלים,  
הקבלן עשוי להידרש לעבוד במשמרות, בלילות ובעבודה רצופה ללא הפסק. בכל מקרה שפתיחת  
מסעת אספלט ו/או הריצוף, העבודה תימשך ללא הפסק, ברצף, עד לסיומה לשביעות רצונו של  
המפקח. לא תשולם כל תוספת בגין העבודות אשר תבוצענה בשלבים ובקטעים כנ"ל.

**ג. תכניות מפורטות להתארגנות**

תוך חמישה עשר יום מיום הוצאת ההוראה (הצו) להתחלת כל עבודה ע"י התאגיד או עיריית  
גבעתיים או "יעד", 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.

מודגש בזה כי היוזמה, והטרחת 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  
וכלל הקבלן להתארגן בהתאם לה, ולבצע את העבודה בכפיפות להנחיות הרשויות הנ"ל.

**ד. דיפון זמני**

1. על הקבלן לתכנן ולבצע דיפון זמני לחפירות בכל עומק על יד כבישים, מדרכות, מעבר בטוח להולכי  
רגל, דרך לרכב הצלה וכל דרך ומעבר אחר לפי הסדרי תנועה מאושרים, על יד צנרות  
ומערכות תת קרקעיות, ו/או על יד שוחות קיימות וכן על יד קירות תומכים בגדרות הבתים, קירות  
בתים, עמודי חשמל, שלטים, עמודי תאורה וכו'.

2. על הקבלן לתכנן לבצע דיפון זמני לכל חפירה בקרקע שאינה יציבה ולכל חפירה בעומק העולה על  
2.5 מ' אף אם היא אינה מבוצעות על יד 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-חשבונו 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.

**ה. תנועה ועבודה על פני הכבישים, ריצופים ומשטחים קיימים**

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.

## 1. דרכי גישה

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.

## 2. עבודה מתחת לקוי מתח גבוה

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

## 3. מלאי חירום של הקבלן

הקבלן יחזיק בשטח ההתארגנות בתחומי העיר גבעתיים מלאי של חומרים אשר ישמשו בזמן חירום את הקבלן. מלאי החומרים יכלול בין היתר את החומרים הבאים :

1. 10 קוב מצע א'
2. 2 קוב בטון "1 יבש.
3. 2 טון אספלט קר בתפזורת או בשקיות.
4. 3 מכסים קוטר 50 ו 3 מכסים קוטר 60 לחירום.
5. 2 רשתות קולטן ושני אבני צד לקולטן.

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

## 4. הוספת מלאי ע"י הובלה 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 ובחירת המפקח. עבור חומרים ומוצרים אלו ישולם לקבלן עבור אספקה בלבד, 50% מהערך הנקוב בכתב הכמויות לאותו חומר או מוצר המתייחס להספקה והתקנה.

## **00.18 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 לאלמנטים מבנה או לקרקע, לשם בצוע חפירות. 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 הבצוע של הפרויקט בכפיפות להוראות המפרטים.

פריטים נוספים, כנדרש לשם ביצוע הפרויקט. 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 ורישויים כחוק בישראל. עבודתם תלווה בחישובים, מפרטים ותוכניות לביצוע, כולם חתומים על-ידי המהנדסים הנ"ל ועל-ידי "המהנדס האחראי לביצוע" (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, ומהעומס גם שנזכרו 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 ויחזיר לקבלן את המסמכים. הקבלן יתקן את התכנון הקבלני בהתאם להערות המפקח, ומטיף את כל הפרוט החסר כפי שידרש 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 החברה, 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 חשבוננו. את הנ"ל. התיאור שמופיע בתוכניות, 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.

ב. 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 שידרשו על-ידו לאישור המפקח.

המפקח רשאי לאשר או לדחות את הצעת הקבלן ואין מחובתו לנמק את החלטתו. הקבלן יישא בכל ההוצאות של המבצע, 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.

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

## **00.19 שעות עבודה במהלך ביצוע עבודה בצומת**

על אף האמור בחוזה, במהלך ביצוע עבודות בצומת להבדיל מביצוע עבודות במקטעים שאינם מצויים בתוך צומת, יעבוד הקבלן בשעות עבודה שיוגדרו ע"י עיריית גבעתיים, אם ידרש יעבוד הקבלן במהלך 24 שעות ביממה או לילות בלבד, עד לסיום ביצוע העבודות באותו הצומת, הכל בכפוף לאישור/הנחיות העירייה ו/או משטרת ישראל ו/או התאגיד 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. ביצוע עבודה מתמשכת לשעות הערב והלילה, תשלום לפי חלקה היחסי ע"פ תנאי ההסכם

## **00.20 סידור השטח בגמר העבודה**

עם גמר עבודה או כל קטע ממנה לפי הוראות המפקח ולפני קבלתה על ידי המפקח, יפנה הקבלן ערמות, שיירים וכל פסולת אחרת שהמפקח יורה לחלקה מאתר ובסמוך לו. הקבלן יהיה אחראי לכל העבודה ולכל הציוד שבאתר עד למסירתו למפקח. הקבלן ימסור את האתר למפקח במצב נקי ומסודר. החשבון הסופי יימסר לבדיקה רק לאחר עריכת קבלת העבודה בשטח ואישורה על ידי המפקח והמתכננים וכל הגופים הרלוונטיים.

## 00.21 שילוט אתר

בכניסה לכל אתר עבודה יתקין הקבלן שילוט על חשבוננו, לפי הדרישה הבאה: שני שלטים ברוחב 2.0 מ' ובגובה 3.0 מ'. על גבי השלט יופיעו- לוגו חברת "מי גבעתיים", לוגו עיריית גבעתיים, לוגו חברת "יעד" לוגו "מי גבעתיים" בסדר הנ"ל מימין לשמאל, שם הפרוייקט והעבודות המבוצעות, פרטי הקבלן, פרטי מנהל הפרוייקט, פרטי המפקח, הדמיה.

בשלט נפרד יופיעו פרטי הקבלן, שם מנהל העבודה, וטלפון לפניות דחופות.

מיקום מדויק, גודל וצבע האותיות וכן צורתן ייקבעו ע"י המפקח. השלט יותקן על עמודי פלדה מתאימים עם תמיכות מתאימות ויסודות בטון. הקבלן יגיש לאישור המפקח סקיצה של מבנה השלט וכן טיוטה של נוסח השלט, בטרם יזמין את ביצוע השלטים אצל בעל מלאכה. הקבלן יגיש אישור קונסטרוקטור לשלטים המוצבים. עבור תכנון השלט, ייצורו, התקנתו וסילוקו בגמר העבודה וכן תשלום אגרות והיטלים לעיריית גבעתיים לא ישולם לקבלן בנפרד והתמורה לכל אלו תיחשב ככלולה במחיר העבודה.

התקנת השלט - תוך 7 יום מצו תחילת עבודה. סילוקם מהשטח ע"י הקבלן תוך 7 ימים ממסירת העבודה למזמין.

## 00.22 קבלנים אחרים

בנוסף לאמור בסעיף "מתן אפשרויות פעולה לקבלנים אחרים" ב"תנאי החוזה", חייב הקבלן להביא בחשבון, כי יתכן והעבודות לפי חוזה זה ייעשו באותה תקופה שבה יבוצעו עבודות אחרות ( גם לפי חוזים אחרים) באתר "המבנה" או בקרבתו, כגון: התקנת מערכות הספקת מים, ביוב וניקוז, סלילת כבישים ומדרכות, הקמת מבנים, או התקנת קווי חשמל, טלפון וכיו"ב, או התקנת ציוד מכני במתקני שאיבה או טיהור שפכים באתר.

במידה ועבודות אחרות אלה ישתלבו בעבודות לפי חוזה זה, או יהיו עשויות להפריע להן, יתאם המפקח בין העבודות השונות ויקבע את סדר העדיפויות ביניהן, כדי לאפשר השלמת כל העבודות במינימום של הפרעות ובאופן היעיל והחסכוני ביותר בשביל העירייה.

לשם כך יהיה המפקח רשאי לחייב את הקבלן לשנות את סדרי עבודתו ולשנות את מועדי הביצוע של שלבי העבודות השונות, אפילו אם הדבר יגרום לשינויים בלוח הזמנים המוסכם והמאושר ע"י מהנדס התאגיד/ מהנדס מטעם "יעד"/ מהנדס מטעם הרשות.

יראו את הקבלן כאילו הביא בחשבון בעת קביעת מחיריו, את כל ההפרעות והעיכובים העלולים לבוא כתוצאה מתיאום הפעולות לפי סעיף זה, ולא יהיה זכאי לכל תוספת או פיצויים בשל כך, אולם אם ידרוש המפקח שינוי בלוח הזמנים כתוצאה מתיאום פעולות באתר העבודות, ושינוי זה יגרום, לדעת המפקח, להארכת תקופת הביצוע ביחס לתקופה שנקבעה בחוזה, יהיה הקבלן רשאי לדרוש הארכה מתאימה של זמן הביצוע.

מזמין/ מזמיני העבודות רשאים להכניס במקרה הצורך קבלנים אחרים מטעמם (חברת "יעד", תאגיד "מי גבעתיים", "עיריית גבעתיים", חברת חשמל, בזק, או כל חברת תשתית אחרת) עבודת קבלנים אלה תשולב בעבודת הקבלן לפי הצורך והנחיות המפקח, והקבלן לא יהיה זכאי לכל תוספת או פיצוי בגין שילוב עבודתו עם הקבלנים האחרים.

## 00.23 עבודה בהתאם לתוכניות דרכים, ביצוע הסדרי תנועה זמניים ובטיחות בכביש

הקבלן יבצע בפועל את העבודה בהתאם לתכנית דרכים, הסדרי תנועה זמניים ובטיחות, מאושרת ע"י עיריית גבעתיים (המחלקה לתכנון תנועה), בהתאם לדרישות משטרת ישראל ולאישורה. התכנית להסדרי תנועה בזמן הביצוע תוכן ע"י מהנדס תנועה רשוי ומוכר, או אדם אחר המתמחה בתחום הנדסת תנועה ובטיחות:

1. מבלי לפגוע בכלליות האמור להסכם, על הקבלן לדאוג לביצוע הסדרי תנועה זמניים במהלך ביצוע הפרוייקט, והוא יהיה אחראי לביצוע ואחזקת דרכי הגישה אל כל האזורים הנפרדים באתר העבודות ואל שטחי ההתארגנות עבור הסדרי התנועה הזמניים ישולם לקבלן בנפרד.
2. אספקת כל אביזרי השילוט והתמרור, ואביזרי בטיחות השונים כנדרש על פי תכנית הסדרי התנועה ו/או על פי דרישת הרשויות בכל שלב ושלב של ביצוע העבודות – ביום ובלילה, הצבתם



- בשטח ואחזקתם לכל אורך תקופת הביצוע הנם באחריותו הבלעדית של הקבלן. בכלל זה כל התאומים, האישורים הדרושים מהרשויות וקבלת רשיונות העבודה מהרשויות המתאימות. הקבלן מתחייב להקפיד על קיום הסדרי התנועה הזמניים, וכן על כל הנחיות הבטיחות שיקבל מהרשויות המוסמכות ועל ביצוע מדויק של כל דרישותיהם עפ"י רשיון העבודה, וזאת בין אם נמסרו לקבלן במישרין ע"י הרשויות או שנמסרו ע"י המפקח מטעם התאגיד
3. סוגי הציוד והאביזרים אשר יורשו לשימוש יהיו על פי המפורט שבחוברת "התקני תנועה ובטיחות להצבה בדרך" שבהוצאה המעודכנת של משרד התחבורה.
4. במידה ובתקופת הביצוע יהיה צורך בשינוי מערך הרמזורים בצמתים, יתוכננו השנויים הנ"ל ע"י ע"י מהנדס תנועה רשוי ומוכר עבודת הרמזורים הזמניים במידה וידרשו, ולמצב הסופי יבוצעו ע"י קבלן התחזוקה של הרשות המקומית. המזמין יתקשר עם הקבלן הנ"ל ותשלם לו ישירות בגין ביצוע עבודות הרמזור הקבלן המבצע יהיה אחראי על תאום התקנת עבודות הרמזורים, ביצוע עבודות הנדסה אזרחית, צנרת, אספקת הסדרי תנועה, הסדרי בטיחות, שוטרים, תאומים לביצוע העבודה עבור התיאום ומתקן שירותים לקבלן הרמזורים לרבות היותו קבלן ראשי אחראי על הבטיחות המזמין ישלם לקבלן בהתאם להוראות הפעלת קבלני משנה באתר.
5. על הקבלן חלה האחריות 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 כלשהו) יופחת מחשבון הקבלן סך של 400 ש"ח עבור כל אביזר פגום ליום. לדוגמא אם ישנם X מבזקים לא פועלים יופחת סכום של 400 ₪ כפול X.
6. אם לדעת המפקח, הקבלן לא מפעיל את הסדרי התנועה בהתאם לנדרש ולשביעות רצונו, יהיה המזמין ראשי למסור את הפעלתם לקבלן אחר. החלטה בנושא זה תהיה ע"י המפקח, ללא כל זכות ערעור של הקבלן. במקרה כזה תוטל על הקבלן עלות הפעלת הסדרי תנועה בפועל או בהתאם למחירי הקבלן (לפי המחיר הגבוה) בתוספת 15% דמי ניהול. המזמין ישלם ישירות לקבלן האחר בגין העבודה, אולם האחריות הכוללת לביצוע כל הסדרי התנועה לביצוע תחול על הקבלן הראשי בלבד.
7. הפעלת שוטרים בשכר תהיה באישור המפקח ותשלום ישירות ע"י הקבלן למשטרה, ישולם לקבלן בגין הוצאות אלה החזר ללא תוספת תקורות והוצאות והוצאות מנהליות כלשהן לקבלן. הקבלן ידאג לייצע את המזמין בגין כל פעילות שוטרים שיהיה על המזמין לשלם בנפרד.
8. במידה והקבלן יפגע במערכת התאורה העירונית ו/או ישבית חלק ממנה ביזמתו, עליו להודיע זאת מיידית למחלקת המאור, התנועה ברשות המקומית ולהתקין תאורה זמנית חלופית לקטע המושבת. כל הכרוך בביצוע מטלה זו לרבות אספקה התקנה הפעלה ותחזוקה יחול על הקבלן ועל חשבונו.
9. במידה והקבלן יפגע בקווי תקשורת, חשמל, תאורה וכיוצא בזה, ותשלום התיקון יושת על הרשות או המזמין, יקוזז סכום התיקון בתוספת תקורה בסך 8% מהסכומים המגיעים לקבלן.
10. הקבלן יהיה אחראי לתאום עבודתו, וכל עבודות התאום, השגת האישורים הדרושים מהרשויות וקבלת רשיונות העבודה מהרשויות המתאימות - ייעשו ביוזמתו ובאחריותו הבלעדית של הקבלן ועל חשבונו בלבד ולא תשלם עבור עבודות אלה תוספת מכל סוג שהוא.
11. הקבלן מתחייב להקפיד על קיום הסדרי התנועה הזמניים, וכן על כל הנחיות הבטיחות שיקבל מהרשויות המוסמכות ועל ביצוע מדויק של כל דרישותיהן עפ"י רשיון העבודה, וזאת בין אם נמסרו לקבלן במישרין ע"י הרשויות, או שנמסרו לו באמצעות התאגיד עפ"י תאום בין התאגיד והרשויות, כאמור לעיל
12. לאורך כל תקופת הביצוע הקבלן יאפשר גישה בטוחה של הדיירים לבתים, אפשרות של גישת סוחרים לפריקה וטעינה וכן גישה חופשית לרכבי חירום.
13. במקומות בהם יתאפשר הדבר יעשו עבודות הצנרת, בחציה לרוחב, בשלבים. במקום בו לא תתאפשר עבודה בשלבים, יבוצעו עבודות התשתית, אך ורק בלילות. בכל מקרה כל פעולה של הנחת צנרת תשתית, תעשה באופן כזה כך שלא תופרע התנועה השוטפת. על הקבלן, מוטלת האחריות לקבלת אישור המשטרה ומחלקת התנועה של העיריה.

14. אי מילוי אחר ההוראות הנ"ל, הפסקות עבודה ו/או הפרעות ועיכובים בביצוע העבודות כתוצאה מאלה, וכן כל ההוצאות הישירות והעקיפות אשר ייגרמו לו בגין אלה - יחולו על הקבלן ולא יהיה בהם כדי להוות עילה לקבלן לתביעות מכל סוג או לדחייה מועד סיום העבודות.

החברה תהיה אחראית להפעלת סידורי הבטיחות הנדרשים. הפיקוח על הסדרי הבטיחות יעשה ע"י המפקח.

כל ההוצאות הקשורות בביצוע הסדרי תנועה זמניים ובטיחות, הגשה לעירייה ולמשטרה של התכנית, קבלת אישורים, ובאם קיימת דרישה לסידורים בטיחותיים מיוחדים בהפעלת חברה העוסקת בנושא הבטיחות, יעשו ע"י הקבלן על חשבונו ויראו אותן ככלולות במחירי היחידה השונים בכתב הכמויות ולא ישולם עבורן בנפרד, אלא אם נקצב אחרת על ידי המזמין.

## **00.24 תשלום בגין תכנון וביצוע הסדרי תנועה**

א. הכנת תכניות להסדרי תנועה זמניים:  
הכנת תכנית הסדרי תנועה זמניים תעשה על ידי יועץ תנועה מוסמך מטעם המזמין ותכלול הגשת התכנית לאישור גורם מוסמך מטעם עיריית גבעתיים, הגשת התוכניות למשטרת ישראל וליתר הגורמים הרלוונטים לאחר אישור הרשות תבוצע ע"י הקבלן ובאחריותו. במידה ומזמין העבודה יבקש מהקבלן להכין תכנית הסדרי תנועה זמניים, יכין הקבלן תכנית וישולם עבורה.

ב. ביצוע בפועל של הסדר תנועה בטרם ביצוע:  
בגין ביצוע של הסדרי תנועה בפועל, לרבות אספקה, התקנה של אביזרים להסדרי תנועה, שימור אביזרים במצב תקין, אחזקת אביזרים, החלפה של אביזרים במקרה של פגיעה או תאונה, הצבת שלטים ותחזוקתם, וכל הפעולות על מנת להבטיח את קיום של הסדרי התנועה שהוכנו על ידי מהנדס מוסמך, ישולם לפי כתב כמויות.  
עבור סעיפי ביצוע של הסדרי תנועה ישולם בהתאם לסעיפים המתאימים בפרק 64.

## **00.25 דיפון תעלות עבודה לצורך הנחת קווי ביוב/ניקוז**

בעת ביצוע קווי ביוב כל עומק ובכל קוטר, חלה על הקבלן חובת דיפון תעלות העבודה לצורך מניעה של קריסת דופן החפירה. מובהר כי על הקבלן חלה כל האחריות לביצוע נאות של חפירת התעלות תוך שמירת שיפוע דופן התעלה על פי הנאמר בתקנים בהתאם לעומק התעלה ולסוג הקרקע וייצוב הדופן. על הקבלן תחול מלוא האחריות בכל מקרה של כשל בקריסת דופן חפירה.

לצורך קביעת אופן הדיפון ועומק החפירה בה נדרש דיפון, יהיו הוראות התקן קובעות.

בחפירה מעל עומק 3.5 מטר יחויב הקבלן בדיפון וחזוק של דפנות החפירה על מנת למנוע קריסה או התמוטטות של קיר החפירה.

בגין דיפון, ייצוב, חיזוק תמיכה ושריון של דפנות החפירה, באמצעים כלשהם, לרבות הובלה אספקה והתקנה של קופסת מיגון חפירה, לא ישולם לקבל תשלום נוסף. על הקבלן לראות את כל ההוצאות הכרוכות בביצוע של דפנות החפירה כנכללות במחירי היחידה להנחת צנרת ביוב/ניקוז, בהתאם לעומק הצינור ובהתאם לקוטר.

## **00.26 עבודות בסמוך ובחציית מתקנים הנדסיים**

00.26.01 כללי

לפני התחלת ביצוע העבודות על הקבלן לברר ברשויות המוסמכות, ו/או במוסדות הנוגעים בדבר את מיקומם המדויק של קווי הצינורות למיניהם, כבלים למיניהם, עתיקות, וכל מיתקן תת-קרקעי אחר הנמצא בתחום עבודותיו, ולסמנם.

לצורך ביצוע העבודות בסמוך למיתקנים תת-קרקעיים או עיליים קיימים, או בחצייתם, על הקבלן לקבל אישורים לעבודה, חפירה וחצייה, כולל אופן ותנאי ביצוע ולוח זמנים, מהרשויות המוסמכות, ו/או המוסדות הנוגעים בדבר, כגון: עיריית גבעתיים מחלקת התשתיות, אגף שפ"ע אגף דרכים המחלקה לשיפור דרכים, המחלקת לגנים ונוף, המחלקה לתאורה ורמזורים, יח' רמזורים ובקרת תנועה ותאורה;

מנהל הנדסה : אגף גנים וכדו"י; וכן מגורמים חיצוניים דוגמת : חברת החשמל; בזק; חברות טלביזיה בכבלים; חברות הדלק והגז; אגף העתיקות; מקורות; מע"צ; רכבת ישראל; משטרת ישראל וכו'.  
הברורים השונים וקבלת האישורים נעשים ע"י הקבלן במסגרת בקשתו ל"היתר", כמפורט גם בסעיף 05 במפרט זה.

הקבלן ינקוט בכל אמצעים הדרושים, כולל חפירות גישוש, על פי סימוני הרשויות המוסמכות ו/או המוסדות הנוגעים בדבר, להבטיח שבזמן עבודות החפירה או כל עבודה אחרת שיבצע, לא יפגע באף אחד מהקווים או המיתקנים הנ"ל, או בכל רכוש אחר תת-קרקעי או גלוי, ציבורי או פרטי, לא יגרום להם נזק ולא יפגום בפעולתם השוטפת והתקינה.

במידה ואחד או יותר מאלו ייפגעו על-ידו, יהיה על הקבלן להודיע מיד לבעלים, למפקח ולכל הגורמים הקשורים במיתקן שנפגע, ולגשת מיד לתיקון הנזק לפי הוראותיהם, ועל חשבונו הוא. על הקבלן מוטלת אחריות מלאה ובלעדית ליציבות החפירות ולבטיחות עבודות העפר, על פי החוקים והתקנות.

האמור לעיל ולהלן בסעיף זה בא להשלים ולהוסיף לאמור בפרקים 57003 ו- 57007 ב"מפרט לעבודות בנייה".

## 00.26.02 חציות כבישים ומדרכות

### א. אופן החצייה ודרכים עוקפות

פירוק כבישים או מדרכות ייעשה באורך וברוחב המינימליים הדרושים לחפירה באופן שתובטח שלמות החלקים הנותרים של הריצוף.

במידת האפשר ישאיר הקבלן חצי מרוחב הכביש חופשי לתנועה, ויבצע את החצייה בשני שלבים או יותר. אם דבר זה לא ניתן, יתקין הקבלן דרך עוקפת לפי דרישות אגף לתכנון תנועה, דרכים וגינון של העירייה, ומבנים ארעיים כפי שיידרשו. הדרך תבוצע לפי הוראות מהנדס התאגיד באשר לצורת "מבנה" הדרך, אופן ביצועה וחביורה עם הדרך הקיימת, אולם בכל מקרה תאפשר דרך זו תנועה למכוונות ומכוניות.

הקבלן יתקין שלטי אזהרה ושלטים המסמנים שינוי בכיוון התנועה, יעמיד אנשים אשר מתפקדים יהיה לכוון את התנועה, יתקין מחזירי אור ופנסים, וידאג לכך שיאירו ויסמנו את ההטיה משקיעת השמש ועד לאריחתה בהתאם לדרישות העירייה (או מע"צ בכבישי מדינה).

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

בכל מקרה של חציה או פתיחה של מדרכות וכבישים על הקבלן בסוף יום העבודה לסגור את התעלות ולאפשר מעבר בטוח.

### ב. סגירת רחובות

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

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

### ג. שמירה על חופש התנועה

חוץ מאשר במקרה של רישיון מיוחד לעשות אחרת, יש לאחסן את החומר הנחפר וחומרי בנין, ולנהל את העבודה באופן שישאיר מקום חופשי לתנועת הולכי רגל על המדרכות ולתנועת כלי רכב בכבישים. הגישה להידרנטים של מים, תיבות דואר, חנויות, מפעלים, כניסות לבתים וכיו"ב, תישאר חופשית בכל עת.

### ד. תיקוני כבישים ומדרכות

בגמר העבודה או שלב ממנה, או לפי דרישת המפקח, יתקן הקבלן את הכבישים והמדרכות ויחזירם למצבם הקודם ולאפשר מעבר בטוח בהתאם למיפטי העבודה, לדרישות ה"היתר" ואגפי העירייה. הקבלן יהיה אחראי בתוך תקופת הבדק לטיב התיקונים שיעשה ולריצופים שישקעו או יתקלקלו בגלל הידוק בלתי מספיק של המילוי, או מכל סיבה אחרת, שמקורה, לדעת המפקח, בעבודה או חומרים גרועים.

#### 00.26.03 חציות קווי צינורות, כבלים ומובלי תשתיות

במקרה של חציית קווי צינורות למיניהם, כבלים למיניהם, תעלות קיימות, וכדו', יהיה על הקבלן לתאם עם הרשויות המוסמכות את דרכי העברת המיתקנים, או עקיפתם, במידה והם מפריעים למהלך העבודות, כגון: העברת כבלים, עמודי טלפון וחשמל, צינורות, וכדו', אף מחוץ לתחום העבודות, והחזרתם למצבם הקודם לאחר גמר העבודה, הכל לאחר אישור מפקח בכתב.

#### 00.26.04 ביצוע קידוחים תת קרקעיים לתשתית צנרת

- מכרז חוזה זה כולל ביצוע של קידוחים תת קרקעיים בשני אופנים:
- קידוחים גמישים HDD מותאמים בעיקר לצנרת מים, בקוטר עד 400 מ"מ.
  - קידוחים אופקיים לביוב/תיעול, בקוטר עד 800 מ"מ.
  - במקרה בו עבודות הקבלן כוללת במסגרת מתחם הביצוע עבודות קידוח צנרת תת קרקעית מכל סוג שהוא, יכין הקבלן תיק בנוגע לקבלן המשנה המיועד לבצע את העבודה תחת הקבלן הראשי.
  - תיק העבודה שיוגש למהנדס התאגיד לגבי קבלן המשנה המיועד יכלול:
    - תעודות רישום של הקבלן במקצוע הנדרש
    - ניסיון קודם של הקבלן בביצוע קידוחים בקוטרים שונים ובדגש על קוטר זהה לזה הנדרש ממנו בעבודה הנוכחית.
    - רשימת כלים שברשותו של קבלן הקידוחים והחיוניים לביצוע העבודה
    - לוח זמנים לביצוע עבודת הקידוח
    - תכנית עבודה המראה את מיקומם של הפירים הנדרשים לצורך ביצוע הקידוח
    - פרטים טכניים נוספים הנדרשים על ידי הקבלן לצורך הביצוע
    - שם ופרטים מלאים של מהנדס הביצוע המתמחה שילווה את העבודה
    - ניסיון קודם של מהנדס הביצוע בביצוע קידוחים תת קרקעיים מכל סוג שהוא

#### 00.26.05 פגיעות בצנרת מים קיימת בעת ביצוע עבודה

פגיעות בצנרת המים הקיימת, הנגרמת עקב עבודות הקבלן, יתוקנו על ידו ועל חשבונו, כולל הספקת החומרים הנדרשים לתיקונים. באם הקבלן לא יבצע את התיקונים בזמן סביר הוא יחויב בתשלום על איבודי מים.

זמן מקסימלי סביר לביצוע תיקון הוא שתי שעות.

תאגיד המים רשאי, על פי החלטת מהנדס התאגיד, לתקן בעצמה את הפגיעות על חשבון הקבלן והקבלן יחויב עבור איבודי מים בזמן הפגיעה ועבור שכר עבודה של פועלים, כלים וחומרים לתיקון.

#### 00.26.06 עבודה בקרבת מבנים קיימים

- א. עבודות בקרבת מבנים קיימים ייעשו בזהירות מרבית, באמצעים אשר יאושרו ע"י המפקח והרשויות ובכלל זה בעבודות 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.

#### 00.26.07 עבודה בקרבת עצים קיימים

א. עבודה בקרבת עצים בוגרים, תחייב את הקבלן להוציא תוכנית עבודה שנערכה ע"י אגרונום מלווה, תוכנית זו תאושר ע"י מחלקת גנים ונוף של עיריית גבעתיים.

ב. ביצוע עבודות בטווח של 1 מ' מגזעי עצים יחייב את הקבלן לבצע על חשבונו הגנה פיזית בהיקף העץ.

ג. במהלך ביצוע העבודות, על הקבלן לדאוג להשקיה קבועה לעצים בסביבת העבודה.

ד. ביצוע עבודות בסמוך לעצים (עד טווח של 2 מ'), תחייב את הקבלן לגזום את העץ בעזרת גוזם מומחה וליווי של אגרונום מטעם הקבלן ופיקוח של מחלקת גנים ונוף של עיריית גבעתיים.

#### 00.26.08 הגנה על העבודה וסידורי ניקוז זמניים

הקבלן ינקוט, על חשבונו, בכל האמצעים הדרושים כדי להגן על העבודות המבוצעות במשך כל תקופת הביצוע ועד למסירתן למפקח, מנזק העלול להיגרם ע"י מפולות אדמה, שיטפונות, 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 לביצוע ניקוז זמני 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 שתי משאבות "4 לטובות התאגיד או עיריית גבעתיים לטיפול בהצפות באתר העבודה אשר באחריותו. הפעלת המשאבות הינה לשיקול דעתה הבלעדי של התאגיד או עיריית גבעתיים ועל חשבון הקבלן.

#### 00.26.09 תשלום עבור עבודה בסמוך לחציות מתקנים ותשתיות תת"ק

עבור כל ההוצאות הקשורות בעבודה בסמוך ובחציית מיתקנים, בסידורי החצייה של כבישים, מדרכות, צינורות, כבלים, וכדו', המפורטים לעיל, כגון: עבודה, תיקונים, חומרים, מבני עזר ומיתקנים והסרתם, סידור דרכים עוקפות, החזרת השטח למצבו המקורי, וכל שאר ההוצאות הכרוכות בביצוע העבודות המפורטות בסעיף זה, לא ישולם בנפרד, והקבלן יכלול הוצאות אלה במחירי היחידות לעבודות השונות הנקובים בכתב הכמויות, אלא אם ניתן סעיף מפורש בכתב הכמויות עם תיאור מדויק של העבודה, עבודה ישולם בנפרד.

#### 00.27 ניקיון האתר, סילוק חומר עירום זמני

##### א. ניקיון האתר

1. בגמר כל יום עבודה וכן במהלך העבודה במידה ויידרש ע"י המפקח על הקבלן לנקות היטב את השטח מפסולת, שיירים ויתר חומרים שהשתמש בהם לעבודתו או נשארו כתוצאה מעבודותיו, לשביעות רצונו המלאה של המפקח. כמו כן על הקבלן לתקן את כל הפגמים שנבעו במהלך עבודתו.

2. הקבלן יהיה אחראי על אחזקת האתר במשך כל תקופת הביצוע העבודה ועד מסירתו לידי המזמין

3. בתקופה זו יהיה הקבלן אחראי לכל כמויות פסולת או כמויות אדמה מכל סוג שהוא אשר יוכנסו לאתר העבודה במשך תקופת הביצוע, לרבות פסולת דיירים שלא תפונה ע"י הרשויות.
4. הקבלן יסלק את הפסולת או האדמה למקום שפיכה המאושר ע"י הרשויות על חשבונו.
5. הקבלן יחזיק על חשבונו באתר וללא תוספת תשלום מטאטא כביש, בסיום כל יום עבודה, יהיה חייב הקבלן לבצע טיטוא לאורך כל אזור העבודה וסביבתו.

### ב. אתר סילוק מאושר

1. אתר השפיכה לפסולת ייבחר על ידי הקבלן ויבוא לאישור המפקח, על אחריותו ועל חשבונו. הקבלן יאמת לפני ביצוע העבודה את מקום אתר או אתרי השפיכה המאושרים עם הרשות המקומית ורשויות מוסמכות אחרות, ויוודא מהן דרכי הגישה אליהם.
2. הקבלן ישמור את האסמכתאות (תעודות משלוח, תעודות שקילה באתר פסולת מאושר) המאשרות כי הפסולת פונתה לאתר סילוק מאושר (אי הצגת תעודות כניסה לאתר שפיכה מאושר, תגרור הפחתה בגין תשלום פינוי החומרים לקבלן), הקבלן ידרש להציע בסוף הפרויקט את כל תעודות הפינוי, אישור כניסה לאתר שפיכה מאושר וכל תעודת משלוח אשר מאמתת את הוצאת העודפים והפסולת מהאתר ע"פ הדרישות.
3. סילוק הפסולת כולל בין היתר את: העמסת החומר והובלת החומר (החפורת ו/או פסולת כלשהי) לאתר שפיכה מאושר בתאום עם כל הרשויות וכולל השגת האישורים, תשלום האגרות לעירייה או לכל גורם מוסמך אחר, לצורך שפיכה וכולל שפיכת החומר בהתאם להוראות המפקחים באתרי השפיכה. עבור סילוק הפסולת ועודפי החפירה לא ישולם בנפרד והוא כלול במחירי היחידה.
4. ערום ביניים  
ערום ביניים ו/ או שפיכת ביניים יבוצעו לתוך משאית ממתינה או מיכל "רמ-שא" או אמצעי דומה ותוך מניעת הפרעות וזיהום בסביבה. לא יורשה ערום זמני על הקרקע ושימוש בצמ"ה (יעה) להעמסה חוזרת.

### ג. נוהל פינוי פסולת ועפר

1. כללי  
על הקבלן לברור את החומר הראוי למילוי חוזר ולהעבירו לאזורי המילוי הנדרשים.  
המזמין שומר לעצמו את הזכות להורות לקבלן להוביל ולהחזיר את עודפי החומר החפור לכל אתר שהוא בתחום השיפוט של הרשות ללא תוספת מחיר. את יתרות עודפי החפירה יסלק הקבלן על חשבונו לאתר שפיכה מורשה.
2. פינוי עפר ופסולת מהאתר  
לא יורשה פינוי עפר ופסולת מהאתר אלא רק לאחר תאום מראש עם המפקח שיעשה 48 שעות לפחות מראש. יציאת המשאיות מהאתר תורשה אך ורק מנקודות קבועות שעליהן יורה המפקח. פינוי עפר ופסולת יורשו רק לאתר סילוק מוסדר ומאושר ע"פ חוק, הכל באחריות הקבלן. הקבלן ינהל יומן המאפשר לעקוב אחר מועדי סילוק הפסולת, כמויות הפסולת, יעד המשלוח שם הנהג ומספר המשאית. היומן יוצג לבדיקת המפקח פעם בשבוע.
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 יקוזז מיידיית 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.

### **00.28 מפקחים ייעודיים - רשות עתיקות, ח"ח, בזק טל"כ וכדומה**

באם במסגרת אישור החפירה יהיה צורך בהעסקת מפקח מטעם רשות העתיקות ידאג הקבלן לתאום תעסוקתו של זה ובאישור המפקח, וישלם את הנדרש לרשות העתיקות. המזמין ישלם לקבלן החזר הוצאות



בהתאם לחשבונות רשות העתיקות שיוצגו התאגיד ע"י הקבלן בחשבונותיו ויאושרו ע"י המפקח. ההחזר לא יכלול הוצאות סביב תשלום זה, כגון מע"מ או תקורות הנדסיות.

### **00.29 עבודה בביבים ובתאי בקרה, בהם מצוי או זורם ביוב - חובת הזהירות המיוחדת**

במקרה של עבודה, תיקון, ו/או התחברות בביבים או תאי בקרה קיימים ופעילים, על הקבלן לבדוק תחילה את הביבים או התאים הללו מחשש להימצאות גזים מסוכנים, רעילים או נפיצים, ולנקוט בכל אמצעי הזהירות וההגנה, כנדרש בחוקים, בתקנות ובנהלים, ביניהם:

נוכחות המפקח בזמן ובמקום היא חובה ואסור לקבלן לפעול בשום מקרה ללא נוכחות זו.

לפני כניסה לתא בקרה, יש לוודא, בעזרת אמצעי ניטור, שאין בתא גזים ואדים מזיקים ומסוכנים ויש בו כמות מספקת של חמצן. אם יתגלו גזים מזיקים ומסוכנים או חוסר חמצן, אין להיכנס לתא הבקרה אלא לאחר שהתא אוורר כראוי בעזרת מאווררים מכניים. רק לאחר שסולקו כל הגזים ומובטחת הספקת חמצן בכמות מספקת, תותר הכניסה לתא הבקרה.

מכסי תאי הבקרה יוסרו מראש לשם אוורור הקו לתקופה של 24 שעות לפחות, לפי הכללים הבאים:

- לעבודה בתא בקרה קיים – מכסה התא שבו עומדים לעבוד והמכסים בתאים בשני צדדיו, כלומר סך הכל שלושה מכסים.
- לחיבור אל ביוב קיים – מכסים בתאים משני צידי נקודת החיבור.
- אדם לא יורשה להיכנס לתא בקרה, אלא אם העבודה תעשה במסגרת צוותי (לפחות שלושה אנשי צוות) המצוידת בצידוד הצלה ועזרה ראשונה.
- האדם הנכנס לתא הבקרה ילבש כפפות גומי וינעל מגפי גומי גבוהים עם סוליות בלתי מחליקות הוא ישא חגור בטחון ואליו קשור חבל, אשר קצהו החופשי ימצא בידי האדם הנמצא מחוץ לתא.
- אדם הנכנס לתא בקרה, אשר עומקו עולה על 3 מ', יהיה מצויד במכשיר נשימה ויחבוש מסכת גז מתאימים.
- תאי בקרה, שעומקם עולה על 5 מ', יאווררו מראש, לפני כניסת האדם ובכל משך עבודתו בתוך התא או בקו, באמצעות מאווררים מכניים.
- עובדים המועסקים בעבודה הדורשת כניסה לתאי בקרה, בורות רקב, וכיו"ב, יודרכו מראש לגבי אמצעי הביטחון הנ"ל ויאומנו בשימוש בחגור הביטחון, במסכת הגז ובכל ציוד אחר שיידרש, ונוהלי הצלה.
- בשעת עבודה במתקני ביוב קיימים, כמו מכונני טיהור ותחנות שאיבה לשפכים, יהיה הקבלן חייב לוודא אם אין אזורי סכנה, בהם אפשרית נוכחות גזים מסוכנים, רעילים או נפיצים.
- בכל מקרה אין בהוראות סעיף זה כדי לפטור את הקבלן מאחריותו המלאה לבריאותם של עובדיו או של כל אדם אחר העלול להיפגע או להיפצע או להינזק כתוצאה מעבודתו של הקבלן. הקבלן יכלול את הוצאות הבדיקה והשימוש באמצעי הזהירות ונקיטת האמצעים הנדרשים בהתאם לסעיף זה, במחירי היחידה לעבודות השונות הנקובים בכתב הכמויות.
- באחריות הקבלן במהלך עבודות על קווי ביוב פעילים לוודא המשך זרימה תקינה של קווי הביוב אם באמצעות משאבות או באמצעות ביצוע מעקפים.

### **00.30 עבודות לילה/שעות חריגות**

מובהר בזאת כי הקבלן לא יהיה זכאי לכל תוספת מחיר בגין עבודות ביצוע העבודה הקבלנית שתעשה על ידי הקבלן, ביזמתו הוא בשעות הלילה ו/או בימי שבת, בחגי ישראל ובימי מנוחה רשמיים. בגין עבודות לביצוע העבודה הקבלנית, שתעשה על ידי הקבלן בשעות ובמועדים חריגים, עקב דרישת ישירה של הרשויות המוסמכות, כגון חברת החשמל, רכבת ישראל, משטרת ישראל, רשויות מקומיות, בזק וכיו"ב או על ידן בעקיפין באמצעות המזמין, עקב תנאי בטיחות, חשש להפרעות בתנועה וכדומה, לא תשולם לקבלן כל תוספת מחיר, זולת אם צוין אחרת במפרט המיוחד.

לשם ביצוע עבודות בשבתות ובמועדי ישראל ו/או בימי מנוחה ושבתון רשמיים על הקבלן לדאוג לקבלת היתר מראש מהרשויות המוסמכות, כגון משרד העבודה.  
במקרים אלה יהיה זכאי הקבלן לתוספת מחירים הנקובים במחירון.

### **00.31 שלבי ביצוע באתר**

אם ידרוש זאת מהנדס התאגיד/יעד, יהיה הקבלן חייב לבצע עבודה בקטעים או להקדים ביצועם של קטעי עבודה, כגון: חלוקת שטח פרויקט למספר קטעים, חציית כבישים וכדו', או לבצע עבודות בעת ובעונה אחת בכמה מקומות.  
לא תשולם לקבלן כל תוספת עבור הקדמה ביצוע של קטעי עבודה או עבודה בבת אחת בקטעים השונים, או שינוי בסדרי עבודה לעומת לוח הזמנים, לפי דרישת מהנדס התאגיד/יעד.

### **00.32 מדידה וסימון**

#### **00.32.01 נקודות קבע**

באחריות הקבלן לסמן פוליגונים לפני תחילת העבודה. יסמן הקבלן עם המפקח מספר נקודות קבע ונקודות סימון, סימון הקבועות יעשה בצורת יתדות מבוטנות או תקועות באדמה במרחק שלא יעלה על 50 מטר בין נק' לנק' (סימון הנק' יתבצע על אלמנטים קבועים שאינם מיועדים לפירוק). נקודות אלו יסומנו בתכניות ע"י הקבלן לפני תחילת הביצוע, ויהיו בסיס לסימון התוואי והרומים של כלל העבודות. כמו כן, יהיו מבנים קיימים בשטח נקודות מוצא לסימון התוואים, לאחר סימון נק' אלה הקבלן נדרש להחתיים את המפקח בגין אימות הנק'.

לפני התחלת העבודה חייב הקבלן לבקר ולבדוק את נקודות הקבע והסימון הקיימות, במקרה שלא נמצאו בשטח נק' קבע לייחוס, ייחדש אותם על חשבונו, בכל מקרה של סטייה או אי-התאמה שנתגלתה בין מדידת הקבלן והמתכנן, יעביר הקבלן למפקח את מהות הסטייה לבדיקת המתכנן והמפקח יוציא הוראות מתאימות לתיקון הסימון. לאחר הבדיקה והתיקונים כנ"ל יאשר הקבלן בכתב את קבלתן של נקודות הקבע והסימון, ולאחר זאת לא יתקבלו כל טענות או ערעורים בקשר לאי-התאמתן של נקודות אלו מאיזו סיבה שהיא, וכל שגיאה הנובעת מאי-התאמה כזאת תיחשב כשגיאתו של הקבלן בלבד.

הקבלן יהיה אחראי לשלמות נקודות הקבע והסימון כל תקופת העבודה ועד קבלת "העבודה" ע"י המזמין, ובמקרה שיחסרו נקודה או מספר נקודות מהנקודות הנ"ל, או במקרה של פגיעה בהן, חייב הקבלן לסמן, לחדשן ולהציבן בצורתן המקורית, על חשבונו. כל המדידות של הקבלן יבוצעו ע"י מודד מוסמך.

#### **00.32.02 מדידה וסימון של תוואים ומבנים**

הקבלן יסמן את צירי הביצוע של עקומות, מיפנים, נקודות מפגש וכדו', וכן צירי ופינות המבנים, לפי דרישת המפקח. כמו כן, ימדוד הקבלן ויסמן קווים מקבילים לצירי התוואים שימשו כקווי הבטחה. מטרתם של קווים אלה לאפשר ביקורת על נכונות העבודות ואפשרות שיחזור או חידוש קווים ונקודות אשר נהרסו תוך כדי ביצוע העבודות. מרחק קו ההבטחה מהציר ייקבע ע"י המפקח. נקודות הסימון יהיו מיתדות ברזל או עץ, אשר מידותיהן לא יהיו קטנות מ- 2.5/5/75 ס"מ, ויוכנסו לקרקע לעומק של כ- 50 ס"מ.

כל היתדות ימוספרו בצבע בלתי נמחק ובצורה ברורה. נקודות הבטחה יסומנו על תנחות ע"י הקבלן.

על הקבלן לשמור על כל נקודות הסימון הנמצאות בקו ההבטחה עד מסירת "הרחוב" וקבלתו ע"י מהנדס המזמין. במקרה שנקודה כלשהי ניזוקה, יתקנה הקבלן מיד על חשבונו, לשביעות רצון המפקח.

כל עבודות המדידה והסימון יעשו באמצעות מודד מוסמך, האחראי בחתימתו לטיב המדידות, לדיוקן ולתיאורן השרטוטי. הקווים, הרומים והחתכים המסומנים בתכניות אמורים לתאר את המצב הטופוגרפי



הקיים בשטח לפני התחלת העבודות, אולם על הקבלן לבדוק את השרטוטים, ואם ימצא אי-התאמה בין התיאור בתכניות ובין המצב למעשה באתר, יתוקנו התכניות כפי שיסוכם בין הקבלן והמפקח. המפקח יבדוק מדי פעם את הצירים והרומים ואת העבודות המבוצעות ע"י הקבלן. הקבלן יעמיד לרשות המפקח מכשירי מדידה וכלים אחרים, וכן כח עבודה לפי דרישת המפקח כדי לעזור לו בבדיקה. אם יהיה צורך בכך, יידחו עבודות החפירה לזמן סביר, כדי לאפשר למפקח לבצע את הבדיקות. לא ישולם לקבלן כל פיצוי עבור עזרה למפקח בביצוע הבדיקות או עבור אובדן זמן בגלל דחיית עבודות החפירה כנאמר לעיל.

כל מדידה וסימון טעונים אישור המפקח בכתב, אולם אישור כזה לא ישחרר את הקבלן מאחריותו המוחלטת לנכונות ודיוק המדידה והסימון, או לטיב העבודות המבוצעות על ידיו.

#### 00.32.03 מדידות לצרכי חישוב כמויות

מדידת כמויות העבודה, לפי "תנאי החוזה" (סעיף מדידת הכמויות), ולפי התכניות תעשה על ידי מודד מוסמך מטעם הקבלן ועל חשבונו (חישובים אשר יוגשו ללא חתימת מודד, לא יבדקו). השלמת מדידות לאחר עדות הינה תנאי לאישור חשבון ביצוע.

#### 00.32.04 מדידות ותכניות בדיעבד - עדות – (as made)

1. עבור הכנת תכניות לאחר ביצוע AS-MASDE לא ישולם לקבלן כל תוספת וכל עלות הכנת תכניות העדות יהיו על החשבון הקבלן.

2. מצא המזמין צידוק לתשלום בנפרד של הכנת התכנית לאחר ביצוע, במידת הצורך ועל פי דרישת המפקח, יכין הקבלן תכניות AS-MADE. המזמין ישלם לקבלן עבור הכנת התוכניות ע"פ הסעיף המתאים בכתב הכמויות. פעולה זו מחייבת אישור בכתב של מהנדס התאגיד/יעד.

#### **3. עבודת השדה**

- 3.1. תכניות ה-AS-MADE יוכנו על ידי מודד מוסמך בעל רישיון מודד מטעם מדינת ישראל ואשר מועסק על ידי הקבלן או עובד מטעמו, הקבלן לא יעסיק בשום שלב עובדים שאין להם הכשרה מקצועית כולל הסמכה של מודדים לסימון.
- 3.2. ביצוע תכניות ה-AS-MADE יערכו במקביל לביצוע העבודות בשטח.
- 3.3. מדידות המצב הסופי יערכו בהתאם לנקודות הבקרה של מדינת ישראל. כל מדידה תהא לפי רשת ישראל החדשה.
- 3.4. למען הסר ספק המודד אחראי בלעדית על נכונות המדידה ובאחריותו הבקרה הפלנימטרית והאלטימטרית של נקודות המדידה. המודד יכול להסתמך (על אחריותו), אך אינו חייב לעשות כן, על נקודות הבקרה של מודד התאגיד ו/או עיריית גבעתיים.
- 3.5. מדידת המצב הסופי של הצנרת התת-קרקעית יערך לפני הכיסוי באדמה.
- 3.6. צנרת תת קרקעית תימדד על ידי דגימה של נקודה כל 5 מטר אורך בין נקודות חיבור (מגוף/שוחה), כאשר תבצע לפחות נקודת מדידה אחת בין נקודות חיבור באמצע המרחק אם המרחק קטן מ-10 מטר.
- 3.7. מודד הקבלן ינהל יומן שדה מפורט ובו יפורטו תאריכי המדידה והקטעים אשר נמדדו. היומן יהיה זמין למפקח מטעם התאגיד על פי דרישתו בכל עת.

#### **4. עבודת המחשוב**

- 4.1. תכניות ה-AS MADE יוכנו בתוכנת AutoCad בגרסה 2012 לפחות.

- 4.2. תכניות ה- AS MADE יוכנו על גבי קבצי התכנון, אשר ימסרו על ידי המתכנן. קבצי התכנון ישמשו כ- X-Ref לעבודת השרטוט. קבצי התכנון לא יעברו כל עריכה או שינוי על ידי הקבלן/ המודד או מי מטעם, וישמרו כפי שהתקבלו מהמתכנן (העברת תוכנית מדידה למפקח/מזמין לבדיקה תתבצע ישירות ממשרד המודד).
- 4.3. הקבלן/ המודד ימנו אדם אחראי בעל ניסיון ב- AutoCad ואשר ישמש איש קשר לשאלות והנחיות בנושא מחשוב תכניות ה- AS MADE.
- 4.4. תכניות ה- AS MADE יעברו עריכה גראפית/ אלפאנומרית בהתאם למפרטי השרטוט של תאגיד המים/ עיריית גבעתיים ככל שיהיו בתוקף ביום המסירה.
- 4.5. מספרי השרטוט יהיו על פי מפרט השרטוט התאגיד/עיריית גבעתיים אשר בתוקף ביום המסירה.
- 4.6. קבצי ה- AS MADE כולל שלושה עותקים קשים יועברו למתכננים לאישור סופי לפני מסירת הקבצים והשרטוטים לתאגיד/יעד/עיריית גבעתיים.
- 4.7. המתכנן יאשר בחתימת ידו על גבי העותק הקשה הסופי את התאמתם למתוכנן. על אותו עותק יאשר המפקח את נכונות הביצוע.
- 4.8. הגשת הקבצים והעותקים הקשים יהיה בהתאם להסכם העבודה ומפרט השרטוט של עיריית גבעתיים והתאגיד עם חברת GIS אשר בתוקף ביום המסירה.
- 4.9. אופן המדידה ופירוט הדרישות מהמודד מופיעים בסעיף 00.02.08
- המדידה תבוצע ע"פ הנחיות המרכז למיפוי ישראל מפרט חני"ת. החומר יותאם לתוכנת "טופקד". שכבות-רשימת השכבות תבוצע על בסיס המרכז למיפוי. יש לבצע ההפרדה של אלמנטים בשכבות נפרדות.

#### 00.32.05 אחריות הקבלן למדידות

הקבלן יהיה אחראי להכוונת כלי החפירה ולקבלת המידות, הרומים והמרחקים המתוכננים. לשם כך עליו לערוך מדידות ביקורת חוזרות במשך כל תקופת העבודה. מדידות הביקורת של הקבלן חייבות להיעשות בסרט ובמאזנת (הקבלן יחזיק על חשבונו באתר מאזנת אופטית מכוילת לשימוש המפקח).

אחריותו של הקבלן לגבי מדידה, סימון ומיקום של תוואים ומבנים בכל שלבי העבודה היא מוחלטת, והוא יתקן על חשבונו כל שגיאה, סטייה או אי-התאמה הנובעת ממדידה, סימון ומיקום כנ"ל, לשביעות רצונו של המפקח. אם כתוצאה משגיאה, סטייה או אי-התאמה כנ"ל, או אם כתוצאה מהריסתן או היעלמותן של נקודות קבע או נקודות סימון, או תיקון וקביעה בלתי נכונים של הנקודות ע"י הקבלן, תבוצענה עבודות שלא בהתאם לתכניות, יתקן אותן הקבלן לפי דרישת המפקח לשביעות רצונו וכל עבודת תיקון כזאת תהיה על חשבונו הקבלן.

#### 00.32.06 התמורה לעבודות מדידה וסימון

עבור עבודות המדידה והסימון המתוארות בסעיף זה ועבור מדידות חוזרות היה ויידרש לא ישולם לקבלן בנפרד, והוא יכלול את ההוצאות הכרוכות בעבודות הנ"ל במחירי היחידה של העבודות השונות הנקובים בכתב הכמויות.

#### 00.32.07 אופני מדידה ותשלום

לצורכי תשלום תימדדנה רק העבודות שעבורן ניתנו סעיפים מוגדרים בכתב הכמויות. כל יתר העבודות, ההוצאות והתחייבויות הקבלן, נחשבות ככלולות במחירי היחידות הנקובים כנגד הסעיפים השונים שבכתב הכמויות.

אופני המדידה והתשלום מתוארים בסוף כל סעיף או פרק של מפרט כללי זה, אולם מודגש בזה, שאם שיטת מדידה אחרת תצוין בכתב הכמויות ו/או במפרט המיוחד, יהיו אלה האחרונים, לפי אותו סדר, מחייבים.

נוסף לתיאורים של אופני המדידה והתשלום כנ"ל, יכללו כל מחירי היחידות הנקובים בכתב הכמויות (אם לא נאמר בפירוש אחרת) גם את המרכיבים הבאים: הספקת כל החומרים שאין הספקתם חלה על המזמין לפי האמור בחוזה; הובלת החומרים, המוצרים והציוד שבהספקת הקבלן והתאגיד גם יחד, הטיפול בהם, החסנתם ואחריות לשלמותם; הוצאות שכר העבודה, ניהולה ופיקוח עליה; שימוש בכלים, מכשירים, ציוד, מכונות, כלי הובלה, חומרי עזר, פיגומים ותמיכות, וכיו"ב; תשלומי מסים, תמלוגים, דמי ביטוחים, תשלומים סוציאליים, אגרות, פיצויים והיטלים אחרים; כל ההוצאות הכלליות, המוקדמות, הוצאות עבור עבודות הכנה ועבור העבודות השוטפות הכרוכות בקיום הדרישות של חוזה זה, ובקיום התחייבותיו של הקבלן; כמו כן כל הוצאות הבלתי צפויות מראש, ורווח הקבלן.

### **00.33 הנחיות כלליות**

#### **00.33.01 החזרת המצב לקדמותו**

הקבלן יחזיר לקדמותו את מצב האתר, הציבורי והפרטי, ויתקן על חשבונו כל נזק ישיר ועקיף (גם לצד שלישי) שיגרם כתוצאה מעבודתו.

הקבלן יבצע צילום אתר העבודה במצלמת סטילס ווידאו לפני התחלת העבודה. הצילום יכלול את תאריך הצילום. עבור העבודות להחזרת המצב לקדמותו, לרבות הצילום, לא ישולם לקבלן בנפרד, והוא יכלול את הוצאותיו הנ"ל במחירי היחידה של העבודות השונות הנקובים בכתב הכמויות.

מודגש ומובהר כי במסגרת החזרת המצב לקדמותו, כוונת סעיף זה היא לא רק לביצוע של עבודות בתחום אספלטים, אבני שפה, ריצופי מדרכות וכדומה, אלא החזרת הנצב לקדמותו בכל המרכיבים הכלולים ברחוב דוגמת:

- שלטי זהירות ותנועה מכל סוג שהוא,
- שלטי חניה, שלחים של חניית נכים וכדומה
- צביעת מדרכות ואבני שפה בהתאם למצב שהיה טרם הפירוק,
- החזרת מערכות השקיה באדניות למצבם לרבות הפעלה וידידי פעולה תקינה,
- ספסלי רחוב, עמודי סימון של גבול מדרכה
- עמודי תאורה וכל האלמנטים הנמצאים ברחוב

#### **00.33.02 מחירי עבודות חריגות**

בכל מקרה בו יידרש הקבלן לבצע עבודה שאינה באה לידי ביטוי במחירי היחידה השונים של כתב הכמויות הכלול במסגרת מסמכי מכרז זה. תישמר לקבלן הזכות לפנות למזמין ולבקש להכיר בעבודה שביצע כעבודה חריגה (להלן חריגים)

כל עבודה נוספת שיבצע הקבלן ואשר בגינה יבקש לקבל תמורה על בסיס של "חריגים" תוגש ראשית לאישור מהנדס יעד/תאגיד המים לצורך קבלת הסכמה בכתב.

רק עבודות שיאושרו על ידי מהנדס יעד/תאגיד המים בכתב ובחתימתו יוכרו לאחר מכן כסעיפים עליהם מגיע לקבלן פיצוי כספי.

עבודות חריגות ישולמו על פי מחירון דקל העדכני האחרון הידוע ביום בקשת התשלום בהיקף הנחה קבועה של 15% מהמחיר הנקוב.

לא תשולם לקבלן כל תוספת שהיא על המחירים שלעיל, גם אם תוספת זו מוזכרת או מופיעה בחוברת, ובכלל זה תוספת "קבלן ראשי".

החוברת שבתוקף היא זו במהדורתה האחרונה, שפורסמה לפני מועד הגשת הצעתו של הקבלן. כל האמור לעיל בא להוסיף ולהשלים את האמור ב"תנאי החוזה" (סעיף בדבר "תשלומי עבודה יומית")

#### 00.33.03 חלוקת פליירים בטרם ביצוע

על הקבלן חלה החובה בטרם ביצוע העבודה לבצע חלוקת פליירים (מנשר) המודיע כי בכוונתו יעד/ תאגיד מי גבעתיים לבצע עבודות פיתוח ושיקום מערכות מים וביוב בתחום הרחוב וכי בגין עבודות אלו עלולים להיות שיבושים הן בתחום אספקת המים והן בתחום התנועה הרצופה לאורך הרחוב.

הכנת הפליירים תהיה באחריות המזמין.

הפליירים ימסרו לקבלן בהתאם לכמות שתיקבע על ידי המפקח. בהוראות המפקח (יירשם ביומן העבודה), יבצע הקבלן חלוקה של פליירים ולא פחות משלוש פעמים בהתאם לזמנים הבאים:

- א. בטרם ביצוע העבודה כשבועיים עד 10 ימים לפני תחילת הביצוע בפועל
- ב. מספר ימים לפני תחילת העבודה במקביל לגמר התארגנות הקבלן והכנת הרחוב לחסימה
- ג. במקביל לביצוע קו המים הזמני וניתוק צרכני המים ברחוב מקו המים הישן והעברת האספקה לקו זמני.

ככל שיידרש הדבר, על פי הנחיית המפקח ובתיאום עם מהנדס יעד/ תאגיד יכללו הפליירים הודעה על:

- שיבושים באספקת המים (כולל משך סביר של השבתם)
- שיבושים במהלך התנועה התקין של התנועה ברחוב
- צורך בפינוי רכבי מחנייה לאורך הרחוב בעת תקופת הביצוע (בקשה לפינוי רכבים).

#### 00.33.04 גרירה ופינוי של רכבים

מובהר ומודגש כי לצורך ביצוע עבודה רצופה ונכונה של שיקום מערכות מים וביוב על הקבלן לפנות את תוואי העבודה מכל מכשול ובזה גם רכבים אשר חונים לאורך הרחוב. פינוי רכבים יעשה באמצעות תהליך עבודה מסודר בידיעת עיריית גבעתיים והתאגיד ובהנחיית המפקח בלבד ויכלול את השלבים הבאים:

- א. רישום ביומן העבודה את הרכבים אותם לא הצליח הקבלן לפנות באמצעות של הודעות ופנייה לבעלי הרכבים
- ב. הגשת הצעה עבודה למפקח של גרירת רכבים על ידי גורר מוסמך בעל רישיון לרבות מספר הרכבים שיש לגרור.
- ג. אישור המפקח להצעת העבודה וקביעת תאריך לביצוע של העבודה (כ 24 שעות לאחר גמר סעיף ב').
- ד. הגעת הגרר לשטח וביצוע פעולות גרירה בנוכחות המפקח בלבד

בכל מקרה מובהר כי האחריות על גרירת הרכבים תהיה על הקבלן באמצעות הגורר המוסמך. הקבלן יישא עליו כל תביעה או פניה שתוגש על ידי בעלים של רכבים שנגררו, אם תוגש, עיריית גבעתיים, יעד והתאגיד יהיו פטורים מכל חובת אחריות בגין פעולה זו.

#### 00.33.05 צילום ויזואלי של צנרת מים וביוב

קווי מים וקווי ביוב מכל סוג שהוא יצולמו על ידי הקבלן לאחר תום הנחת הצינורות ותום הנחת שכבות המילוי מעל תעלת הנחת הצינור. המפקח יאשר ביומן עבודה כי שכבות המילוי מולאו בחומר נדרש הודקו ויושרו ואז יאפשר לקבל להזמין צילום/ צינטור פנימי של קווי המים והביוב לצורך וידוי איכות הביצוע

הפנימי של התשתיות. למזמין שמורה אופציה להזמין בדיקות אלו על חשבונו ולחייב את הקבלן בגין פעולות אלו בעלות שאינה עולה על 2% מערך החוזה המקורי לביצוע.

#### 00.33.06 הנחיות ביצוע הטלאות כבישים והחזרת המצב לקדמותו

בגמר ביצוע הנחת הצנרת בתעלות העבודה, ריפוד בחול מעל לצינור והחזרת שכבות מילוי על פי הנחיות המפקח או יועץ הקרקע, יבצע הקבלן שיקום של מיסעת הכביש בהתאם למצב שהיה כפי שנצפה בעת ניסור אספלט ופתיחת שכבות הכביש במידה והקיים אינו עומד בדרישות המינימום של הרשות (ראה רישום מטה) יחזיר הקבלן לפי דרישות המינימום, הטלאה קבועה תחייב את הקבלן לבצע חפייה של 50 ס"מ לפחות לצדדים בהם לא הופרה הקרקע המקורית.

עבור מילוי בשכבות מבנה כביש, הובלה אספקה פיזור והידוק של שכבות בעובי 20 ס"מ ממצע מדורג מותאם לתשתיות כבישים ישולם בנפרד כמתואר כפרק 51 של כתבי הכמויות.

הידוקים, שכבות מבנה אספלט, גודל גרגיר אספלט וכדומה יהיו כולם על פי הנחיות המפרט הכללי הבינמשרדית, פרק 51 כבישים ומיסעות אספלט, במהדורתו האחרונה.

פתח הקבלן כביש באמצעות ניסור אספלט ומצא כי אין מתחת לשכבות האספלט שכבות מבנה כביש כנדרש – יחזיר שכבות מבנה על פי דרישות המינימום של עיריית גבעתיים 40 ס"מ מצעים ואספלט בשתי שכבות בעובי כולל של 11 ס"מ.

#### 00.34 דוגמאות

הקבלן יספק בתוך 14 יום ממועד צו התחלת העבודה, דוגמאות של כל החומרים האביזרים והמוצרים בטרם יזמין אותם או בטרם יחל בייצורם או בביצוע המלאכות במפעל או באתר.

מובא בזאת לידיעת הקבלן כי מטרת הכנת והצגת הדוגמות הינה, בין השאר, לאפשר למזמין לבחור את המוצרים המועדפים עליו. עיכובים בקבלת ההחלטות, ובבחירת המוצרים, שינויים, וכו' לא יהוו עילה לתביעה כל שהיה מצד הקבלן ובכלל זה תביעה להארכת תקופת הביצוע.

למוצרים שאינם מוצרי מדף יידרש הקבלן להכין גם אבי טיפוס על פי תוכניות יצור אשר יוכנו על ידו מראש.

כן יכין הקבלן, על חשבונו, דוגמאות בשטח מכל העבודות שעליו לבצע. הקבלן יבצע את כל השינויים והתיקונים הנדרשים בדוגמאות ובכלל זה בצוע דוגמאות נוספות עד לקבלת אישורו הסופי של המפקח לדוגמאות. לכל סוג של ריצוף הנדרש בפרויקט יבצע הקבלן דוגמא בשטח של 10 מ"ר. בצוע הדוגמאות עבודה ואבי טיפוס יעשה ע"י אותם מבצעים איתם מתכוון הקבלן לבצע את העבודה כולה. במידה והקבלן יחליף את המבצעים מכל סיבה שהיא ובכלל זה בגלל סיבות שאינן תלויות בו, יידרש הקבלן להגיש דוגמאות ואבטיפוס חדשים לאישור המפקח. הקבלן יגיש למפקח רשימה שמית של המבצעים לפני בצוע הדוגמות.

אבטיפוס יבוצעו מחומרים ובתהליכי ייצור זהים מכל בחינה שהיא לאלה שישמשו בייצור הפריטים מאותו סוג, ויעבירו לאישור המפקח. המפקח רשאי להורות על ביצוע כל שינוי או תיקון בתהליך הייצור, כנדרש לפי שיקול דעתו להתאמת הפריט לתכניות הייצור ולהוראות החוזה.

המוצרים מוגמרים, יהיו מושלמים מכל הבחינות ומותקנים במקום שיורה. דוגמה שלא תאושר ע"י המפקח (פסיקת המפקח הינה סופית) תיפסל ועל הקבלן יהיה לבצע את כל השינויים הנדרשים להתאמתה לדרישות. דוגמאות שתאושרנה תשמרנה באתר העבודה לצורך השוואה, עד לסיום העבודה. הקבלן יהיה רשאי להשתמש בדוגמאות לצורך התקנתם בפרויקט בסוף העבודה בתנאי שתהינה תקינות. הפריטים שיבוצעו ע"י הקבלן יתאימו בדיוק נמרץ לדוגמאות המאושרות.

הקבלן ייצר את הפריטים בייצור סדרתי אך ורק לפי תכניות הייצור המאושרות על ידי המפקח ואך ורק מחומרים ובתהליך הייצור ששימשו לייצור אבי-טיפוס שאושרו על ידי המפקח. הייצור הסדרתי של כל הפריטים, בהתאם להוראות החוזה, יהיה במקביל ובקצב אחיד לפי הוראות המפקח, אלא אם הורה המפקח לקבלן אחרת.

בגין אספקה והכנת דוגמאות כנ"ל לרבות תוכניות הייצור ואבי הטיפוס לא ישולם לקבלן בנפרד ועלותם כלולה במחירי היחידה השונים בכתב הכמויות. למעט דוגמאות שניתן לשלבן כחלק מהעבודה כנ"ל.

### **00.35 עבודה יומית**

ביצוע עבודה ביומית הן של עובדים והן של כלים טעון אישור מוקדם ובכתב של המפקח. מס' השעות שעבדו טעון אישור המפקח בכתב באותו יום בו בצעו. ש"ע שלא אושרו באותו יום לא תשולמנה. ערך ביצוע עבודה ביומית יקבע לפי המחיר שהוצע ע"י הקבלן בכתב הכמויות. בהעדר סעיף מתאים בכתב הכמויות, יקבע המחיר לפי מאגר מחירים לענף הבניה שבהוצאת דקל התקף ביום ביצוע העבודה בהנחה של 15 אחוז. מחירים אלו כוללים בתוכם גם רווח והוצאות כלליות, הקבלן לא יהא זכאי לתוספת קבלן ראשי.

### **00.36 תשלום בגין עבודות נוספות**

עבודות נוספות תבוצענה רק לאחר קבלת דרישה בכתב מהמפקח. מחירי העבודות הנוספות ייקבעו עפ"י המפורט להלן לפי הסדר כדלקמן:

1. בהתבסס על סעיפים דומים בכתב הכמויות. ("פרורטה").
2. בהתבסס על מחירון דקל-מאגר מחירים לענף הבניה הידוע ביום בצוע העבודה, בהנחה של 15% אחוז. עבור מחירי קבלן משנה המוגדרות ככאלו במחירון לא תשולם לקבלן תוספת עפ"י המצוין במחירון.
3. עפ"י ניתוח מחיר לעבודה חריגה (עלות + רווח קבלן 8%).

בכל מקרה, תבוצע העבודה לפי הוראות המפקח, ו/או כמתואר בתוכניות ובמפרט. על הקבלן יהיה לבצע כל עבודה נוספת, אשר הצדדים לא הגיעו לכלל הסכם בדבר מחירה או צורת תמחרו, או שאיננה בגדר עבודה נוספת לדעת המפקח, לפי הוראות בכתב מהמפקח. לא יתקבלו טענות ותביעות מצד הקבלן לגבי עיכוב העבודה עקב משא ומתן ביחס לעבודות נוספות או לשינויים, וכל ההוצאות הכרוכות במשא ומתן שכזה, יחולו עליו.

### **00.37 אסבסט**

טיפול באסבסט (פרוק פינוי וכו') יבוצעו ע"י קבלן מורשה ע"י המשרד לאיכות הסביבה ובפיקוח של מפקח מורשה מטעם המשרד לאיכות הסביבה.

### **00.38 עבודות בשטחים ו/או נפחים קטנים**

לא תשולם כל תוספת בגין עבודות בשטחים ו/או נפחים קטנים ו/או אורכים קצרים ו/או בגין עבודות בידיים ו/או כל קושי אחר מכל סיבה שהיא הנובע מביצוע העבודה אלא אם צויינה תוספת במחירון.

### **00.39 עבודה בקווים לא ישרים**

לא תשולם תוספת עבור ביצוע עבודות בקווים לא ישרים.

### **00.40 אפשרות למדידה ותשלום לפי סעיפים שונים**

חלק מהעבודות ניתן למדוד ולשלם על פי סעיפים שונים בכתב הכמויות, (אחד או יותר) למשל מדידה לפי מ"ק או לפי במ"ר בציון העובי. בכל מקרה תימדד העבודה וישולם לקבלן על פי המחיר הכולל הנמוך ביותר שמתקבל והדבר אינו נתון לא לשיקולו של הקבלן ולא לשיקולו של המפקח.

### **00.41 תוספת הנחיות לביצוע "עבודות אזרחיות" עבור חברת חשמל**

בצוע עבודות עבור חברת החשמל יעשה גם בכפוף להנחיות לביצוע "עבודות אזרחיות" ע"י מבקש העבודה כולל הנחת כבלים.

#### **00.42 ישיבות תאום**

- א. פעם בשבוע תתקיים ישיבת תאום אתר בנוכחות מנהל העבודה ומהנדס הביצוע מטעם הקבלן, המפקח ונציג העירייה. פרוטוקול הישיבה יהווה הנחיות לקבלן.
- ב. לכל ישיבה שבועית אחרונה לחודש קלנדרי יגיש הקבלן טבלת לוי"ז מעודכנת בהתאם להתקדמות הפרויקטים.

#### **00.43 אישורי המפקח**

אין בסמכות האישור ע"י המפקח בכדי להטיל על המזמין אחריות.

#### **00.43 תכולת העבודה**

כל האמור בפרק 00 כנ"ל יחשב ככלול בעבודה ולא יימדד בנפרד(בין שצוין הדבר בסעיף גופו ובין שלא צוין) למעט המקרים שלגביהם צוין במפורש כי ימדדו בנפרד.

#### **00.45 הזמנות במקביל מטעם חברת "יעד", תאגיד "מי גבעתיים", "עיריית גבעתיים"**

במסגרת מכרז/חווזה זה יידרש הקבלן לבצע עבודה באתרים שונים, במקביל, וגם ממזמינים שונים במקביל.  
הקבלן מחויב להעסיק מספר צוותים במקביל (בהתאם לכמות תיקי העבודה) על מנת לסיים את העבודה במועד שנקבע בכל הזמנה.

## פרק 01 – עבודות עפר

### 01.01 אופן החפירה

חפירת תעלות ובורות תבוצע באמצעים מכניים או בעבודת ידניים, לפי אישור המפקח. אם יידרש הקבלן לעבוד בעבודת ידניים הוא יקבל על כך הודעה מפורשת מהמפקח בכתב.

### 01.02 עבודות הכנה

עבודות הכנה, לפני תחילת עבודות חפירה, כוללים:

- א. שבירת ופירוק קירות, בטונים, שוליים, עשיית חורים ופתחים בקירות תומכים, וכדו', הנמצאים בתוואי קו הצינורות, ובהתאם לדרישות המפקח.
  - ב. פירוק (והתקנה מחדש לאחר גמר העבודות) של מעקות בטיחות להולכי רגל, עמודי תמרורים, תחנות אוטובוס, וכדו', הנמצאים ברצועת תוואי קו הצינורות בתחום העבודות.
- ביצוע חפירות "גישוש" לגילוי וחיפוי של תשתיות תת-קרקעיות קיימות, שסומנו בשטח (עפ"י האמור בסעיף 00.26), ולפי דרישה ואישור המפקח.

### 01.03 הגדרת וסיווג החומר

עבודות עפר כוללות: חפירה ומילוי להנחת צינורות, חפירה ומילוי למבנים, כגון: שוחות ותאים וכדו', הידוק המילוי, ריפוד חול בתחתית הצינורות, מצעים, החלפת קרקע ועבודות עפר אחרות הנדרשות בהתאם לחוזה.

אם לא נאמר אחרת במפרט המיוחד, לא יסווג החומר החפור לצרכי תשלום לפי קשיותו או תכונותיו האחרות, בין אם תידרש חפירה רגילה, חציבה בסלע, (כולל סלע קשה ומוצק בשכבה רצופה, או מגושים בודדים, אשר אי אפשר לפוררם בכלי חפירה רגילים), פיצוצים, או שימוש בכלים פנאומטיים או אחרים.

כאשר עבודות העפר יסווגו במפרט המיוחד ובכתב הכמויות לפי טיב החומר החפור, יחולו ההגדרות הבאות על סוגי הקרקע:

סוג החציבה: כולל סלע קשה ומוצק בשכבה רצופה ובגושים בודדים, אשר אי אפשר

לפוררם בכלי חפירה רגילים, לרבות טרקטור כבד מצויד במעקר (רוטט), ואשר מחייבים את השימוש בחומרי נפץ, כלים פנאומטיים ו/או יתדות ברזל, לשם פירורם והוצאתם.

סוג החפירה הרגילה: כולל כל חומר חפור, אשר אין ההגדרה הנ"ל של חציבה חלה עליו. הקביעה הסופית בדבר סוג הקרקע תהיה בכל מקרה בידי המפקח בלבד.

חפירה: במפרט זה חל על כל סוגי הקרקע, פרט לאותם המקרים, כשנאמר בפירוש אחרת. על הקבלן לבדוק את שטח העבודות ואת סוג וטיב הקרקע, בה הוא יצטרך לחפור, ויבסס את הצעתו בהתאם לסוגי הקרקע הקיימים. לאחר זאת, לא יהיה הקבלן זכאי לשום תוספת עבור חפירה באיזו אדמה שהיא, או עבור חציבה בסלע, שימוש בחומרי נפץ, או שימוש בכלים מיוחדים. לא תתקבל כל תביעה בגין טענה לאי הכרת שכבות הקרקע, או טעות באבחנה, וכיו"ב.

### 01.04 ניקוי השטח

כל שטחי העבודות, כולל תוואי התעלות, דרכי שירות וגישה, שטחים אחרים, עליהם יורה מפקח, כגון מקום הקמת מבני עזר, מקום אחסנת ציוד וחומרים, מחפרות (בורות שאילה), וכדו', ינקו מכל צמחייה (שיחים ועשבים) על שורשיה, מכל פסולת אשפה וחומר זר אחר שעלול להפריע לביצוע התקין של העבודות. עקירה של עצים מכל סוג ובכל עובי של גזע- רק לפי דרישה בכתב של המפקח ובאישור המחלקה לגנים ונוף של העירייה.

כל פסולת המיועדת לסילוק תרוכז במקומות אשר בהם לא תפריע לאורח השימוש הרגיל במבנים ו/או מיתקנים קיימים, ותסולק מדי יום במהלך העבודה בהתאם להוראות המפקח.

סילוק הפסולת אל מחוץ לאתרי העבודה ייעשה ע"י הקבלן לאתר שפיכה מורשה או למקומות שיאותרו ע"י הקבלן בכל מרחק שהוא ויאושרו ע"י הרשות המקומית בתחומה נמצאים אתרי הפסולת הנ"ל ועל ידי המשדך לאיכות הסביבה. פיזור הפסולת במקומות אלה ייעשה בהתאם להוראות הרשות המקומית הנ"ל.



בחירת המקום לסילוק, הדרכים המוליכות אליו והזכות להשתמש בו הינם על אחריותו הבלעדית של הקבל ועל חשבונו.

עבור ניקוי השטח וסילוק הפסולת לא ישולם בנפרד, והקבלן יכלול את הוצאותיו במחירי היחידות השונים לעבודות חפירה, או הכוללים עבודות חפירה, הנקובים בכתב הכמויות.

עבור כריתת עצים, או עקירת עצים, או עקירת גדמי עצים, ישולם בנפרד בסעיף המתאים במפרט זה.

הכמויות - עץ יחשב צמח שהיקף גזעו בגובה 1.0 מ' מעל פני הקרקע 15 ס"מ לפחות. כל עץ שהיקפו קטן מ- 15 ס"מ יחשב לצמחייה.

## **01.05 חישוב**

בשטחים בהם יבוצעו חפירות, ואשר החומר החפור ישמש לצרכי מילוי, כולל בורות השאלה, יחשוף הקבלן את שכבת האדמה העליונה, המכילה צמחייה, שורשים וכל חומר אורגני, לעומק של 15 ס"מ או יותר, לפי דרישת המפקח. החומר הנחפר בחישוב יאוחסן בערמות נפרדות, וישמש לכיסוי שטחים, או מילוי בורות שאילה, או יועבר ויפוזר במקומות עליהם יורה המפקח. בשום מקרה לא ישמש חומר זה כמילוי מהודק. החפירה לחישוב תימדד לצרכי תשלום יחד עם החפירה הכללית שמתחתיו.

## **01.06 דרכי שרות וגישה**

במידה ויהיה צורך בכך, ולפני התחלת עבודות העפר להנחת הצנרת, יכין הקבלן דרכי ו/או משטחי עבודה לאורך תוואי קווי צינורות או תעלות, וכן דרכי גישה אליהם. דרך צריכה להיות במרחק כזה מציר הקו, שהתנועה בה לא תפריע לביצוע כל הפעולות הקשורות בהנחת הצינורות, ציפוי תעלות, וכיו"ב. דרכי הגישה והדרך לאורך התוואי צריכים לאפשר תנועה תקינה של כלי הובלה, כלי רכב אחרים, ציוד ומכונות, הדרושים לביצוע " המבנה. "

דרכים ומשטחי עבודה יבוצעו באמצעות כלים מכניים או פניאומטיים, רגילים או כבדים, או בעבודת ידיים, בהתאם לצורך. אם לא צוין אחרת במפרט המיוחד, ו/או בכתב הכמויות, רוחב דרך יהיה 3.0 מ'.

עבודות החפירה לדרך תהיינה בהתאם לתכניות ( תנוחות וחתכים ) ותכלולנה העברת חומר חפור לאזורי מילוי, הידוק החומר בשכבות שעוביין לא יעלה על 20 ס"מ לפני ההידוק. ההידוק, תוך הרטבה, להשגת צפיפות 96% פרוקטור תיקני לפחות. הקבלן יבצע על חשבונו בדיקות צפיפות בשכבות השונות ובמרחקים שלא יעלו על 200 מ' זה מזה, וכנדרש ע"י המפקח.

הקבלן יחזיק את הדרך לאורך התוואי ואת דרכי הגישה אליה במצב תקין וראוי לשימוש במשך כל תקופת ביצוע העבודות, ויבצע את כל התיקונים הדרושים במשך תקופה זו. הקבלן יבצע את עבודות כיסוי הקו ועבודות אחרות באופן כזה, שלא תתקלקל הדרך לאורך התוואי, ושלא תינתק רציפות המעבר בה כל זמן ביצוע העבודות ועד לקבלתם.

אנשי העירייה, ומי מטעמה, יהיו רשאים בכל עת להשתמש בדרכים אשר הוכנו ע"י הקבלן, ללא כל הגבלה וללא תשלום כלשהו.

הכנת דרך ומשטח עבודה לאורך התוואי תהיה כלולה במחירי היחידה עבור חפירת התעלה או הנחת הצינורות הנקובים בכתב הכמויות ולא תימדד בנפרד.

## **01.07 שמירה על המבנה במצב יבש ללא רטיבות**

על הקבלן לשמור את אתר "המבנה" ביבש בכל שלבי הביצוע, החל מתחילת החפירה ועד לכיסוי הסופי, ולעשות את כל הסידורים למניעת חדירת מים מכל מקור שהוא (מי גשם, מי שפכים, מי ניקוז ותיעול, מי שיטפונות, מי השקיה, מים מפיצוץ צינורות, מי תהום, זרמים כלשהם, וכדו'), וכן חדירת בוץ וטיין.

כל האמצעים שיאחזו בהם הקבלן לשמירת העבודות ביבש ייעשו לשביעות רצונו הגמורה של המפקח ושל כל אדם או סמכות שיש להם זכויות על הקרקע, אליה ינוקזו המים. הקבלן יפצה את העירייה עבור כל נזק שיגרם ע"י אי מילוי הדרישות לפי סעיף זה. לא ישולם לקבלן בנפרד עבור שמירה ואחזקת העבודות ביבש, כנאמר לעיל ולהלן, והוא יכלול את הוצאותיו השונות בקשר לכך במחירי היחידות לעבודות שבכתב הכמויות, לרבות ההוצאות הכרוכות בניקוי וסילוק בוץ וטיין.

## **01.08 הרחקת מים עיליים מסביבת העבודה**

למניעת חדירת מים עיליים יאחזו הקבלן לפי הצורך באמצעים המתוארים להלן, כולם או מקצתם:

- בניית סוללות היקפיות בגובה מספיק ;
- חפירת תעלות ניקוז בעומק ואורך מתאים להולכת המים אל מחוץ לשטח ;
- הכנה והפעלת ציוד שאיבה יעיל, לרבות כח אדם מאומן ומיומן להפעלתו ;
- סילוק מים כלשהם שהצטברו במקומות בודדים, בעזרת דליים ו/או ציוד מתאים אחר ;
- הפעלת כל אמצעי אחר ההכרחי לשמירת העבודות ביבש ;
- מניעת קו צינורות מלצוף על פני מים בכל אחד משלבי העבודה.

## 01.09 מי תהום תת קרקעיים

במקומות שתחתית החפירה הנדרשת תימצא מתחת להתפלת מי תהום, או כל מים תת-קרקעיים אחרים, יהיה על הקבלן להוציא ולסלק את המים כדי שתתאפשר עבודה ביבש. מקום סילוק המים יאושר מראש על ידי המפקח והמשרד לאיכות הסביבה.

### 01.09.01 כללי

הקבלן רשאי לבחור בשיטה הרצויה לו, כדי לסלק את מי התהום או כל מים תת-קרקעיים אחרים, 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 הנחייה כללית, והקבלן יישא בכל מקרה באחריות הבלעדית לסילוק המים 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.

### 01.09.02 הרחקת מים על ידי נקז

באדמות חרסיתיות יחפור הקבלן בדרך כלל תעלות ושוחות איסוף, וירפדם במצע גרגרי חדיר ומנקז, כגון חצץ אבן בגודל 5 - 6 ס"מ, 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 המים, ויש להחזיקה במצב תקין בכל זמן העבודה. הקבלן יוציא את המים מתוך השוחות בעזרת משאבות, תוך הקפדה על מניעת נזקים כאמור לעיל. אפשר להניח צינורות ניקוז עם משקים פתוחים בעטיפת חצץ במקום תעלות האיסוף.

### 01.09.03 הרחקת מים על ידי שאיבה WELL POINT

באדמות חוליות ינוקזו המים בדרך כלל בעזרת מערכת "נקודות שאיבת". את המערכת מתקינים כאשר מתגלים מים בעת החפירה (או לפני עשיית החפירה, באם התנאים ידועים מראש) לשם ניקוז השטח שיש לחפרו, עד מתחת למפלס תחתית החפירה. מערכת זו כוללת סדרות של צינורות מנוקבים, הנתקעים לתוך הקרקע לעומק של

כ- 2.0 מ' 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.

### 01.09.04 אחריות הקבלן לסילוק המים

על הקבלן להרחיק את המים ממקום העבודה ולהובילם למקום שיאושר על ידי המפקח בצורה שלא יגרמו נזקים לעבודה, או לביצוע עבודות סמוכות (גם כאלה המבוצעות בידי אחרים), לרכוש ציבורי או פרטי, ולא יציפו חצרות, גינות, או כל שטח אחר. כל הנזקים, מכל סיבה שהיא, שייגרמו עקב הרחקת מי התהום, יהיו על חשבון הקבלן ועל אחריותו.

### 01.09.05 ייצוב תחתית התעלות

באדמה חולית או באדמה לא יציבה כל שהיא, כאשר תחתית התעלה נמצאת מתחת למפלס מי התהום, או מים תת-קרקעיים אחרים, יעמיק הקבלן את תחתית התעלה בשיעור 20 – 40 ס"מ מתחת לרום גחון הצינורות ועובי המצע, וימלא נפח זה בחומר מחצבה גס (אבני חצץ בגודל 15-5 ס"מ ללא "דקים") תוך שיקועו בתוך הקרקע הבוצית עד לקבלת שטח יציב. על פני מילוי זה יפזר הקבלן את שכבת הריפוד (המצע) להנחת הצינורות.

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

#### 01.09.06 יציבות המבנים

יש למנוע עלייה של פני המים בתעלה כל עוד בטונים יצוקים באתר (אם ישנם כאלה) לא התקשו, וכל עוד לא בוצע המילוי החוזר מעל לקדקוד הצנרת המותקנת, או חלקו. משקל המילוי צריך למנוע בעד כוחות העילוי לפעול על הצנרת ולגרום לציפתה. בכל מקרה יש לדאוג לעלייה איטית של פני המים, באופן אחיד ומבוקר.

#### 01.10 שימוש בחומרי נפץ

הקבלן לא יורשה להשתמש בחומרי נפץ, אלא אם כן יקבל רשות לכך בכתב מאת מהנדס העיר לאחר קבלת רשות לשימוש בחומרי נפץ לביצוע פיצוצים, יבוצעו הפיצוצים רק על-ידי פועלים מאומנים, מיומנים ומוכשרים ותחת השגחת מנהל עבודה מנוסה.

בעת ביצוע הפיצוצים יש להשתמש בכל אמצעי הזהירות להגנת בני אדם, בעלי חיים, העבודות המבוצעות וכל רכוש שהוא.

החסנת חומרי נפץ, הובלתם והשימוש בהם יבוצעו בהתאם ל"תקנות הבטיחות בעבודה (שימוש בחומרי נפץ והחסנתם במחצבות), התשי"ב – 1952", ולהוראות וחוקי הבטיחות האחרים של הרשות המוסמכת החלים על חומרי נפץ, הכל במהדורה האחרונה המעודכנת, ולשביעות רצונו הגמורה של המפקח.

הקבלן יורשה להשתמש בחומרי נפץ באופן שהשימוש בהם לא יהיה בחזקת סכנה. על הקבלן לכסות את החורים הטעונים חומרי נפץ ולהעמיס עליהם שקי חול לשביעות רצונו של מפקח.

הקבלן ישתמש בחומרי נפץ בכמות מבוקרת שלא תגרום לפיצוץ יתר מעבר הקווים הנדרשים, ושלא תגרום לנזקים למבנים קיימים.

המפקח יוכל לתאם, להגביל או לאסור את הפיצוצים, אם לדעתו הכרחי הדבר לבטחון אנשים או רכוש, או להבטחת יסודות, דפנות חפירות, וכדו', ולקבלן לא תהיינה כל תביעות נגד העירייה בכל הנוגע לתיאום או איסור כנ"ל.

אין להשתמש בחומרי נפץ בתחום של 20 מ', או כל מרחק אחר שעליו יורה המפקח, ממבנים קיימים. למרות כל האמור לעיל, יהיה הקבלן האחראי היחידי לכל נזק אשר ייגרם לבני אדם, לבהמות ובע"ח, לרכוש פרטי או ציבורי, ולמבנים קיימים, והוא ישא בכל נזק, באם ייגרם, על חשבונו בלבד.

#### 01.11 טיפול בחומר חפור

עד כמה שאפשרי, במידת הצורך ולפי החלטת המפקח, יישמש החומר החפור למילוי חוזר, בתעלות וסביב מבנים. הקבלן יבצע את עבודות החפירה כך, שהחומר המתאים למילוי, לפי החלטת המפקח, יופרד מהחומר הבלתי מתאים ויונח ישר במילוי הסופי, או בערמות לשימוש מאוחר יותר, במקומות שלא יפריעו לתעבורה, הכל לפי הוראות המפקח.

#### 01.12 סילוק חומר חפור שאינו מתאים למילוי חוזר

החומר החפור שסווג כבלתי מתאים לשמש במילוי חוזר או מילוי מכל סוג שהוא, או חומר עודף או מיותר, יסולק משטח העבודות. כנ"ל פינוי של חומר חפירה מתעלות העבודה אל אתר מחוץ לתחום אתר העבודה, לרבות איתור והשגת האישורים לפינוי של חומר לא ראוי לשימוש חוזר, לא ישולם בנפרד ומחירו יכלול במחיר ביצוע תעלות לצורך הנחת קווי תיעול מים וביוב. חומר חפור יסולק מיד, לפי הוראות מפקח.

החומר העודף יפוזר במקומות כאלה, שלא יהווה מפגע סביבתי, לא יפריע להתקדמות העבודות, או לזרימת מים ממקורות טבעיים, או לדרכי ניקוז, לא יגרע ממראה הסביבה ולא יפריע לגישה למבנים. החומר העודף הנ"ל יפוזר ויושר בהתאם לדרישות ולאישור בכתב של המפקח.

## **01.13** אופן סילוק החומר החפור

סילוק חומר חפור שאינו ראוי לשימוש על פי החלטת המפקח בשטח, בהתאם לנאמר בסעיף המפרט 01.12 לעיל, מחייב את הקבלן בהשגת כל האישורים לצורך הובלת החומר לאתר שפיכה מאושר, על ידי הרשויות בהתאם לאופי החומר.

על הקבלן חלה האחריות המלאה להשלמת התהליך המפורט לעיל:

- הערכה של היקף החומר המיועד לסילוק מהאתר לאחר תחילת החפירה וקבלת הנחיות המפקח באשר לסילוק/שימוש בחומר חפור נברר, אם בכלל.
- טיפול באיתור של אתר מתאים לסילוק החומר החפור.
- הכנת בקשה והשגת האישורים הנדרשים לצורך סילוק החומר החפור לאתר המיועד, לרבות קבלת אישור סילוק מבחינת המיקום ונפחי הסילוק לאתר.
- ניהול מלא ביומן העבודה של נפחי החומר/מספר סבבים בהם סולק החומר (מועד, שעה).
- הנפקת תעודות מהגוף המקבל אתה חומר (מטמנה) באשר לסילוק חומר על ידי הקבלן.

## **01.14** עבודות עפר בשטחים בנויים

כאשר עבודות עפר מבוצעות בשטחים בנויים, בכבישים ובמדרכות, ינקוט הקבלן בכל אמצעי הזהירות למניעת תאונות כתוצאה מתעלות פתוחות, חומרי בנייה וציוד המאוחסנים על הכביש, וכדו'. הקבלן יסדר מעברים זמניים לחציית החפירות הפתוחות, ויתאם את עבודותיו עם משטרת התנועה ומחלקות העירייה במטרה לאפשר מעבר חופשי ובטוח לתנועה כל זמן העבודה. הקבלן ייקח בחשבון את התנאים המקומיים המוגבלים בעבודה בשטח עירוני, ויעשה כל הסידורים הדרושים כנאמר בסעיף 00.19 לעיל.

הקבלן יתחשב בכל ההפרעות והסידורים כנ"ל שיידרשו, בקבעו את מחירי היחידה. לא תתקבל שום תביעה מהקבלן לתשלום נוסף, עקב הסידורים וההפרעות כנ"ל, וכן עקב איזה נזק שייגרם, או עקב חפירה באמצעים שונים מאלה אשר היה בדעתו להשתמש בהם, אפילו אם יזדקק לחפירה בעבודת ידיים.

יתכן ובזמן ביצוע החפירה לאורך רחובות בשטח בנוי תהיה החסנת החומר החפור לאורך התעלות בלתי אפשרית, או אסורה, או מוגבלת מטעם הרשויות. במקרה זה יעביר הקבלן את החומר החפור לשטחים, אשר יבחר בהם על אחריותו, ובאישור מראש ובכתב של המפקח, ויחזיר אותו למילוי בעת הצורך, או יביא חומר אחר ממקורות אחרים. המחיר עבור העברת החומר והבאתו למילוי חוזר יהיה כלול במחירי היחידות הנקובים בכתב הכמויות, מבלי להתחשב במרחקי הובלה. בעבודה בשטחים בנויים, יהיה הקבלן אחראי עבור סילוק יום יומי במהלך העבודה של חומר עודף ומיותר מהחפירות למקומות כאלה, שישגיג על חשבוננו ועל אחריותו, והוא ישלם כל פיצוי או תביעה שתוגש נגדו או נגד העירייה כתוצאה מסילוק חומר עודף זה.

## **01.15** אמצעי חפירה

חפירת התעלות והבורות תבוצע באמצעות כלים וציוד מכני או פניאומטי, או בעבודת ידיים, בהתאם לצורך. אם יידרש הקבלן לעבוד בעבודת ידיים יקבל על כך הודעה מפורשת מראש ובכתב מהמפקח. אם תוואי קווי הצינורות עובר במקביל או בסמוך לכבישים ומדרכות סלולים ישתמש הקבלן בכלים מכניים מתאימים בעלי צמיגים מגומי ולא בעלי שרשראות, אלא אם כן יאשר זאת המפקח מראש ובכתב. מתחת לחצובות הייצוב של הכלים המכניים יש להניח אדני עץ כדי לא לפגוע בסלילה. גריפת אדמה תעשה ע"י כלים עם כפות או מגרדים ללא שיניים.

הקבלן יישא בכל הוצאות תיקונים של נזקים שיגרמו למסעות, כבישים ומדרכות (שברים, סדקים, חריצים, חספוס, שקיעות, וכדו'), כתוצאה מעבודתו והשימוש באמצעים וציוד, הן ב"תחום העבודות" המפורט בסעיף 00.07 שלעיל, והן מחוץ ל"תחום העבודות", כנדרש גם לצורך החזרת המצב לקדמותו (כמפורט בסעיף 00.26 שלעיל), בין אם התיקון יעשה על ידו שין אם התיקון יעשה על ידי העירייה, כפי שיידרש ע"י המפקח.

## **01.16** חפירת תעלות להנחת צנרת תיעול מים וביוב וכו'

א. חפירות ותעלות יבוצעו בהתאם למידות המתוארות בפרטים בתכניות החפירה תעשה במועד הסמוך להנחת הצינורות, קצב החפירה יותאם לקצב הנחת הצינורות והכיסויים.

- ב. הקרקע החפורה תערם במרחק משפת דופן התעלה. מרחק זה לא יקטן ממוחצית עומק התעלה, וכל מקרה לא יפחת מ- 0.5 מ'. יש להרחיק משולי התעלה ומדפנותיה אבנים וגושים גדולים שעלולים ליפול לתוכה ולגרום נזק לצנרת או לפגיעה בעובדים.
- ג. קרקעית התעלה תהיה אחידה, מיושרת, יציבה ומוצקה, בשיפוע אורכי כמתוכנן. לא ימצאו בקרקעית התעלה אבנים, גושים, שורשים, גופים ובליטות שגודלם עולה על 5 ס"מ. בשעת יישור הקרקעית יש להקפיד ולסלק כל בליטה מקומית קשה, כולל שורשים. במקרה של חפירת יתר לעומק יש למלא את חפירת היתר עד לגובה המתוכנן של הקרקעית בחומר מילוי, כדלהלן: חול דיונות, או CLSM, אשר יונחו בשכבות מהודקות בתוספת מים, כשעובי כל שכבה לא יעלה על 20 ס"מ לפני ההידוק; או חצץ גרוס שגודל גרגריו 5 – 12 מ"מ; באישור המפקח מראש ובכתב. הקרקעית תספק לצנרת תמיכה אחידה, רציפה ויציבה לכל האורך. יש להכין גומות בקרקעית כך שציר הצינורות יהיה ישר ומתמשך וגחון הצינורות ייסמך לכל אורכו על הקרקעית מתחת למקום של שיקועי צינורות (פעמוני חיבור), או אבזרים.
- ד. רוחב התעלה בתחתיתה יהיה בהתאם למידות בתכניות ויאפשר הנחת הצינורות, חיבורם, והידוק המילוי סביבם. בהעדר מידות בתכניות הרוחב יהיה שווה לקוטר חיצון של הצינורות בתוספת מרווחים משני הצדדים. המרחק בין דופן הצינורות לבין דופן התעלה, עד רום קודקוד הצינורות, יהיה 15 – 20 ס"מ לצינורות שקוטרם הנומינלי אינו גדול מ- 315 מ"מ (12"), 25 – 30 ס"מ לצינורות שקוטרם הנומינלי מעל 315 מ"מ (12") ואינו גדול מ- 1500 מ"מ (12").
- ה. במקומות בהם יידרשו ריתוכים והרכבות של אבזרים בתוך התעלה יש להעמיק ולהרחיב בהתאם להוראות המפקח כדי לאפשר ביצוע נוח ותקין של הריתוכים וההרכבות בכל שלביהם; תיקונים בצינורות ובציפויים; בדיקה יסודית של כל הפעולות הנ"ל.
- ו. עומק התעלה יהיה בהתאם למידות המתוארות בתכניות. בהעדר מידות בתכניות או הוראות אחרות יהיה עומק התעלה כזה שיבטיח כיסוי מינימלי, כדלהלן:
- 60 ס"מ בשטחים פתוחים (חקלאיים או טרשיים) ובחצרות.
  - 80 ס"מ מתחת לדרכי עפר, חניות או מדרכות.
  - 100 ס"מ בשטחים מעובדים, וברחובות עירוניים.
  - 120 ס"מ לצינורות בקווי ביוב בכבידה בכבישים עירוניים.
- כאשר התנאים המקומיים אינם מאפשרים כיסוי מינימלי כנ"ל, יש לקבל הנחיות המפקח. במערכות הספקת מים יש להתייחס לעומקים, הנקובים בתוכנית, על פי תוכנית מאושרת בחתימת תאגיד המים ואגף תשתיות.
- ז. בקרקע אבנית או סלעית או המכילה רגבים שגודלם מעל 2 ס"מ, או בקווי ביוב וניקוז לזרימה בכבידה, ידרש לצינורות ריפוד (מצע). יש לחפור ולהעמיק את תחתית התעלה בשיעור המתוכנן של עובי המצע מתחת לגחון הצינורות. בהעדר מידות בתכניות יהיה עובי המצע המינימלי 10 ס"מ, 10% (O.D.) + אך לא פחות מ- 15 ס"מ (O.D.). קוטר חיצוני של הצינור. הריפוד יהיה עשוי חומר גרגרי נקי מאבנים גדולות, מחומרים קשים אחרים, מפסולת ומחומר אורגני. הגרגרים יהיו בגודל שעובר כולו דרך נפה 4.75 מ"מ. שיעור הדקים (חומר עובר דרך נפה 75 מק"מ- 200 #) יהיה זניח ולא יעלה על 5% (במשקל). אפשר להשתמש בחול דיונות. המצע יוכן מראש, לפני שלב הנחת הצינורות.
- ח. כאשר הצינורות אמורים להיטמן בקרקע מילוי מתוכנן, יש לבצע את המילוי תחילה כולל ההידוק, לפחות עד רום קודקוד הצינורות, ואז לחפור במילוי את התעלה. רצוי שתחתית התעלה תיחפר בקרקע טבעית כך שלפחות 1/3 מקוטר הצינורות יונח בתחום הקרקע הטבעית. בהעדר אפשרות כזו יש לקבל הנחיות לאופן הביצוע מהמפקח. דפנות התעלה יחפרו זקופים ככל האפשר, ולפחות מקרקעית התעלה עד לרום קודקוד הצינורות.
- ט. בעת חפירת התעלה באדמה רגילה, כולל אדמת חול, ינקוט הקבלן בכל האמצעים כדי למנוע התמוטטות דפנות התעלה, או מפולות, העלולות להיגרם ע"י כמויות החומר החפור המונח בצד התעלה, או ע"י מבנים, או מסיבות אחרות. בכל מקרה שתהיה צפויה סכנת התמוטטות לדפנות או מפולת, יחפור הקבלן את התעלה בשיפוע או יתקין חיזוקים, תמיכות, וכדו', וייעשה את כל הסידורים הדרושים למניעת מפולות. חפירת התעלות תבוצע בהתאם לתקנות הבטיחות בעבודה (עבודות בנייה), התשמ"ח – 1988, פרק ט': חפירות ועבודות עפר, ולהוראות וחוקי בטיחות אחרים של הרשות המוסמכת, הכל במהדורה האחרונה. דיפון, באם יידרש, יותקן כמפורט במפרט מכון התקנים הישראלי מפמ"כ 406. דפנות התעלה החצובה בסלע תהיינה אנכיות ככל האפשר. יש לייצב את הדפנות אשר התערערו בעת החציבה מפיצוצים או מסיבות אחרות, ולהרחיק את החלקים המעורערים.

במקומות מוגבלים, בהם לא יתאפשר מעבר כלי חפירה מכניים, או השימוש בכלים מכניים יהיה בלתי מעשי, או בלתי רצוי מכל סיבה שהיא, תבוצע חפירת התעלה בעבודת ידיים. כל הדרישות המפורטות לעיל לגבי חפירה באדמה רגילה ובחול יחולו על חפירת התעלה בידיים.

י. יש להרחיק משפות התעלה אבנים, עצמים וחומרים, ולנקוט באמצעי זהירות המונעים את נפילתם אל תוך התעלה הפתוחה. חפירת תעלה עבור קו צינורות לזרימות בכבידה תחל מהנקודה הנמוכה של התעלה ותתקדם במעלה שלה.

## **01.17 פירוק מסעות כבישים ומדרכות**

- א. כאשר תוואי קווי הצינורות עובר בתחום מיסעות, כבישים או מדרכות, ידרש הקבלן לפרק ולהסיר אותם לפני חפירת התעלות, ברצועה שרוחבה מפורט בטבלה להלן, ולפי הוראות המפקח.
- ב. שכבת אספלט, בטון או בטון מזוין – יש לחתוך תחילה את השכבה ברצועה שנועדה לפירוק משני צדדיה. החיתוך יעשה בקווים ישרים לכל עובי השכבה, באמצעות מכונת חיתוך בלבד (משור סיבובי). לאחר מכן יש לפרק ולהסיר את השכבה תוך שמירה על קווי החיתוך הישרים. אם התרופפו והתמוטטו דפנות התעלה, שנחפרה בהמשך לפירוק המיסעה כמתוכנן, מתחת לשכבת המיסעה הקיימת, יש להרחיב את הרצועה שנועדה לפירוק באותו קטע כך ששכבת המיסעה לא תישאר תלויה באוויר וניתן יהיה לבצע אחר כך את המילוי בתעלה לכל רוחבה, כמפורט בסעיפים 01.05.03 – 01.05.04. לשם כך יש לחזור ולחתוך בשכבת האספלט, או הבטון, או הבטון המזוין בגבול הקרקע היציבה הלא מופרת באופן המתואר לעיל.
- ג. מרצפות, אבנים משתלבות ותקררות של תאים, הנמצאים בתחום הרצועה שנועדה לפירוק, יפורקו ויעקרו ממקומם בעבודת ידיים, בזהירות מרבית לשמירת שלמותם. אלמנטים טובים ושלמים יאוחסנו זמנית ע"י הקבלן עד לשימוש החוזר בהם, הכל עפ"י הוראות המפקח.
- ד. אבני שפה, אבני אי, אבני גן וצד ואבני תעלה, הנמצאים בתחום הרצועה שנועדה לפירוק, או בגבולה, או בחצייתה, יפורקו ויעקרו ממקומם בעבודת ידיים, בזהירות מרבית לשמירת שלמותם. אלמנטים טובים ושלמים יאוחסנו זמנית ע"י הקבלן עד לשימוש החוזר בהם, הכל לפי הוראות המפקח.
- ה. פסולת הפירוק, כולל אלמנטים מהני"ל, שבורים או פגומים, יעמסו ע"י הקבלן, יסולקו מהשטח עפ"י הוראות המפקח, וכמפורט בסעיף 01.01.04 שלעיל. מודגש בזאת כי אין להשתמש בפסולת הפירוק למילוי חוזר של התעלות לאחר הנחת הצנרת.
- ו. הקבלן לא יפרק מיסעות, כבישים ומדרכות, ברוחב רצועה גדול מהמצוין בטבלה שלהלן. הקבלן יחויב על חשבונו בתיקון רוחב הרצועה העולה על המצוין בטבלה, גם אם הרחיב את הרצועה בגלל התרופפות והתמוטטות דפנות התעלה כאמור, בין אם תיקון המיסעות, כבישים ומדרכות, יעשה על ידו.
- ז. כל הנאמר לעיל נכון גם עבור פירוק של מסעות בנויות מלוחות בטון.

(\*) צינורות פלדה, או צינורות פלסטיים/פוליאתילן למיניהם.  
(\*\*) צינורות בטון/ בטון מזוין.



הקבלן ינקוט בכל האמצעים הדרושים, כגון דיפון, תמיכות, חיזוקים, וכדו', כדי לשמור על התעלה החפורה בגבולות המידות הנתונים לעיל. בגמר העבודה יהיה על הקבלן לתקן את הכבישים והמדרכות, ולהביאם לאותו מצב שהיו בו לפני השבירה והפירוק.

קוטר נומינלי של הצינור (מ"מ/אינץ')	עומק מישפל הצינור (I.L.) מפני הכביש (מ')																					
	-1.25		1.26		-2.25		2.26		-3.25		3.26		-4.25		4.26		-5.25		5.26		-6.25	
	(*)	(**)	(*)	(**)	(*)	(**)	(*)	(**)	(*)	(**)	(*)	(**)	(*)	(**)	(*)	(**)	(*)	(**)	(*)	(**)	(*)	(**)
-110 4"	0.60		0.95		1.25		1.55		1.95		2.35											
280-140 6"-10"	0.80		1.10		1.40		1.70		2.10		2.50											
400-300 12"-16"	0.95	1.10	1.25	1.40	1.55	1.70	1.85	2.10	2.25	2.60	2.65	3.20										
600-450 18"-24"	1.15	1.40	1.45	1.70	1.75	2.00	2.05	2.40	2.45	2.90	2.85	3.50										
900-650 25"-36"	1.35	1.70	1.65	2.00	1.95	2.30	2.25	2.70	2.65	3.20	3.05	3.80										
1250-950 38"-50"	1.55	2.10	1.85	2.40	2.15	2.45	2.85	3.10	2.85	3.60	3.25	4.20										
1500-1300 52"-60"	1.85	2.60	2.15	2.90	2.45	3.20	2.75	3.60	3.15	4.10	3.55	4.70										

### 01.18 חפירה לתיקון פיצוץ ושביר בצנרת

בנוסף לאמור לעיל מודגש כי חפירה לתיקון "פיצוץ" ושביר בצנרת קיימת תגיע לעומק של 50 ס"מ עד 80 ס"מ מתחת לגחון הצינור. רוחב החפירה יהיה בהתאם לעומק וקוטר הצינור. ביצוע החפירה יכלול הספקה והפעלה של משאבת ניקוז בגודל מתאים, לרבות כלי עזר וחומרים הדרושים להפעלתה. החפירה תעשה בהתאם לדרישות המפקח ובאישורו.

### 01.19 קידוחים אופקיים לצנרת מגן ושרולים

בחציית כבישים, במקומות המצוינים בתכנית, או שבהם ידרוש זאת המפקח, יושחלו הצינורות בתוך צינורות מגן שייקבעו בקידוחים אופקיים. צינורות המגן יהיו בעלי חוזק מספיק לעמוד בלחץ הכוחות הפועלים עליהם בזמן ההתקנה ובלחץ האדמה והכוחות החיצוניים. צינור המגן יהיה בעל קוטר נומינלי של לפחות 6" (15 ס"מ) יותר גדול מהצינור העובר דרכו.

כאשר האדמה יציבה במידה מספקת, יידחף צינור המגן לתוך החלל שנקדח בקרקע מתחת לכביש ושקוטרו גדול ב- 2 – 3 ס"מ מהקוטר החיצוני של צינור המגן. כאשר האדמה אינה מאפשרת קידוח כזה, יוכנס צינור המגן מתחת לכביש בדחיקה תוך כדי ביצוע הקידוח וסילוק העפר מתוכו.

בשני המקרים יוכנס צינור המגן בקטעים, שירותכו זה לזה תוך מהלך העבודה.

הקבלן יציע את השיטה היעילה והמתאימה ביותר לקידוח ולהכנסת צינור המגן, וישיג את אישור המפקח לפני התחלת הביצוע.

הקידוח והכנסת צינור המגן ייעשו בדיוק לפי המיקום, הקווים והשיפועים המצוינים בתכנית, או שייקבעו ע"י המפקח.

אחרי שצינור המגן הוכנס למקומו וקיבל את אישור המפקח, יוחל בהשחלת צינורות הקו. כדי להגן על צינורות הקו בפני נזקים שעלולים להיגרם להם או לציפוי בזמן ההשחלה, ישתמש הקבלן במחרוזת נעלי סמך מיוחדות מפלסטיק. המרחק בין מחרוזת נעלי סמך מכל סוג שהוא לא יעלה על 1.5 מ'.

אחרי שהצינורות הושחלו למצבם הסופי, ימולא החלל הטבעתי בין צינור הקו וצינור המגן בכל קצה בפוליאוריתן מוקצף בעובי 3 ס"מ, כדי לאטום את חלל צינור המגן מפני כניסת מים, בוץ, חרקים וגופים זרים אחרים, או באטמי קצה עשויים אלסטומר סינטטי מהודקים בחבקים מפלדת אל-חלד.



## 01.20 חפירה לתאים שונים

החפירה לתאים תעשה בהתאם לתכניות ובמשולב עם חפירת התעלות להנחת הצינורות. החפירה תעשה כמפורט גם בסעיף 01.02.01.

רוחב החפירה בתחתיתה יהיה כמסומן בתכניות ויאפשר מרחב עבודה מספיק להקמת התבניות ולביצוע ציפוי הקירות (באם יידרש במפרט). בהעדר מידות בתכניות יהיה המרחק בין הדופן החיצוני של התא לבין דופן החפירה 30 ס"מ. עומק החפירה יהיה גדול ב- 25 ס"מ לפחות מעומק המתוכנן של התא אם תידרש שכבת מצע.

## 01.21 חפירה לגוש עיגון

חפירה עבור גושי בטון לעיגון קווי צינורות בשינוי כיוון (מפנה), או בהסתעפות, או בשינוי קוטר, או בסוף קו ועיגונם בציר קו הצינורות, תעשה תמיד באדמה טבעית בלתי מופרת. החפירה תהיה בהתאם לצורה ולמידות המסומנות בתכניות.

תחתית החפירה ודפנותיה יהיו חלקים, ישרים ויציבים, באופן שיתאימו ליציקת הבטון נגדם. במקרה של צורך יורטבו ויהודקו השטחים החפורים כדי להכשירם ליציקת הבטון נגדם. כל חפירה מיותרת תנוקה, תוחלק ותמולא בעת יציקת הגוש באותו בטון ממנו נוצק הגוש.

## 01.22 כיסוי קווי צנרת מים וביוב

כל קטע של קו צינורות יכוסה בהקדם האפשרי לאחר שהונח במצבו הסופי ולאחר שבוצעו בו כל החיבורים והתיקונים לשביעות רצון המפקח. כיסוי הקו יבוצע בשלבים, בהתאם לסוג הצינור, כמפורט במפרט המיוחד ובתכניות.

### 01.22.01 תנאים מיוחדים לכיסוי צנרת

כל החיבורים, המגופים ואבזרים אחרים, יישארו גלויים עד לאחר מבחני הלחץ והאטימות הנדרשים. לאחר המבחנים הנ"ל יושלם הכיסוי ע"י מילוי הרווחים הגלויים שנשארו קודם לכן בשכבות מהודקות, כמתואר במפרט המיוחד ובתכניות. באישור המפקח מראש ובכתב ניתן לבצע מילוי וכיסוי מלא לפני בדיקת הלחץ.

כאשר עובי המילוי מעל קודקוד הצינור הוא פחות מ- 70 ס"מ, או שהמילוי והכיסוי הסופי טרם הושלמו, יש לאסור מעבר כלי רכב או ציוד כבד מעל התעלה. הקבלן יהיה אחראי עבור כל נזק שייגרם לצינורות עקב אי-מילוי הוראה זו. בדיקות של צפיפות שכבות המילוי, באם יידרשו במפרט המיוחד או ע"י המפקח, כולל בדיקות להגדרת 100% מעבדתי של חומר המילוי, יבוצעו על ידי הקבלן ועל חשבונו כל 100 מ' לפחות, בשכבות ובמקומות שיקבעו ע"י המפקח.

הקבלן יהיה אחראי עבור כל שקיעה שתיווצר בתעלה אחרי ביצוע המילוי, כולל תיקוני סלילה, בין אם נעשתה על ידו ובין אם נעשתה על ידי עיריית גבעתיים, וישלם כל נזק שייגרם לכבישים או למבנים בתקופת האחזקה/ בדק ואחריות.

### 01.22.02 מילוי ראשוני

1. המילוי הראשוני בתעלה יהיה בין מפלס גחון הצינור ועד לרום 30 ס"מ מעל קודקוד הצינור, משני צדי הצינור ולכל רוחב התעלה החפורה.
2. חומר המילוי המובא יהיה: חול דיונות נקי מפסולת כגון חומר אורגני, עצמים קשים, רגבים שגודלם מעל 15 מ"מ, וכדומה.
3. חומר המילוי יפוזר משני צדי הצנרת לכל רוחב התעלה בעת ובעונה אחת, בשכבות שעובי כל אחת מהן לא יהיה גדול מ- 20 ס"מ.
4. הרטבת חומר המילוי, אם תידרש, תהיה מבוקרת כך שלא ייווצרו בוץ ושלוליות, ותמנע הצפת הצנרת.
5. כל שכבה של חומר מילוי תהודק באופן אחיד משני צדי הצנרת בעת ובעונה אחת לדרגה שנקבעה במפרט המיוחד ובתכניות. בהעדר פרטים במסמכים הנ"ל ההידוק יעשה לצפיפות לפחות 96% פרוקטור תיקני.

6. פיזור החומר וההידוק ייעשו באופן שלא יישארו במילוי חללים. יש להקפיד במיוחד באזור התחתון, מצדי גחון הצינורות. (haunch)
7. ההידוק מצידי הצנרת ייעשה באמצעות מהדק יד או בעזרת אמצעי הידוק מכני, באופן שהצנרת לא תפגע, לא תתרומם ולא תוסט. מותר הידוק מעל לקודקודי הצנרת באמצעים מכניים מתאימים רק אם גובה שכבת המילוי מעל קודקוד הצינור גדול מ- 30 ס"מ. אם יש בתעלה דיפון יש להסירו תוך ביצוע המילוי. הוצאתו תעשה בזירות, בשלבים התואמים את התקדמות המילוי וההידוק.

#### 01.22.03 מילוי וכיסוי סופי

1. מילוי וכיסוי סופי בתעלה יהיה מעל המילוי הראשוני ועד פני הקרקע הטבעית, או המתוכננת. המילוי והכיסוי הסופי יעשו לאחר שיתקבלו כל תוצאות הבדיקות שנדרשו, ובאישור המפקח.
2. כאשר תוואי קו הצינורות עובר בשטח סלול או מרוצף (כביש או מדרכה), לפני הקרקע הסופיים מעל לקודקוד הצינור בגובה עד 1.0 מ', המילוי והכיסוי הסופי יעשה בחומר מובא על פי הגדרות המפרט המיוחד וכתב הכמויות, עד שכבות מבנה כביש לא פחות מ 1.0 מטר מתחת לרום כביש סופי. מעל מילוי החול יבוצע מילוי בחומר מצע לכבישים סוג א', כמוגדר בתקן ת"י 1886, או בחומר אחר כפי שיוגדר במפרט המיוחד. החומר יפוזר בתעלה בשכבות שעוביין לא יעלה על 20 ס"מ. כל שכבה תהודק ברציפות תוך הרטבה להשגת צפיפות לפחות 96% פרוקטור תיקני. ההידוק באמצעות כלים מכניים מתאימים.
3. כאשר תוואי קו הצינורות עובר בשטח סלול או מרוצף כנ"ל, אולם גובה פני הקרקע הסופיים מעל קודקוד הצינור מעל 1.0 מ', המילוי והכיסוי הסופי יעשו בשני שלבים:
- השכבה העליונה מתחת לפני הקרקע המתוכננת, בעובי 60 ס"מ, תעשה כנ"ל בפיסיקה (2) לעיל.
  - שכבת הביניים, הנמצאת מעל המילוי הראשוני ומתחת לשכבת הכיסוי הסופי, תעשה בחומר מובא "חול דיונות נקי מפסולת כגון חומר אורגני, עצמים קשים, רגבים שגודלם מעל 15 מ"מ", וכדומה. החומר יפוזר בתעלה בשכבות שעוביין לא יעלה על 20 ס"מ, כל שכבה תהודק ברציפות תוך הרטבה להשגת צפיפות לפחות 96% פרוקטור תיקני. ההידוק באמצעות כלים מכניים מתאימים.

#### 01.22.04 מילוי חוזר מסביב לתאים (כוכי ביוב, תאי מגוף)

1. שכבת מצע – תבוצע באגרנט דק, טבעי או גרוס, שעובר כולו דרך נפה 4.75 מ"מ, ושמוכיל חומר שעובר דרך נפה 75 מק"מ-#200 (דקים) בכמות זניחה שלא תעלה על 5% (במשקל). באם יידרש ייצק הקבלן שכבת בטון רזה בעובי 5 ס"מ מעל למילוי ועד לתחתית התא (ראה סעיף 11.10 להלן).
2. מילוי ראשוני – מעל שכבת המצע ועד מתחת לשכבת המילוי והכיסוי הסופי של קו הצינורות- כנ"ל בשכבת המצע.
3. מילוי וכיסוי סופי – מעל המילוי הראשוני ועד לפני הקרקע-חומר מצע לכבישים סוג א' כמוגדר בתקן ת"י 1886, וכמפורט גם בסעיף 01.05.04 (ג)

### 01.23 תיקוני מסעות כבישים ומדרכות

#### 01.23.01 כללי

הקבלן יתקן מסעות, כבישים ומדרכות, שפורקו מיד בגמר ביצוע המילוי והכיסוי הסופי של התעלות ובדיקתם, ובאישור המפקח מראש ובכתב. התיקון יעשה בתיאום עם המחלקה לאחזקת כבישים של עיריית גבעתיים (או עם מע"צ כאשר הכביש הוא של מע"צ). תיקון מסעות מאספלט יעשה עם תערובת אספלטית חמה. עובי שכבת התיקון יהיה כמפורט במסמכי החוזה. בהעדר פרטים יעשה התיקון בעובי כדלהלן:

- במדרכה – 5 ס"מ לפחות.
- בכביש – 11 ס"מ לפחות.

בהתאם לדרישת המפקח הקבלן יתקן מסעות מאספלט כמפורט וכנדרש בסעיף 16 ב"היתר".

שכבת התיקון תתחבר לאספלט הקיים ותהווה משטח אחיד ורצוף עם פני המסעה הקיימת בכביש או עם פני המדרכה הקיימת.

מרצפות ואבנים משתלבות, מאלו שפורקו ונמצאו מתאימים לשימוש חוזר ע"פ החלטת המפקח, יוחזרו ע"י הקבלן ויותקנו במקומם מחדש. ההתקנה תבוצע על מצע חול נקי בעובי 3-4 ס"מ (הגרגיר בגודל מרבי 3 מ"מ), כשהיחידות צמודות זו לזו לפי דוגמת המצב הקיים לפני הפירוק ושיפוע אחיד עם הריצוף הקיים. חיתוך מרצפות או אבנים משתלבות לצורך התאמה בשפות משטחים יעשו ע"י ניסור במסור חשמלי. לא יורשה השימוש בגיליוטינה. לא תותר השלמת המשטח באמצעות יציקת בטון.

לפני ההתקנה יש לרסס על פני מצע החול חומר מונע נביטה וקוטל חרקים, בכמות המומלצת ע"י היצרן. חומר וכמות הריסוס יאושרו מראש ובכתב על ידי המפקח.

אבני שפה, אבני אי, אבני גן וצד ואבני תעלה, מאלו שפורקו ונמצאו מתאימים לשימוש חוזר על פי החלטת המפקח, יוחזרו ע"י הקבלן ויותקנו במקומם מחדש. ההתקנה תבוצע על גבי יסוד ומשענת בטון ב – 20 על פי המתואר בתכניות. בקשתות יש להשתמש באבנים מנוסרות.

תקררות של תאים, רשתות ניקוז והמסגרות שלהם, מאלו שפורקו ונמצאו מתאימים לשימוש חוזר על פי החלטת המפקח, יוחזרו ע"י הקבלן ויותקנו מחדש במקומם מעל התאים. מכסים וסגרים מתקררות, רשתות ניקוז והמסגרות שלהם, מאלה שפורקו ונמצאו שלמים, אך לא נמצא להם שימוש חוזר, יופרדו, ירוכזו על פי הוראת המפקח, יספרו וירשמו לפי סוגיהם, יובלו וימסרו למחסן העירייה במידה ולא תהיה דרישה מהרשות לשמירה, החומר יפונה ע"י הקבלן לאתר שפיכה מאושר. העבודה תכלול תיקון דפנות התא, באם יידרש. הרכבת התקרה תעשה כך שהפתח והמכסה ימצאו בהיקף התקרה כנדרש בתכניות ותוך התאמה למפלס הסופי של פני הקרקע.

הקבלן יספק על חשבונו מרצפות, אבנים למיניהם וסוגיהם, ותקררות במקום אלו שנשברו בעת הפירוק ובמקום הפחת בזמן ההרכבה מחדש. המרצפות, האבנים והתקררות שיסופקו יהיו חדשים, טרומיים, מאותו סוג ומין כשל אלו שפורקו.

הקבלן יהיה אחראי עבור כל שקיעה שתוצר בגלל הידוק חסר של המילוי בתעלה או שיטת תיקון סלילה לא נכונה.

#### 01.23.02 תערובות אספלט קר לתיקונים זמניים

- א. התערובות האספלטית הקרה תתאים לדרישות מפרט
- ב. התערובת תהיה מסוג א', עשויה אגרגט "טרי" (virgin), "המיועדת ומסווגת לצבירה לשימוש מאוחר.
- ג. האגרגטים "הטריים" לתערובת אספלטית קרה יהיו תוצר של אבן גרוסה ומדורגת. תחומי הדירוג יתאימו למפורט בטבלה מספר 15 שבסעיף 510472 במפרט הני"ל.
- ד. אמולסיה ביטומנית לתערובת האספלטית הקרה תהיה מסוג HFMS-2S שימוש בצבירה ממושכת) ותעמוד בכל הדרישות של תקן ת"י 161 חלק 2 ובדרישות המפורטות בפרק 55 של ה"מפרט לעבודות בנייה", פרק מישנה 5505 –אמולסיות ביטומן.
- ה. התערובת המוגמרת תעמוד בדרישות טיב המפורטות ב"מפרט לעבודות בנייה" פרק 51 סעיף 510474, ובטבלה מספר 16 שבאותו סעיף.
- ו. התערובת הקרה תיוצר במיתקן ערבול מתאים ללא כל חימום של האגרגטים והתהליך.
- ז. אספקת התערובת לשימוש תהיה מיד לאחר ייצורה וערבולה וללא אחסנה מוקדמת אצל הספק. באם יהיה צורך להשתמש בתערובת המיועדת לאחסנה ממושכת – זמן האחסנה לא יעלה על ששה חודשים. פיזור התערובת יעשה בעבודת ידיים.
- ח. ביצוע הכבישה יעשה עם מכבש ויברציוני כדוגמת BOMAG, עד להפסקת סימני השקיעות בכבישה.
- ט. יש למנוע, ככל האפשר, מעבר כלי רכב כבדים על פני השכבה במשך מספר ימים לאחר סיום הכבישה, עד לייצוב השכבה. אם לא ניתן למנוע מעבר כלי רכב יש להנחות על הגבלת מהירות, מניעת תאוצות ועצירות פתאומיות של רכב כבד.

מחירי החפירה מתייחסים לחפירה ו/או לחציבה בכל סוגי האדמה כולל סלע, אלא אם נקבעו בכתב הכמויות סעיפים נפרדים לחציבה.

כמו-כן יכללו מחירי החפירה שבסעיפים להלן גם את עבודות ההכנה וניקוי השטח; הקמת מבנים זמניים והסרתם בגמר העבודה; אספקה, החסנה ושימוש בחומרי נפץ בהתאם לצורך ולמאוסר; חפירה במקומות מוגבלים בעבודת ידיים; ניקוז וכל עבודה אחרת, ההכרחית להחזקת החפירות ביבש (פרט לנאמר בסעיף מישנה 01.07 להלן); סילוק חומר עודף ומיותר לפי הוראות המפקח, למקום שפך מאוסר. כל הנאמר להלן בסעיף זה על תכולת המחירים בא להוסיף על האמור בסעיף קטן זה ולא לגרוע ממנו.

01.024.02 חפירת תעלות לצינורות

כאשר מחיר החפירה לתעלות אינו כלול במחיר היחידה להנחת צינורות, תימדד החפירה לפי נפח או לפי אורך, הכל כנדרש במפרט המיוחד ו/או בכתב הכמויות.

כאשר החפירה נמדדת לפי נפח, תימדד התעלה בדפנות אנכיים, כאשר רוחבה הוא כרוחב תחתית התעלה המתואר בחתך הטיפוסי, עומקה – מפני האדמה המקוריים לפני ביצוע החפירה ועד התחתית הפנימית של הצינור, (I.L.) ואורכה כאורך קו הצינורות המתוכנן. בשום מקרה לא תחושב החפירה מעבר למידות התיאורטיות הני"ל.

הרחבת החפירה לצרכי דיפון, או לנוחיות העבודה, או מכל סיבה אחרת, לא תימדד, ותהיה על חשבון הקבלן.

כאשר החפירה נמדדת לפי אורך, תיעשה המדידה במטרים ותסווג לפי קוטרי הצינורות ועומקם הממוצע. עומק הצינורות יימדד מפני הקרקע לפני החפירה עד לתחתית הפנימית של הצינור, (I.L.) ויהיה הממוצע בין שני עומקים בקצוות הקטע בין שני תאים עוקבים, או בין שתי נקודות מוגדרות עוקבות.

התמורה לחפירת תעלות לצינורות, בין אם נכללה החפירה במחיר הנחת קו הצינורות ובין אם נמדדה ושולמה בנפרד, תכלול: הכנת דרך לאורך התוואי ודרכי גישה, באם יידרשו; חפירה למידות ולעומקים הנדרשים, הרחבת החפירה במקומות החיבורים של הצינורות כנדרש, יישור והחלקת תחתית התעלה, הוצאת החומר החפור והחסנתו לאורך התעלה עבור מילוי חוזר, או סילוקו אם לא יותר השימוש בו כמילוי חוזר; סילוק כל חומר מיותר שבא כתוצאה ממפולת או שברי סלעים; תמיכות וחזוק דפנות התעלה לפי הצורך; מילוי חוזר בתעלה מהחומר החפור או המובא, השלמת המילוי ברווחים אחרי בדיקות הקווים; וכן כל ההוצאות הנוספות שיהיו לקבלן עקב נקיטת אמצעי זהירות, כגון סידור מעברים זמניים לחציית תעלות פתוחות, הצבת פנסים, שלטים, וכו'.

01.024.03 עבודות נוספות בתעלות חפירה

העבודות הבאות יימדדו בנפרד רק כאשר יצוין עבורן סעיף מיוחד בכתב הכמויות. באין סעיף כזה ייכללו עבודות אלה במחירי היחידות להנחת הצינורות או לחפירה עבור תעלות לצינורות.

- א. ריפוד תחתית התעלה (מצע) יימדד במטר אורך של התעלה בה בוצע הריפוד, מסווג לפי קוטרי צינורות ועובי שכבת הריפוד.
- המחיר יכלול את החפירה הנוספת בתחתית התעלה, סילוק החומר החפור, הספקה והובלת חומר הריפוד, פיזור, יישור והידוקו כמתואר לעיל בסעיף 01.02.01.
- ב. עטיפה סביב צינורות (מילוי ראשוני) תימדד במטר אורך של התעלה, בה בוצעה העטיפה בחומר מובא, לפי הוראות המפקח, ותסווג לפי קוטרי הצינורות כמתואר לעיל בסעיף 01.02.02.
- המחיר יכלול הספקה והובלת חומר המילוי (ראה סעיף 01.05.03, פיזור והידוק מצדי הצינורות ומעליהם).
- ג. פירוק מסעות, כבישים ומדרכות יימדד במטר אורך לפי אורך ציר התעלה וקוטר הצינור. המחיר יכלול ניסור אספלט קיים, פירוק והסרת מסעות, כבישים ומדרכות, כולל איסוף, מיון וערום של מרצפות, אבני שפה, אבני גן וצד, אבני תעלה ותקרות תאים, והרחקת חומר הפסולת, עבודות הלוואי והעזר הקשורות בכך, הקשר והתיאום עם מחלקות העירייה ועם גורמים אחרים.
- ד. הכנסת צינור מגן בקידוח אופקי תימדד במטרים לפי אורך הקידוח שבוצע למעשה באישור המפקח (מבלי להתחשב באורך צינור המגן), ותסווג לפי קטרים.
- המחיר עבור כל קידוח יכלול: חפירה פתוחה ועבודות הכנה בשני קצות הקידוח; קידוח מתחת

לכביש; הכנסת צינור המגן לתוך הקידוח; הספקת הציוד הדרוש לחפירה וקדיחה והרחקת מהאתר בגמר העבודה; מילוי חוזר בחפירה הפתוחה.  
עבור אספקת צינורות המגן, ריתוך, התקנת מחרוזות נעלי סמך, וכדו', ישולם בנפרד כמתואר במפרט המיוחד וכתב הכמויות.

#### 01.24.04 חפירות למבנים (תאי, גושי עיגון וכדומה)

כאשר מחיר החפירה למבנים אינו כלול במחיר היחידה להקמתם תימדד החפירה עבורם במטרים מעוקבים לפי הקווים החיצוניים של הבטון, כמסומן בתכניות. מהמבנים שבתוך התעלה לצינורות יימדד רק אותו חלק הנמצא מחוץ לחתך תעלה ואשר לא נמדד לפי סעיף 01.07.02 לעיל. כאשר יידרש ציפוי חיצוני לקירות ייוסף למדידת החפירה מרחב עבודה של 100 ס"מ מכל צד.

לא ישולם עבור כל חפירה מיותרת מעבר למידות כמתואר לעיל, ולא עבור מילוי והידוק חפירה כזו, או ייצוב שטחים עקב מפולות, וכד'.

לצורך חישוב כמות החפירה, הנפח ייקבע ע"י מידות חיצוניות של המבנה, תוספת 60 ס"מ מכל צד עבור מרחב בנייה ובשיפועים אנכיים. כמו כן עומק המצע הנדרש.

התמורה לחפירה למבנים, בין אם נכללה החפירה במחיר "המבנה" ובין אם נמדדה ושולמה בנפרד, תכלול: חפירה למידות ולעומקים הנדרשים; יישור והידוק תחתית החפירה במידת הצורך; הוצאת החומר החפור והחסנתו למילוי חוזר; ביצוע מילוי חוזר מובא בשכבות שעוביין 20 ס"מ, סביב ומתחת למבנים, הידוק של המילוי; סילוק החומר המיותר ויישור סופי לגבהים הנדרשים.

#### 01.024.05 הידוק המילוי בתעלות הצנרת

הידוק המילוי בתעלות ומסביב למבנים יימדד במטר מעוקב, כאשר הנפח יחושב לפי המתואר בסעיף 01.07.02 או לפי סעיף 01.07.04 לפי המקרה, בניכוי נפח הצינור או "המבנה" ובניכוי הנפח בו לא נדרש הידוק המילוי, ובמקרה של קו צינורות לפי אורך התעלה בה בוצע המילוי המהודק.

המחיר יכלול פיזור החומר בשכבות של 20 ס"מ, הרטבה והידוק לצפיפות הנדרשת, בדיקות צפיפות ויישור פני החפירה עד לרומים הסופיים הנדרשים.

התשלום לפי סעיף זה לא יכלול את הספקת החומר למילוי, הובלתו והנחתו, אשר תמורתם כלולה במחירי היחידה עבור החפירה לצינורות או למבנים.

#### 01.024.06 עבודות בנוכחות מי תהום ומים עיליים

עבור עבודה בנוכחות מי תהום או כל מים תת-קרקעיים אחרים, בזמן חפירת התעלות, תשולם לקבלן תוספת לכל מטר לאורך ציר התעלה, בה הופיעו מים מעל למפלס תחתית התעלה המתוכנן בגובה של יותר מ- 10 ס"מ ונשארו ברום זה במשך 3 שעות לפחות, תוך סיווג לפי עומקים ממפלס המים עד לתחתית התעלה המתוכננת. האורכים הנ"ל יהיו טעונים אישור המפקח.

המחיר כולל החזקת החפירה במצב יבש בכל שלבי העבודה, בכל שיטה שהיא, לרבות כל עבודות החפירה והמילוי הנוספים, שכבות אגרגטים לניקוז, קידוחים, שאיבה, חפירת תעלות הטיה וניקוז, כל ההוצאות הכרוכות בהחזקת החפירה יבשה ונקייה בכל שלבי הביצוע, הכל כמפורט בסעיף 01.01.07 (ב).

#### 01.024.07 תיקוני כבישים, מסעות ומדרכות

א. תיקון מסעות מאספלט יימדד במטר אורך/מ"ר, מסווג לפי עובי שכבת התיקון. אורך התיקון יימדד בציר התעלה כפי שבוצעה ללא ניקוי שטחי תאים ושוחות.  
מחיר היחידה יכלול: החזרת מבנה בעובי מינימלי של 40 ס"מ, קרצוף השכבה העליונה (5 ס"מ) משני צידי התעלה של המילוי החוזר בעובי הנדרש לתיקון הסלילה, ניקוי וסילוק עודפי החומר; אספקה של תערובת אספלטית חמה בעובי מינימלי של 11 ס"מ אשר תבוצע בשתי שכבות (תחתונה בעובי 6 ס"מ תא"צ 1" אחוז חלל מקסימאלי 5.2%, עליונה 5 ס"מ תא"צ 1/2" אחוז חלל מקסימאלי 4.5 ביטומן PG70), כולל ההובלה, הפיזור, הכבישה, ההתחברות לאספלט קיים והתאמת הגבהים; כל חומרי העזר והלוואי הדרושים להשלמת התיקון; ההתקשרות והתיאום עם המחלקות של העירייה וגורמים אחרים.

ב. תיקון מרצפות ואבנים משתלבות במסעות, כבישים ומדרכות, יימדד במטר אורך, כנ"ל בסעיף 01.07.07 (א) שלעיל. מחיר היחידה יכלול קרצוף השכבה העליונה של המילוי החוזר בעובי הנדרש לתיקון הסלילה, הכולל את עובי המרצפות והאבנים המשתלבות ואת המצע, ניקוי וסילוק עודפי

- החומר ; אספקת החול למצע, כולל ההובלה, הפיזור, הפילוס והריסוס ; הובלת המרצפות והאבנים המשתלבות שפורקו ממקום אחסונם הזמני למקום ההתקנה ; חיתוך מרצפות ואבנים כנדרש ; אספקת מרצפות ואבנים משתלבות להשלמת החסר במקום אלו שנשברו או נפסלו ; התקנה בשלמות של המרצפות והאבנים המשתלבות , כולל ההתאמה בחיבור למשטחים קיימים, או ליד אבני שפה, והתאמת הגבהים ; כל חומרי העזר והלוואי הדרושים להשלמת התיקון ; ההתקשרות והתיאום עם המחלקות של העירייה, וגורמים אחרים.
- ג. תיקון אבני שפה, אבני אי, אבני גן וצד ואבני תעלה, יימדד במטר לאורך האבנים שתוקנו במקום אלו שפורקו לפי הוראת המפקח. המדידה לא תכלול אבנים שתוקנו ע"י הקבלן במקום אלו שפורקו שלא לפי הוראות המפקח.
- מחיר היחידה יכלול את תוספת החפירה ליסודות ומשענות הבטון, ניקוי וסילוק עודפי החומר ; יציקות בטון ליסודות ומשענות ; הובלת האבנים שפורקו ממקום אחסונם הזמני למקום ההתקנה ; חיתוך אבנים כנדרש ; אספקת אבנים חדשות להשלמת החסר במקום אלו שנשברו או נפסלו ; התקנה בשלמות של האבנים ע"ג יסודות ומשענות בטון, כולל התאמת הגבהים ; כל חומרי העזר והלוואי הדרושים להשלמת התיקון ; ההתקשרות והתיאום עם המחלקות של העירייה, וגורמים אחרים.
- ד. תיקון והרכבה של תקרות לתאים או רשתות ניקוז ומסגרות שלהם, מאלה שהוסרו ופורקו בזמן חפירת התעלות, ימדדו ביחידות לפי מיונם וסוגיהם. מחיר היחידה יכלול את תיקון דפנות התא ; הובלת התקרות והרשתות שהוסרו ממקום אחסונם הזמני למקום ההתקנה ; אספקת של תקרות חדשות, ו/או מכסים (מסגרות וסגרים) חדשים, ו/או רשתות ניקוז חדשים והמסגרות שלהם במקום אלו שנשברו או נפסלו ; התקנה בשלמות על דפנות התאים, כולל התאמת גבהים ואיטום המרווחים בבטון לא מתכווץ כדוג' ARDEX A35 ; כל חומרי העזר והלוואי הדרושים להשלמת התיקון ; ההתקשרות והתיאום עם המחלקות של העירייה וגורמים אחרים.

## פרק 02 - עבודות בטון

### 02.01 כללי

עבודות בטון יצוק באתר תבוצענה לפי פרק 02 ב"מפרט לעבודות בנייה", ועבודות בטון טרום – לפי פרק 03 של אותו מפרט, וכן בהתאם להוראות הנוספות בפרק זה.

הבטון- סוגו, הרכבו וכו' – יהיה כאמור בפרק 02 ב"מפרט לעבודות בניין" וכפי שיוצין בתוכניות ובכתב הכמויות. סוגי בטון וחוזקים יהיו כמפורט בתקן ת"י 118.

כסוי הבטון על מוטות הזיון לא יהיה בשום מקרה קטן מאשר 5 ס"מ.

במקומות שיצוינו בתוכניות או בהתאם להוראות המפקח יוגנו קטעי צינורות המונחים מתחת לכבישים, מדרכות, תעלות ניקוז וכו' במעטה בטון שיוצק מסביבם. סוג הבטון יהיה לפחות ב- 20. עובי המזערי של המעטה יהיה 10 ס"מ, העטיפות יבוצעו בהתאם לפרטים אשר יסופקו לקבלן המבצע.

שטחי הצינור שיבואו במגע עם הבטון ינוקו לפני היציקה. הם לא יצבעו ולא יבודדו. צינורות בטון יורטבו לפני היציקה.

### 02.02 סוגי הבטון

סוגי הבטון וחוזקים יהיו כמפורט בתקן ת"י 118, כדלקמן:

חשיפה	תיאור	כמות הצמנט המינימלית במ"ק בטון מוכן – (ק"ג)	סוג הבטון
	מתחת למשטחי בטון ומילוי חללים	280	ב - 15
	בטון בעל סומך נמוך למבנה מסעות אגרט 25 מ"מ	330	ב - 30
	מוצר צמנטי בעל חוזק נמוך, בעל זרימה משופרת	7-8 מג"פס	CLSM
	תערובת יבשה למילוי תעלות	3 מג"פס	CLSM
	עפ"י הנדרש בתכנית או בכתובים	300	ב - 20
2	בטון מזוין 1 מ' מעל פני הקרקע	300	ב - 30
3	בטון מזוין בנגיעה בקרקע	300	ב - 30
4	בטון מזוין בנגיעה בקרקע	340	ב - 30
	בטון מזוין בנגיעה בקרקע	380	ב - 40

כמתואר בתכניות או בכתבי הכמויות.

סוגים אחרים של בטון, באם יידרשו, יפורטו במפרט המיוחד.

תנאי בקרה נחותים יורשו רק בבטון רזה. בטון מסוג ב- 15 יוכן בתנאי בקרה בינוניים, בטונים מסוג ב- 20 וב- 30 יוכנו בתנאי בקרה טובים.

תנאי הבקרה יהיו לפי ההגדרה בסעיף 203 של תקן ת"י 118.

כמויות הצמנט בבטון המוכן לא תהיינה בשום מקרה קטנות מהכמויות המינימליות המפורטות בטבלה לעיל, וזאת למרות האמור בסעיף 204 בת"י 118.

### 02.03 כיסוי מוטות זיון

כיסוי מוטות זיון, באלמנטים מבטון מזוין, לא יהיה קטן בשום מקרה מ- 3 ס"מ.

### 02.04 עטיפת בטון / בטון מזוין לצנרת

במקומות שיצוינו בתכניות, או בהתאם להוראות המפקח, יוגנו צינורות טמונים בקרקע מתחת למיסעות, כבישים ומדרכות, תעלות ניקוז, וכדו', במעטה בטון/בטון מזוין שיוצק סביבם. סוג הבטון - ב- 20 לפחות. עובי המעטה יהיה בהתאם לפרטים בתכניות, ובהעדר מידות יהיה עובי המעטה 10 ס"מ לפחות. פני הצינורות שיבואו במגע עם הבטון ינוקו לפני יציקת העטיפה. צינורות פלדה לא יחשפו בשטחי המגע עם הבטון מצבע ומשכבות בידוד, אלא אם הורה זאת המפקח מראש ובכתב. צינורות בטון יורטבו לפני יציקת עטיפת הבטון.

אין לעטוף בבטון צינורות עשויים p.v.c ביצוע חפירה ומילוי חוזר בהתאם לסעיפים הרלבנטיים בפרק 57.02.



ניקוי פני צינור לפני יציקת עטיפה. אספקה והכנת תבניות מעץ או מפלדה בהתאם לתכנית או בהתאם להוראות המנהל. התבניות יפורקו כאשר הבטון יתקשה בשיעור כזה שהוא לא ייזק בעת הפירוק ויסולקו מהשטח.

אספקת ויציקת שכבת בטון מסביב לצינור. סוג הבטון – ב-20 לפחות. עובי העטיפה בהתאם לתוכנית ולא פחות מ-10 ס"מ. הכנה והרכבה ברזל לזיון העטיפה בהתאם לתכנית. העבודה כוללת חיתוכים, התאמות, כיפופים וקשירה של ברזל.

## **02.05 גושי בטון מזוין לעיגון**

גושים (בלוקים) לעיגון קווי צינורות (בשינויי כיוון, בהסתעפויות, בשינויי קוטר, בסוף קו וכדו') יהיו עשויים בטון/בטון מזוין ב-20 לפחות. מידותיהם וצורתם יהיו בהתאם לפרטים בתכנית או בהתאם להוראות המפקח.

הבטון יוצק בחלקו נגד קרקע טבעית בלתי מופרת (או קרקע מהודקת שצופפה מראש לדרגה שווה לזו של הקרקע הטבעית), וחלקו כנגד תבניות. הכנת הבטון תחל לאחר שהוכנה החפירה, הוכנו התבניות, הותקנו הצינורות וחלקים אחרים שיש לקבעם בבטון.

התבניות יפורקו כאשר הבטון יתקשה בשיעור כזה שהוא לא יזק בעת הפירוק.

יש להפריד בין פני צינור או פני אבזר עשויים PVC ובין הבטון בשטחי המגע שביניהם באמצעות יריעות פוליאתילן.

ביצוע חפירה ומילוי חוזר בהתאם לסעיפים הרלבנטיים בפרק 57.02.

אספקה והכנת תבניות מעץ או מפלדה בהתאם לתוכנית או בהתאם להוראות המנהל. התבניות יפורקו כאשר הבטון יתקשה בשיעור כזה שהוא לא יזק בעת הפירוק ויסולקו מהשטח. אספקה ויציקת בטון ב-30 לפחות.

הכנה והרכבה ברזל לזיון גוש עגון בהתאם לתכנית. העבודה כוללת חיתוכים, התאמות, כיפופים וקשירה של ברזל.

## **02.06 ציפוי למשטחי בטון תת קרקעי בביטומן חם**

באם צוין בתכנית, או נדרש ע"י המפקח, יצופו שטחי בטון תת-קרקעיים בציפוי מגן לפי המתואר בפרק 05 "המפרט לעבודות בנייה", וכמפורט במפרט המיוחד או בכתב הכמויות. במקומות, בהם עוברים צינורות תת-קרקעיים דרך קירות של שוחות בטון, יחפה ציפוי המגן של הקיר על הצינור בשיעור של 20 ס"מ לפחות.

## **02.07 מסלעות מבוטנות**

ביצוע עבודות עפר בהתאם לסעיפים הרלבנטיים בפרק 57.02.

אספקה והנחת אבנים לבניית מסלעה. אבנים יהיו מאבן גיר דולומיטית שטוחה ומלבנית בגודל מינימלי של 0.5 מ"מ ובמשקל מינימלי 1.25 טון.

הסלעים בגודל מקסימלי יונחו בתחתית המסלעה וסלעים בגודל מינימלי יונחו בראשה.

בניית המסלעה תעשה בהתאם לתוכנית ובהתאם להנחיות מנהל המחלקה או יועץ קרקע.

יש לקבל את אישור המפקח לדוגמת האבן ומקור האבן לפני הבאת הסלעים לאתר.

## **02.08 אופני מדידה ותשלום לעבודת בטון**

02.08.01 כללי

המדידה לתשלום של עבודות הבטון תהיה לפי המתואר בפרק 2 של ה"מפרט לעבודות בנייה", למעט המקרים המפורטים בסעיף זה להלן.

מחירי הבטון יכללו את התבניות. מחירי הבטון המזוין יכללו את פלדת הזיון.

- א. עטיפות לצינורות וגושים לעיגון צינורות ימדדו במ"ק. חישוב נפח הבטון יעשה בהתאם למידות התיאורטיות שבפרטים בתכניות ובהתאם לקוטר הצינורות.
- ב. התשלום יהיה בנפרד לבטון ובנפרד לבטון מזויין.
- ג. המחיר יכלול את החפירה הנוספת הדרושה וכן את התבניות באם יהיו דרושים ליציקת הבטון, פירוקם וסילוקם לאחר התקשות הבטון.

## פרק 08 – עבודות חשמל ותאורה

### 08.00 מפרט לעבודות חשמל, תאורה, והכנות למערכות תקשורת

מפרט מיוחד זה בא להשלים, להוסיף או לשנות את פרקים 08, 18 במפרט הכללי והמיוחד או פרקים רלבנטיים אחרים שלהם, בנוסף לכל עניין אחר האמור בו.

### 08.01 תיאור המתקנים

1. מפרט זה מתייחס לביצוע עב' תאורה במסגרת פרויקט פתוח של רחוב בורוכוב, כמתואר בתוכנית. העבודות כוללות ההכנות שיבוצעו לפי תכניות מאושרות של המתכנן והנחיות המפקח והמתכנן בשטח.
2. העבודות עבור מערכות תקשורת יבוצעו עפ"י המפרט הבינמשרדי בדגש על פרקים 08, 00 ו-18. אנו רואים את הקבלן כמכיר את ההנחיות והפרטים הסטנדרטיים של הרשויות הרלבנטיות (במידה ולא על הקבלן לפנות לרשויות ולקבל את הפרטים הנ"ל).
3. עבודות התאורה כוללות אספקה והתקנה של עמודי תאורה, זרועות, פנסים, אביזרים, נורות, כבלים, מרכזיות הדלקה, חפירות וחציבות, יסודות, ציפויים, צביעה, צינורות, פרוק מתקנים קיימים, העתקות, שינויים וכו', או רק חלקים מהנ"ל, הכל כמצוין בתכניות ובכתבי הכמויות.
4. על הקבלן לעבוד בזהירות מרבית שלא לפגוע ולא לגרום נזקים כלשהם למתקנים קיימים או למתקנים שבהקמה. כל הנזקים שיגרמו על ידי הקבלן לאנשים ו/או לרכוש יהיו באחריותו הבלעדית והכל יתוקן ויפוצה על ידי הקבלן ועל חשבונו.
5. המזמין שומר לעצמו הזכות הבלעדית לצמצם, להגדיל ו/או לשנות כמויות בסעיפים השונים, וכן בידו אף הזכות לבטל סעיפים שלמים המופיעים בכתב הכמויות, כולם או בחלקם. שינויים או ביטולים אלה לא יגרמו לשינויים במחירי היחידה המוצעים על ידי הקבלן והם יחייבו את הקבלן בכל כמות ובכל תנאי. כמו כן רשאי המזמין לחלק העבודות בין מספר קבלנים.
6. על הקבלן לדעת שמבוצעות עבודות רבות בשטח ועליו לתאם את כל פעולותיו עם המפקח. כמו כן עליו לקחת בחשבון את יתר עבודות התשתית והכל לפי הוראות המפקח ובתאום איתו. לא תשולמנה כל תוספות עבור הפסקות עבודה זמניות וחידוש העבודות לאחר מכן.
7. במידה ותידרש פתיחה של כביש או מדרכה יהיה על הקבלן לתאם זאת מראש עם העירייה וכן עם המשטרה, ולקבל היתר לעבודות אלו מראש. כמו כן יתאם עבודותיו מראש עם מחלקת המים, חברת בזק, חברת HOT וחברת החשמל, וידאג לקבל את כל האישורים הדרושים. לא תשולם כל תוספת עבור עבודות לילה.
8. במקומות שיבוצעו חפירות, תעלות, כבלים, בורות ליסודות או לכל מטרה אחרת, פתיחת כבישים, מדרכות וכו', חייב הקבלן לכסותם חזרה ולתקן כל הדרוש עוד באותו יום.
9. בכל מקרה לא ישאיר הקבלן תעלות פתוחות, בורות פתוחים, או מכשולים מכל מין וסוג שהוא ללא אמצעי הגנה מתאימים, כפי שנדרש בחוק ועל ידי העירייה המקומית, כולל שילוט, תאורה וכו'.
10. כאמור, יהיה הקבלן אחראי לכל הנזק שייגרם לאנשים ו/או לציוד כתוצאה מאי נקיטה בכל אמצעי ההגנה וההתראה הדרושים.
11. קיימת אפשרות שיהיה צורך לבצע החפירות, כולן או חלקן בעבודת ידיים ועל הקבלן לקחת זאת בחשבון בהצעתו כי לא תשולם כל תוספת עבור קשיים בחפירות וחפירות בידיים.
12. עלויות פיקוח ותיאום של הרשויות הרלבנטיות – חח"י, בזק ו- HOT כלולים במחירי הסעיפים השונים. למען הסר ספק, הנ"ל כולל גם את עלויות הקבלן לצרכי תיאום.

### 08.02 פירוק והנחת כבלים

1. הכבל יונח בחפירות בתוך הקרקע. הנחת הכבלים תעשה בהתאם לתקן הישראלי כפי שפורסם ברשומות מספר 1949, כמו כן בהתאם להנחיות חברת החשמל, חוקי החשמל, הנחיות בזק וחוק הזק, הנחיות חב' HOT וכו'.

2. הכבלים יונחו בחפירה ברוחב נדרש כמתואר בכ"כ והתוכניות ס"מ ובעומק של עד 150 ס"מ. הכבלים יותקנו בתוך צינורות קשיחים ו/או כפיפים מפלסטיק לסוגיהם, מאושרים ע"י מת"י, תקניים, בקטרים הנדרשים. כל צינור ישמש להשחלת כבל אחד עד שלושה לכל היותר. דגמי הצינורות כמצוין בתכניות ובכתבי הכמויות.
3. הצינורות יונחו בין שתי שכבות חול דיונות, 10 ס"מ עובי כל שכבה. הצינורות יהיו שלמים לכל אורכם ויוחדרו ליסודות עמודי התאורה, למרכזיות וכו'. יותר שימוש במפות רק באישור המפקח ובצורה יציבה וברת-קיימא בכל הצינורות הריקים יושחל חוט משיכה מניילון 8 מ"מ (ראה פרטי יסודות, צינורות וחדירות גומחות, תאים יסודות וכו')
4. על שכבת החול הנ"ל יבוא כיסוי ומילוי ע"י חול דיונות בלבד. הכל בהתאם למפרטים הסטנדרטים של העירייה והמפקח. כמו כן (כלול במחיר החפירה), יתקין הקבלן סרט פלסטי- תקני כדוגמת דגם ח"ח או בזק או HOT וכו' בהתאם למערכת, 30 ס"מ מעל לצינורות או כבלים.
5. בזמן העבודה יש לדאוג למניעת פיזור העפר מהחפירה במקומות שהוא עלול להוות מטרד לתנועה או להולכי רגל ולסלק כל העודפים הבלתי נחוצים. עם סיום העבודה יש ליישר ולנקות את השטח לגמרי.
6. במידה ויידרש שינוי בעומק בגלל פני השטח או מעברים, יעשה שינוי העומק באופן הדרגתי, איטי, וללא כיפופים חדים. המעבר ממפלס למפלס יבוצע בהדרגה וישולם עבורו כחפירה רגילה.
7. במקרה של הצטלבות צינורות יעברו אלו זה על פני זה בהפרישי גובה של לפחות 10 ס"מ. 10 ס"מ אלו ימולאו חול כריפוד עבור הצינור העליון. מעל צינור זה תונח שוב שכבה של 10 ס"מ חול ומעליה מילוי כנ"ל.
8. מעברי הכבישים עבור מערכת תאורה וסיבים אופטיים יבוצעו על ידי צינורות כנ"ל, אך בעומק של 1.0 מטר ק.ע. של הצינור. במקרים מיוחדים, אם יידרש, יבוצעו המעברים בתוך צינורות פי.וי.סי. קשיחים, 110 מ"מ. פתיחת הכבישים והמדרכות תעשה על ידי ניסור בלבד ברוחב המינימאלי הנדרש.
9. תיקוני המדרכות והכבישים יעשו על ידי הקבלן, בהסכמתם ובאישורם של המפקח והמהנדס, לפי הנחיותיהם ולשביעות רצונם (מצע סוג א' מלא לכל העומק וכו') לפי סטנדרט העירייה.
10. אין לכסות את הצינורות והכבלים ללא אישור מוקדם של המפקח, אלא יש להזמין לביקורת לאחר הנחתם ולקבל אישור לפני כיסויים.
11. את כבלי התאורה יש לגמור עם שרוולים פלסטיים מתכווצים המתאימים לצבע הגידים של המוליכים השונים.
12. הצינורות יוכנסו ליסודות של עמודי התאורה, המרכזייה או ארונות חלוקה ומעבר של הרשויות הרלבנטיות, עד למרכזי היסודות בכניסה לעמודים. הצינורות יבוטנו ביסודות בשעת יצירתם, ברדיוס גדול ככל האפשר, ממרכז העמוד עד לחפירה ויהיו קשורים יחד במרכז שבין ברגי היסוד במדויק.
13. על הקבלן להמציא תכניות סופיות, עדכניות וממשיות של הנחת הכבלים, עם סיום הנחתם, עם סימון מרחקים מאבני השפה, ממבנים, ציון עומקים וכו'.
14. הקבלן אחראי עבור טיב החומרים וטיב עבודתו למשך שנה אחת מיום הפעלת המתקן וכל פגם שיתגלה, אף אם הפגם הינו בכבלים עצמם, יחול תיקונם על הקבלן ועל חשבונו.
15. חיבורי הכבלים וההסתעפויות יעשו בתוך העמודים או במרכזיה, ולא יבוצעו כל חיבורי כבלים על ידי מופות.
16. כל כבלי התאורה שיוכנסו לעמודי התאורה והמרכזיות רק דרך הצינורות שבוטנו ביסודות בשעת יצירתם, כאמור לעיל.
17. במידה ואין אפשרות להשלים הכניסה וחיבור הכבלים לאחר ההנחה, יהיה על הקבלן להגן עליהם ולאטום אותם באפוקסי נגד חדירת מים ורטיבות ולסמן את מקומם בסימון בר-קיימא. עם הצבת העמודים, המרכזיות וכו', יכניס הקבלן את הכבלים וישלים את החיבורים ללא כל תשלום נוסף.
18. תשומת לב הקבלן מופנית לכך, שעקב השימוש בצינורות והמגבלות באפשרויות ההשחלה, יוכנסו כל הכבלים לכל העמודים, אף אם זה משמש בחלקו למעבר בלבד (כבלי ערב, לילה ופיקוד), החיבורים וההסתעפויות יבוצעו על המגשים שבעמודים בעזרת מהדקי BC-3 ; SOGEXI BC-2 כנדרש כולל שילוט וכו', לכל הכבלים, על כל גידיהם.
19. מוליך הארקה שזור מנחשת, 35 מ"מ, יותקן בחפירות, חופשי, במקביל לצינורות (ולא בתוכם). הכבל יוחדר עד לתא האביזרים שבעמוד ללא חיתוך, אלא על ידי קיפולו והשחלתו בצינור נפרד 50 מ"מ ביסוד והמשכתו לעמוד או לחיבור הבא. הכבל יחובר לבורג הארקה שבעמוד באמצעות נעל כבל מתאימה, מותקנת בלחץ.

20. הערה חשובה :  
 הקבלן יבצע החפירות והנחת הצנרת והכבלים רק לאחר גמר ביצוע כל עבודות העפר בשטח המדרכה ו/או האי, וגמר ביצוע אבני השפה של המדרכות ו/או האיים (או בהתאם להוראות המפקח).
21. החפירות בערוגות ובפסי הירק תעשנה בידיים באישור ותיאום מול מחלקת גנים ונוף, תוך זהירות מרבית מפגיעה בשיחים, בפרחים, בעצים וכו'. כל שיח שלא תהיה ברירה אלא להוציאו בעת ביצוע החפירות, יוצא בזהירות ובמקצועיות ויושתל בחזרה ע"י הקבלן לאחר המילוי. כל האמור לעיל כולל במחיר החפירה ולא ישולם עבור זה בנפרד.
22. בכל נושא פתיחת הכבישים יתאם הקבלן את זמני הביצוע וצורתם עם המפקח וידאג לקבל אישור מראש מהרשויות המוסמכות, המפקח, המשטרה וכו'.

## 08.03 עמודי תאורה

08.03.01 עמודים

1. העמודים יהיו מהדגמים, הטיפוסים, האורכים וכו', כפי שמצוין בתכניות ובכתבי הכמויות.
2. העמודים יוצרו בהתאם להנחיות ולדרישות משרד השיכון בחוברת מתאריך 5 למאי 1980, לגבי תנאי ייצור והתקנת עמודי תאורה, בהתאם לתכניות ולדרישות הטכניות והספציפיקציות, כפי שאלו מופיעות במפרט מנהלי אספקה מספר 63 משנת 1966 ותקן ישראלי מספר 812. העמודים יהיו בעלי מידות רגילות ולא צרי גזרה.  
 כל העמודים יהיו מאושרים ע"י מכון התקנים הישראלי, בליווי תעודות מתאימות שיימסרו למפקח. במקומות שידרשו יהיו העמודים לפי סטנדרטים של מע"צ.
3. ברגיי היסוד יהיו בקוטר, באורך ובעלי כיפוף כפי שמופיע במפרט הנ"ל ובתכניות (4 ברגים ו-12 אומים לכל עמוד + כל הדסקיות כמפורט).
4. בחלק התחתון של העמוד ירותך מסביב שרוול פלדה בגובה של 30 ס"מ, צמוד לעמוד (שרוול "זנדי").
5. פלטת היסוד תרותך בנוסף ע"י 4 צלעות לעמוד עצמו לשם חיזוק. הצלעות מפח פלדה בעובי של 8 מ"מ לפחות.
6. ציפוי העמודים והגנתם מפני החלודה יבוצע באבץ חס בטבילה מבחוץ ומבפנים ובהתאם לתקן ולמפרט (עובי הציפוי 60 מיקרון לפחות), וזאת לאחר כל העיבודים, הריתוכים וכו', ועל כל החלקים, כולל פלטת היסוד, דלת התא וכו'.
7. צביעת העמודים (בנוסף לגליון) יבוצע הדבר בתהליך ושיטת צביעה יבשה וקלייה בתנור על פי מפרט 109 (או 109A כפי שיצוין בכתבי הכמויות) של חברת "אפוקול" בע"מ - אזור תעשייה קריית מלאכי או שווה ערך.  
 הצביעה ע"י איבוק בשיטת (FRICITION) TRIBO או בשיטה אלקטרוסטטית של אבקה על בסיס פוליאסטר טהור מסוג HB בעובי 80 מיקרון לפחות.  
 הצבע עומד בדרישות התקנים האירופיים נגד דהייח. הגוון לפי דרישת המפקח.  
 הדבקת הצבע תיבדק ותאושר ע"י מכון התקנים לעמידות בדרגה "0".  
 כל החלקים הצבועים (עמודים, זרועות, פנסים וכו') יארזו וישלחו לאתר בשרוולי פוליאאתילן בעובי 0.05 מ"מ לפחות מודבקים ע"י סרטים בקצוות.  
 אחריות הנדרשת עבור הצביעה היא 10 שנים לפחות.
8. לעמודים תא אחד או שניים לאבזורים. לתאים יינתנו חיזוקים בהתאם למפרט 63 מפלדה 8 מ"מ לפחות, כולל מסגרות חיזוק. התאים יהיו בגודל מתאים להתקנת המגשים נושאי האבזורים, חיבורי הכבלים וכו' ויבטיחו עבודה קלה וטיפול נוח.
9. התאים יסגרו בעזרת מכסים מפלדה וברגיי "אלן" שקועים (מאובטחים), מוגנים מפני חלודה.  
 הברגים יטבלו בגריז סמיך בחלקם הפנימי ועל התבריג, והדלת מגולוונת כמו העמוד.
10. המכסים ישלימו בדיוק את הפתח החסר, יצופו ויצבעו כפי שפורט לגבי העמודים עצמם. הדלת תקושר עם כבל פלדה גמיש ומבודד לבורג מיוחד בתא ושתאפשר תליית המכסה עד לרצפה.
11. בתוך התאים ייעשו סידורים נאותים להרכבת מגשי האבזורים וחיזוקם ע"י תליה למעלה וחיזוק ע"י בורג בחלקם התחתון לפס שיוכן לשם כך בעמוד, כולל הכנת ברגים, חורים, הברגות, פסים וכו'.

12. הארכת העמוד תעשה ע"י בורג הארקה מיוחד שירותך לשם כך בתוך התא ושלא יהיה קשור במגש האביזרים. הבורג יהיה "5/16 ויכלול 3 אומים ו-4 דסקיות, הכל מפליז.

13. העמודים יסופקו עם הברגים והתבריגים לשם חיזוק העמודים, הפנסים והזרועות. הברגים מוגנים מפני חלודה ומצופים באבץ או בקדמיום. ברגי החיזוק לזרועות יהיו מדגם "אלן", שקוע בעמודים בגובה של עד 5 מטר, וברגים מגולבנים עם ראש משושה בעמודים מ-6 מטר ומעלה. הברגים יובלטו במינימום האפשרי ויתברגו אל אומים שירותכו לחלק הפנימי של העמוד ולא יבלטו בחוץ. כל הברגים יטבלו בגריז סמיך בחלקם הפנימי ועל התבריגים.

#### 08.03.02 יסודות

1. העמודים יותקנו על גבי היסודות שייוצקו מראש. מיידות היסודות יהיו בהתאם למיידות המצוינות בתכניות ובכתבי הכמויות. היסודות יהיו מבטון ב-30.
2. 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.
3. יש להכין תבנית ומסגרת מתכתית מרותכת לשם קביעת המקום המדויק של ברגי היסוד, כך שיהיו מאונכים ומותאמים למרחקים של החורים בפלטות היסוד. ברגי היסוד יבלטו לגובה של כ-5 אומים מעל ליסוד.
4. ברגי היסוד יהיו טבולים באבץ חס לכל אורכם כולל התבריגים. לפתרון בעיית עובי הציפוי על התבריג יעשה שימוש באומים בעלי תבריגים עמוקים יותר המצופים באבץ בשיטת הציפוי הטרמודיפוזיוני.
5. פני היסוד העליונים יהיו כ-20 ס"מ מתחת לפני הריצוף או אבני המדרכה, כך שיאפשרו בעתיד ריצוף מלא ויש לקחת זאת בחשבון בעת ביצוע החפירה. במקרים מיוחדים, במידה ויידרש, יבוצעו היסודות כשהם בולטים כ-7 ס"מ מעל לריצוף. כל החלק הבולט יהיה יצוק בתבניות חלקות, "פזות" וכו'. על הקבלן לדאוג ולקבל מהמפקח את הגובה הנכון בכל מקום ומקום.
6. בתוך היסוד יוכנסו שרוולים 75 מ"מ, במספר ובכוונים הדרושים וברדיוסים מקסימליים. הצינורות יגיעו למרכז היסוד לשם כניסתם לעמודים, בנוסף לכל הצינורות הנדרשים כבר כיום בהתאם לתכניות, יוכנסו בכל היסודות ללא יוצא מהכלל שרוול 75 מ"מ כרזרבה להעברת כבלים נוספים בעתיד ומחירו כלול במחיר היסוד. כאמור לעיל, כל הצינורות יקושרו יחד במרכז המדויק והם יובלטו כ-15 ס"מ מפני היסוד בשלב היציקה.
7. החללים שייווצרו בין קירות הבורות והיסודות, ימולאו בחול עד 10 ס"מ מתחת לגובה הריצוף.
8. הביצוע והתנאים יהיו בהתאם למפרט הכללי לעבודות בטון יצוק באתר.
9. על כל אחד מארבעת ברגי היסוד יותקנו 3 אומים, 2 דסקיות רחבות ודסקית קפיצית. כל האומים והדסקיות מצופים "קדמיום" נגד חלודה או מגולוונים.
10. בקטעים שבהם לא יבוצעו עמודים באופן מידי, יבוצעו הסעיפים הבאים:
11. על כל בורג, כולל האומים והדסקיות, יותקן שרוול פלסטי ממולא גריז לכל גובהו.
12. כמו כן, תותקן פלטה מפח מגולוון בעובי 1.5 מ"מ, במיידות המצוינות במפרט ובכתבי הכמויות, להגנה על היסוד, הצינורות, מוליכי הארקה וכו', וכל זה יכוסה באדמה, אספלט וכו' ליישור המקום והחלקתו. הקבלן יבצע סימון ברור ובר-קיימא לזיהוי היסודות בשלב שיגיע להשלמת המתקנים והצבת העמודים.

#### 08.03.03 הצבת העמודים

1. העמודים יוצבו אך ורק בעזרת מכשירים מכאניים ומנופים מתאימים, היתר בעבודת ידיים.
2. העמודים יוצבו בצורה אנכית בהחלט מכל הצדדים (ציר העמודים), בעזרת מערכות האומים והדסקיות כדלקמן: אום ודסקית רחבה מתחת לפלטת היסוד (מוגבה מהיסוד עצמו), דסקית רחבה, דסקית קפיצית ואום נוספת מעל לפלטת היסוד, ומעליה עוד אום. כל האומים והדסקיות מצופים קדמיום כנגד חלודה, או מגולוונים. תא האביזרים יהיה בכיוון הפוך לכיוון הנסיעה.
3. באם יהיה צורך להגדיל את החורים בתוך פלטת היסוד, יעשה זאת הקבלן ללא תשלום נוסף.

4. ברגי היסוד הבולטים מעל ליסוד (בגובה של 5 אומים בערך), ימרחו לפני ואחרי הצבת העמודים ע"י משחה מונעת החלדה וכן האומים.
5. לאחר יישור העמוד ומתיחה סופית של כל האומים, יעטפו הברגים והאומים ביוטה רוויה זפת.
6. לאחר מכן תישפך זפת חמה על הברגים, האומים ועל כל פלטת היסוד, כולל הפלטות המרותכות בין פלטת היסוד והעמוד. כמו כן יצופה העמוד בזפת בחלקו התחתון עד לגובה של 10 ס"מ מעל פני הקרקע והפיתוח הצמודים. הכל יגמר בקו ישר, מקביל ונקי. (או עד קצה שרוול החיזוק הנוסף).
7. לאחר מכן, יש לצקת את מרווח בין פלטת היסוד לבין יסוד הבטון, בבטון לא מתכווץ מסוג סיקה גראוט 214.

#### 08.03.04 חיבורים

1. הקבלן יגלה קצות הכבלים, ילביש עליהם שרוולים פלסטיים-צבעוניים מתכווצים עד לנקודות החיבור.
2. הקבלן יספק כל החלקים והחומרים הדרושים, כולל אומים, מהדקי BC-3 ; SOGEXI BC-2 ; שרוולים, שלטים, פסי מהדקים וכו'. (פרט במקומות שידרשו מהדקים שונים, כמצוין בתכניות או בכתבי הכמויות).
3. במקרים של שימוש בכבל משוריין יחבר הקבלן את השריון לבורג הארקה ע"י חבק מתאים, ניקוי השטח וכו'.
4. הקבלן ישאיר עודפים לכבלים ולמוליכים, על-מנת לאפשר הוצאת מגשים, קיצור מוליכים וכו'.
5. החלוקה בין הכבלים (ערב, לילה ופיקוד), ומוליכי הפזות השונים תהיה בהתאם לתכניות ולהוראות המהנדס, והקבלן יכין שילוט מתאים לכל המהדקים, בציון המעגלים והפזות ולכל הכבלים והמהדקים, כולל הפיקוד.
6. המוליכים והחיבורים יבוצעו בצורה מקבילה, נקיה וישרה, קשירתם בקבוצות וכו'.
7. הכבלים יחוזקו ע"י שלות או פלטות בקליט, כך שעומס הכבל עצמו לא ייפול על החיבורים החשמליים.

#### 08.03.05 אביזרי עזר ומגשים

1. כל אביזרי העזר, כלומר המשנקים, הקבלים וכו', יהיו מיוצרים בהתאמה לדרישות התקנים הישראליים המתאימים ויהיו מאושרים ע"י מכון התקנים או המבדקה שליד הטכניון בחיפה.
2. המגשים יעשו מפח 1.5 מ"מ, מצופה אבץ חס לאחר העיבודים ויוכנו בצורה שתאפשר התקנה נוחה בתוך תא האביזרים וחיזוק למניעת רעידות וזעזועים, הן למעלה והן למטה ע"י בורג חיזוק ק נ ו ס ף . המגש בעל "גגון" ברוחב 5 ס"מ .
3. יותקנו דסקיות בידוד למניעת מגע ישיר בין האלומיניום ופח הפלדה, בשימוש בעמודי אלומיניום .
4. מתחת למגש יוכנו שלות לחיזוק הכבלים.
5. יותקנו מהדקים דגם SOGEXI BC-2 ; BC-3 = 35 ממ"ר, מהסוג המאושר ע"י המפקח לכל הכבלים היוצאים והנכנסים ובהתאם לחתכי הגידים ומספרם, ופסי מהדקים מבקליט לפי הצורך לחיבורי הפנסים וכן שלות וחיזוקים עבור הכבלים התת-קרקעיים הנכנסים והיוצאים מהעמוד. לכל עמוד יוכנסו כבלי הערב, כבלי הלילה וכבלי הפיקוד ויצאו לעמודים הנוספים (לאחר חיבורם בעמוד). כל המהדקים ישולטו בצורה ברורה וברת-קיימא, בציון המעגלים, הפאזות וכו'.
6. המגש יאורק לאדמה בצורה שתבטיח את אי הפסקת הארקה בעמוד עצמו, אפילו אם יפורק ויוצא ממקומו.
7. המבטיחים שיורכבו על המגשים יהיו מפסיקי זרם חצי-אוטומטים 10A דגם 10KA – B. יותקן מ"ז ח"א נפרד לכל נורה. מ"ז ח"א מוגנים מפני מגע מקרי, F&G, SIMENS או KLOKNER- MILNER.
8. יש להבטיח מרחק מספיק של האביזרים ממכסה התא החיצוני.
9. מתחת למ"ז ח"א למהדקים וכו', יש להתקין פלטה פיבר 0.5 מ"מ על כל שטח המגש, אשר תבלוט כ-5 מ"מ מכל הצדדים



10. המשנקים יהיו למתח נומינלי של 230 וולט, תוצרת "עין השופט" או דגם אורגינלי של יצרן גוף התאורה. הקבלן יבטיח אחריות על המשנקים ל-5 שנים (פרט לנדרש במפורש במכרז).
11. הקבלים שיוקנו יהיו: לנורת כספית 80 ווט - 10 מיקרופרד, לנורת כספית 125 ווט - 12 מ"פ, 250 ווט - 24 מ"פ, לנורת נתרן נ.ל.ג. 70 ווט - קבל 12 מ"פ לנורת נ.ל.ג. 150 ווט - 24 מ"פ, לנורת נ.ל.ג. 250 ווט - 40 מ"פ, לנורת נ.ל.ג. 400 ווט - 60 מ"פ, הכל לקבלת כופל הספק משותף של 0.95.
12. במקומות שידרשו, יותקנו אביזרי העזר (משנק, קבל, מצת ומתחממים) על מגש מיוחד, בתוך הפנסים עצמם ולא בתאי האביזרים שבעמוד. במקרים אלה יהיו בתאי העמודים המתחממים לחיבורי הכבלים, מ"ז ח"א וחיבורי הארקה בלבד.
13. החיבורים החשמליים למגש שבפנס יבוצעו ע"י סידור "תקע-שקע".
14. המחיר יהיה זהה למערכת האביזרים בכל המקרים, כלומר, אם המגש כולו, כולל כל האביזרים יותקן בתא שבעמוד, או אם יותקנו המשנקים, הקבלים והמצתים בפנסים והיתר בתאי העמודים כאמור לעיל, או בכל צרוף אחר שידרש.
15. המצתים לנורות הנ.ל.ג. יהיו אלקטרוניים ללא "סטטר", "בג-טורגי", דגם MZN-400/2000 מאושרים ע"י מת"י. לכל הנורות יהיה מצת חיצוני והעמעמים יהיו מדגם "בג-טורגי".
16. כל ציוד ההפעלה של הנורה יהיה מדגם ותוצרת המאושרת בכתב ע"י יצרן הנורות לשמוש עם הנורות המסופקות.

#### 08.03.06 מחזיקי דגלים

1. מחזיקי הדגלים יורכבו בגובה של 5 מטר מעל פני הקרקע או כמצוין בתכנית.
2. מחזיקי הדגלים יהיו מורכבים משני צינורות ריבועיים או עגולים וחבק כחיזוק לעמודי התאורה או כשהם מרותכים לעמוד לפני מסירתו לציפוי באבץ חס. הכל כנדרש במכרז.
3. הצינורות יורכבו משני צידי העמודים, ויהיו ניצבים לציר הכביש.
4. לצינורות תהיה זווית עליה  $30^{\circ}$  כלפי ציר העמוד ולפי הנחיות המפקח.
5. מחזיקי הדגלים יצופו באבץ חס ויצבעו יחד וכמו שנדרש לגבי העמודים והזרועות.

#### 08.03.07 זרועות לעמודי מתכת

1. הזרועות תהיינה מהדגמים, טיפוסים, אורכים וכו' כפי שמצוין ובכתבי הכמויות.
2. הזרוע תעלה בזווית המצוינת בתכנית הפרטים ותסתיים בהדרגה או עם שרוול המותאם להרכבת הפנס על הזרוע כנדרש.
3. הזרוע תורכב ותחזק לעמוד באמצעות שרוול מתאים כמפורט. החיזוק של הזרוע אל העמוד באמצעות ברגי חיזוק כמפורט בסעיף 13- לעיל.
4. לזרוע תושבת וסידור למניעת חדירת גשם וחרקים לעמוד, כנדרש.
5. במקומות מסוימים תותקנה זרועות כנ"ל, אך כפולות ו/או משולשות ב- $90^{\circ}$  או ב- $180^{\circ}$ , או ב- $270^{\circ}$  כפי שידרש בכל מקרה וכפי שיצוין בתכניות.
6. כל זרוע מצופה אבץ חס בטבילה ומוגן מפני חלודה, וזאת לאחר העיבודים, הקידוחים, הריתוכים וכו'. הזרועות יצבעו בהתאם למפורט לגבי העמודים.
7. הזרועות תורכבנה על העמודים בצורה אנכית ובהמשך ישיר של העמוד ותחזקנה היטב למניעת סיבוב הזרועות והפנסים מהרוחות הנושבות באזור.
8. הכל פרט למקרים שנדרשות זרועות מדגמים אחרים, כמפורט במכרז.

גופי התאורה יהיו בהתאם לדרישות המפרט ודרישות משרד השיכון. גופי התאורה הנדרשים במסגרת מפרט זה הנם גופי תאורה ייעודיים לנוורות מסוג LED בעלי תפוקת אור, הספק חשמלי ופיזור אור אשר יענו על דרישת תכנון תאורה עבור כביש ו/או שטח נתון, בהתאם לדרישות המזמין ותקן ישראלי. גופי התאורה יכללו בתוכם את המערכת האופטית, ציוד ההפעלה (דרייבר) ומגני מתח יתר, גופי התאורה יתאימו לדרישות המפרט הטכני כמפורט להלן:

1. גופי התאורה יהיו ייעודיים למערכות תאורת לד (דיודה פולטת אור DIODE EMITTING LIGHT-LED), ללא תתאפשר התקנת נורת לד במקום נורת הפריקה הרגילה בגוף תאורה קיים.
2. גוף התאורה יהיה בעל מבנה מתכתי, להבטחת חוזק מכאני ופיזור החום המופק ממקורות האור וממערכת ההפעלה, ללא מערכת אוורור חשמלית 3.
3. גוף התאורה יתאים לדרישות בטיחות חשמלית ת"י 20 חלק 1 ובנוסף לדרישות של ת"י 20 חלק 3.2 או 5.2 במידה ונדרש. בדיקות ההתאמה לתקן יבוצעו בטמפרטורת סביבה של  $10^{\circ}\text{C}$  עד -  $35^{\circ}\text{C}$  לפחות. במידה ותעודת הבדיקה של מת"י מתבססת על תעודת בדיקת CB יש לצרף גם אותה במלואה. תעודת הבדיקה להתאמה לת"י 20 תכלול, בין היתר, את הפרמטרים הבאים:
4. גוף התאורה יהיה בעל דרגת הגנה IP65 לפחות לתאי הציוד החשמלי ותא הציוד האופטי. במידה והמערכת האופטית ומערכת ההפעלה האלקטרונית (Driver) הינם בעלי דרגת הגנה IP65 לפחות, יכול תא הציוד החשמלי להיות בדרגת הגנה IP44
5. דרגת הגנה מפני הלם חשמלי תהיה לפי אחת מהחלופות הבאות כאמור בתקנות החשמל: א. ציוד סוג II CLASS ב. ציוד עם בידוד מוגבר ג. ציוד סוג I Class ובלבד שימולאו הוראות יצרן גוף התאורה, ביחס לאמצעי ההגנה החשמלית, התנגדות הארקה לעמידה ב EMC - ותנאי האחריות של יצרן גוף התאורה
6. גוף התאורה יעמוד בפני מתחי יתר של 10kV/10kA
7. מקדם ההספק של גוף התאורה יהיה 92.0 לפחות בעומס מלא או בכל מצבי העמסום האפשריים, בהתחברות ישירה לרשת החשמל ובכל תחום מתח הרשת.
8. עוצמת האור המופקת מגוף התאורה תהיה יציבה בכל תחום מתח רשת הנומינלי ( $\pm 10\%$ ). מדינת ישראל משרד הבינוי והשיכון מינהל הנדסה וביצוע 2016 יולי 11
9. גוף תאורה (כמכלול) יתאים לכל הדרישות לתאימות האלקטרומגנטית כמפורט להלן: א. ת"י 961 חלק 1.2 (תאימות אלקטרומגנטית) או EN, 55015 ב. ת"י 961 חלק 3.12 (הפרעות מוליכות, זרמי הרמוניות) או IEC, 2-3-61000 ג. ת"י 961 חלק 5.12 (הפרעות מוליכות, שינויים רגועים) או 3-3-61000, IEC ד. ת"י 61547 (תאימות וחסינות אלקטרו מגנטית לציוד תאורה) או IEC61547
10. גוף התאורה יהיה בעל דרגת הגנה מפני הולם מכאני IK 08 לפחות
11. גוף התאורה יסופק עם רכיבים (נורות לד, ספקי הכוח, בקרים, מערכות ההפעלה/דרייברים) כפי שאושר ע"י מכון התקנים הישראלי ותועד בתעודת הבדיקה לת"י 20 לגוף התאורה הנתון. מומלץ כי בפרויקט נתון לנוחות התחזוקה העתידית- הרכיבים בגופים זהים יהיו זהים גם כן.
12. כל הרכיבים האלקטרוניים (דרייברים, מגיני נחשולי מתח וכו') יתאימו לסוג הלה ולק ספקה ויסופקו כמכלול אינטגרלי, בגוף התאורה (הגוף עם הציוד
13. כל המערכות האופטיות יהיו חלק אינטגרלי של גוף התאורה ויסופקו על-ידי יצרן גוף התאורה כמכלול אחד עם הגוף. מפזרי אור (עדשות ו/או רפלקטורים) יהיו בעלי התכונות הבאות: א. עשויים זכוכית או חומרים תרמופלסטיים העמידים בפני השפעות קרינת UV ותנאים סביבתיים, ב. יחזקו אל גוף התאורה באמצעים מתאימים ומקוריים של יצרן גופי התאורה, בצורה בת קיימא שתאפשר החלפת רכיבים נוחה.
14. מערכת ההפעלה האלקטרונית (Driver) תהיה עם בידוד חשמלי בין מעגל הכניסה לבין מעגל המוצא ותאפשר תאורה קבועה ויציבה, ללא תלות בשינויים במתח הרשת הנומינלי  $10\%$ .  $\pm$  מקדם ההספק של המערכת יהיה 92.0 לפחות בעומס מלא או בכל מצבי העמסום האפשריים. משך חיי מערכת ההפעלה תהיה 50,000 שעות לפחות, בהתקנה בתוך גוף התאורה בהעמסה מלאה ובטמפרטורת סביבה של  $35^{\circ}\text{C}$ .
15. גוף התאורה יכלול ממשק תקשורת, DALI בהתאם לתקן, IEC62386 המאפשר שליטה על גוף התאורה ממערכת בקרה לרבות בצוע הדלקה/כיבוי/עמסום בהתאם לדרישות לקוח. דרישה זו הינה אופציונלית ובהתאם לדרישות הפרויקט

16. גוף התאורה יכלול מקורות אור מסוג LED מתוצרת Cree או שווה תכונות, איכות וערך, המאושר ע"י המזמין.
17. מקדם מסירת הצבע יהיה 85 לפחות.
18. טמפרטורת הצבע של הנורות תהיה בין 3K000 עד K,4000 עם ערך מרבי (פיק) של הקרינה בתחום הכחול של הספקטרום, 500-420 nm, של עד 55% מהעוצמה המרבית (פיק) הנפלטת, מדינת ישראל משרד הבינוי והשיכון מינהל הנדסה.
19. גוף התאורה יתאים לדרישות בטיחות פוטוביולוגית ת"י, IEC 62471/קבוצת סיכון 0
20. אורך חיי נורת הLED כאשר היא מותקנת בגוף התאורה, יהיה 50,000 שעות לפחות, בטמפרטורת סביבה של 35°C מותרת ירידת שטף האור עד 80% וכשל של עד 20% מסך הנורות (F20/L80), (בזרם העבודה המתוכנן ובהתאם לתקנים הרלוונטיים, IESTM21, IESLM79 ; : IESLM82: IEC62722, IEC62717) או תקנים בי"ל IEC62722, IEC62717 : IEC62722, IEC62717
21. כל נורות הLED יהיו בעלות גוון זהה, נדרשת התחייבות היצרן לתהליך ה-binning -
22. גופים יסופקו עם כבל משותף לזינה ולתקשורת באורך של 5.0 מ', כולל מחבר לחיבור מהיר (שקע - תקע ונעילה) ייעודי, בעל דרגת IP66 לפחות וחזוק מכוני לכבלים בקוטר עד 13 מ"מ.
23. לכל דגם של גוף תאורה יצורף קטלוג של היצרן, הכולל את הנתונים הבאים: א. שם היצרן, מק"ט היצרן, שם דגם, תיאור, נתונים טכניים, חומרי בנייה, דרגות הגנה, מבנה מפורט של גוף התאורה, בלדים: שם יצרן, מק"ט יצרן, סוג הLED, הספק הLED, אורך חיים נומינלי, שטף אור התחלתי, ספקטרום, יעילות אורית, גוון, מקדם מסירת צבע, ג. דו"ח פוטומטרי (יעילות אורית, עקומת פילוג, עוצמת אור) ונתונים פוטומטרים על גבי מדיה דיגיטלית בפורמט IES או LDT. ד. שם יצרני הרכיבים החשמליים המאושרים על-ידי יצרן גוף התאורה ויצרן הנורות, מק"ט יצרנים ונתונים טכניים – טמפרטורות הפעלה, מקדם הספק, נצילות וכו', ה. הוראות התקנה, לרבות ערך התנגדות הארקה במקרה של שימוש בגוף I CLASS. ו. הוראות תחזוקה, לרבות תדירות ניקוי גוף התאורה.
24. המציע יחתום על כתב אחריות ל 5 שנים בהתייחס, בין היתר, גם לתנאי ההתקנה ולשיטת התחזוקה

## 08.05 סימון ושילוט

1. כל העמודים ימוספרו בצבע בהתאם לספרור המופיע בתכניות ובהתאם להוראות המפקח.
2. המספרים יהיו בגודל של 6 ס"מ, ישרים, נקיים ובצבע בר-קיימא על גבי הגליון כולל יסוד מתאים.
3. גובה המספור 2 מטר מעל לקרקע בצד העמודים שנגד כוון הנסיעה ומעל לתא האביזרים.
4. על כל גוף תאורה שעל מבנים יותקן שלט חרוט, לבן על גבי שחור שבו יצוין מספר הפנס וכן ציון "מוזן מתאורת רחובות"
5. השלט יותקן על חלקו האחורי או צידי במקום בולט של הפנס.
6. תיבות החיבורים וההסתעפות שעל המבנים יצוידו גם הם בשלטים חרוטים כנ"ל בציון "מוזן מתאורת רחובות". השלטים יותקנו בחזית התיבות.
7. כל השלטים החרוטים יחזקו לפנסים ולתיבות ע"י ברגים או מסמרות.

## 08.06 דרישות כלליות

1. העבודות תבוצענה בהתאם לתכניות, למפרטים הטכניים ולכתבי הכמויות, וכן בהתאם לחוקי החשמל, דרישות חברת החשמל, המפרט הכללי 08 במהדורה האחרונה, כפי שהוצא ע"י משרד השיכון, משרד הביטחון ומע"צ, וכן בהתאם להוראות המהנדס והמפקח ולשביעות רצונם. במידה ומתגלים הבדלים בין התכניות, המפרט וכתבי הכמויות יתייחס המחיר להוראה החמורה ביותר.
2. על הקבלן לבצע השווחות השונות הנדרשות בפרקים השונים, לפי ההנחיות כדלקמן:
  - גובה סופי פני השווחות במדרכות ו/או באיים, כגובה המדרכות ו/או האיים באותו מקום.
  - גובה סופי פני השווחות בכבישים יהיה 1 ס"מ פחות מפני הכביש המתוכנן באותו מקום.

3. על הקבלן לדאוג ולקבל מהמפקח את תכניות תאום השירותים, תנחות, חתכים, פרטים וכו', כך שיהיה מודע לכל המתקנים המתוכננים ו/או שיהיו קיימים בכל מקום שהוא עובד בו. תכניות תאום השירותים מהווים חלק מתכניות המכרז.
4. בכל מקום שרשום "חול" הכוונה לחול דיונות.
5. לפי דרישת המפקח, ירחיק מנהל העבודה כל עובד שלא יראה למפקח כמתאים לתפקידו.
6. כל החומרים יהיו מטיב מעולה, בהתאם לתקנים המתאימים וכן באישור המפקח. לשם כך על הקבלן להמציא למפקח דוגמאות של כל החומרים והאביזרים לבדיקה ואישור לפני הזמנתם ולפני תחילת ביצוע העבודה, כולל תכניות ביצוע מוצעות של מרכזיות ההדלקה. המפקח רשאי לדרוש בדיקת חומרים או אביזרים ע"י מכון התקנים, ע"ח הקבלן.
7. על הקבלן לוודא שכל ההוראות, ההערות וכו', המתייחסות לביצוע העבודות, תרשמנה ביומן העבודה שימצא תמיד במקום, וכן עליו לדעת היטב את כל הנרשם ביומן זה.
8. המזמין אינו מתחייב לספק לקבלן כל חומרים, אביזרים, כלי עבודה וחומרי עזר.
9. המזמין אינו מתחייב לקנות או לרכוש מהקבלן כל עודפי ציוד או חומרים, וכן מתקנים שיישאר בידו הקבלן בסיום העבודה.
10. הקבלן יהיה אחראי למסירת המתקן למזמין, קבלת אישורו והפעלה מלאה של המתקן בשעות הערב והלילה.
11. העבודה לשלביה תתואם עם המפקח, עם חברת החשמל, בזק ו-HOT, כך שתגרמנה מינימום של הפרעות חשמל, הפרעות תנועה וכו'. כמו כן יתאם הקבלן את העבודות עם האחראי על תאורת הרחובות מטעם הרשות המקומית ויודיע להם בכתב על כל שלב בביצוע העבודות.
12. הקבלן אחראי עבור טיב המתקנים למשך שנה מיום מסירתם הסופית לעירייה ולאחר אישורם של המפקח וחברת החשמל. אחריות זו חלה על כל חלקי המתקן, טיב, עבודות, ציוד וכן הנורות שבפנסים וכו', ועליו לתקן ולהחליף כל חלק או עבודה פגומים, וכל זאת על חשבונו. האחריות לנורות מחייבת את הקבלן להחליף בפועל באתר כל נורה שתישרף כמחויב בחוזה עבור כל פריט אחר במתקן.
13. האחריות לריתוכים תהיה למשך 10 שנים. לא יראו במשך תקופה זו סימני חלודה על העמודים ששטחם גדול מ-10 מ"ר.
14. על הקבלן לעבוד בזהירות רבה ולא לגרום כל נזק לחלקי מבנה, מתקנים, צינורות, כבישים וכו'. במידה ונדרשת פעולה כזו, עליה להיעשות בתאום ובאישור מראש של המפקח.
15. כל נזק שיגרם ע"י הקבלן למתקנים כלשהם בשטח, יתוקן ע"י הקבלן ועל חשבונו הוא, לשביעות רצונו של המפקח. הקבלן ידאג לקבל מהמפקח את כל האינפורמציות ו/או התכניות לגבי כל המתקנים הקיימים ו/או המתוכננים בשטחי עבודתו.
16. הקבלן יכול להגיש הצעתו לציוד שלדעתו הינו שווה-ערך לציוד המוכתב במכרז. בכל מקרה, ההצעה בגוף כתב הכמויות של המכרז עצמו חייבת להתייחס לציוד המוכתב במכרז, וההצעה לציוד שווה-ערך, לפי הצעת הקבלן, אם תהיה כזו, תמצא ביטוייה בדף נספח למכרז בנפרד, תוך ציון הציוד המוצע, פרטיו, נתוניו הטכניים, שם הספק וכו'.
17. ההחלטה אם הציוד המוצע אמנם שווה-ערך או לא, הינה בהחלטת המפקח והמזמין בלבד.
18. לא יעשה כל שינוי בביצוע ללא אישור מוקדם ובכתב של המתכנן והמפקח.
19. העבודה תבוצע על ידי חשמלאים המאומנים במיוחד לעבודות אלו (סיווג 270 - ג) וברמה מקצועית גבוהה. הקבלן יהיה בעל רישיון עבודה ממשלתי מתאים לביצוע עבודות חשמל אלה ויעסיק באופן קבוע באתר מנהל עבודה, שיהיה מוסמך לקבל הוראותיו של המהנדס והמפקח.
20. למזמין ו/או לרשות המקומית הזכות להפעיל ולהשתמש במתקנים שבוצעו על ידי הקבלן, כולם או בחלקם, לפי הצרכים, אף אם לא נתקבלו סופית מהקבלן, ללא זכות עיכוב מצד הקבלן.
21. עם סיום עבודות החשמל והתאורה יזמין הקבלן ביקורת ע"י בודק של חברת החשמל, יבצע כל התיקונים שיידרש, עד לקבלת האישורים על תקינות המערכות והפעלתן.
22. כל זה כלול במחירי העבודות כפי שהוצעו ע"י הקבלן ולא ישולם עבור זה בנפרד.

## 08.07 כמויות, אופני מדידה ותשלום

1. כל העבודות תימדדנה בהתאם לתנאים ולהנחיות של המפרטים הרלבנטיים ושל אופני המדידה המוגדרים בהם וכן לפי הסעיפים המצוינים להלן.
2. בכל מקום שמצוין "חפירה" כולל המחיר גם חציבה וכל הדרוש לביצוע – בכל סוגי הקרקע .
3. במקרה של שוני או סתירה, יהיו הסעיפים המצוינים להלן עדיפים וכמו כן תהינה התייחסות לדרישות החמורות יותר בין המסמכים השונים, כולל תכניות.
4. מחירי היחידה המוצעים, כוללים אספקה, התקנה, חיבורים והפעלה של כל הנדרש וכל המפורט/המתואר להלן, פרט למצוין במפורש אחרת.
5. כל ההוצאות הכרוכות בהעסקת מודד מוסמך ובכל העבודות הקשורות במדידות, סימונים וכל הדרוש.
6. בנוסף לכל החומרים והעבודות המפורטים, יכללו המחירים גם את כל חומרי העזר, המכשירים ועבודות העזר הנדרשים להשלמת העבודות, אף אם לא פורטו בנפרד (כגון ברגים, אומים, חיזוקים, חפירה וחציבה, זיון, עוגנים, ריפוד חול, מלוי חוזר והידוק, מתאמים, תמכת ("לגו") חדירות לתאים, קדוחים, מהדקים, חוטי משיכה, בטונים, שרולים ואריחי בטון להגנה, גושי הבטון עם הזויתנים לסימון קצות הצנרת וכו').
7. כל ההוצאות לרכישה, הובלה, סבלות, כלים, מכשירים, מכונות, פיגומים, אחסנה, שמירה, ביטוחים, נסיעות, שכר עבודה, הוצאות כלליות מכל סוג שהוא, הוצאות סוציאליות, רווחי הקבלן וכו'.
8. הגשת דוגמאות של כל פריטי הציוד והאביזרים הדרושים לאישור, ציפויים, צביעה, סימון, שילוט, אחריות, בדיקות של מת"י, בדיקות חברת החשמל, וכל ההוצאות הכרוכות בהן וכל המפורט.
9. תכניות עדות ממוחשבות לאחר ביצוע, כולל דיסקטים ושרטוטים, שיוכנו ע"י המודד המוסמך של הקבלן ובאישורו כולל דפי מדידה, סימון מרחקים, עמקים וכו', בצרוף לחשבונות שיוגשו על ידו.
10. אחריות מלאה לכל המתקנים והעבודות לתקופה כמצוין בחוזה אך לא פחות מ- 12 חודשים רצופים מיום הקבלה/מסירה סופית של המתקנים.
11. כל הכמויות ימדדו "נטו", מותקן באתר, ללא תוספות עבור פחת וכו'.
12. מחיר השוחרות כולל כל עבודות החפירה והחציבה, היציקות, העוגנים, ההתאמות הסופיות לגבהים הנדרשים כולל שיפועים, מילוי חוזר, מסגרות, טבעות המתכת, הזיון, ריפוד, חול, ניקוז מכסים הנדרש (8t לפחות) שילוט מוטבע, לוגו וכו' – כנדרש.
13. המזמין שומר לעצמו הזכות לצמצם, להגדיל ולשנות כמויות ואף לבטל לחלוטין סעיפים מסוימים ברשימת הכמויות, וכן להכניס שינויים בתכניות תוך כדי מהלך העבודה, וכל זאת בכפיפות לתנאים הכללים בחוזה.
14. שינויים אלה בכמויות לא ישנו את מחיר היחידה אשר יישארו בתוקף כפי שאושרו בחוזה בכל מקרה.
15. המחירים לעבודות שתידרשנה ואשר לא נכללו בהצעת הקבלן, יקבעו ע"י המזמין על בסיס ניתוח מחירים ומחירי עבודות דומות, או על בסיס שעות עבודה (רג"י), הכל לפי החלטת המפקח בלבד.

## 08.08 לוחות חשמל - מרכזיות הדלקה

### א. דרישות כלליות ליצרן הלוחות

היצרן, בעל הסמכה ממכון התקנים הישראלי לעמידה בתו תקן 22, ובתקן בין - לאומי ISO 9002. על קבלן לצרף אישורים בתוקף המעידים על עמידה בתקנים הנדרשים. היצרן יהיה יצרן מוכר, בעל ידע וניסיון מוכח ביצור לוחות חשמל, ובעל מפעל וצוות טכני והנדסי, המסוגל לספק שרותי יעוץ והדרכה בתחום זה.

### ב. הוראות כלליות

סדר העדיפויות של המסמכים לצורכי יצור כל מסמכי המכרז יחד וכל אחד מהם לחוד מחייבים לצורך ביצוע העבודה. במקרה של סתירה ביניהם, יהיה סדר (עדיפויות כמפורט (הקודם עדיף על המאוחר):

- א. התוכניות.
- ב. המפרט המיוחד
- ג. התיאורים בכתבי הכמויות
- ד. תקן ישראלי וחוק החשמל
- ה. מפרטים ותקנים אחרים

### ג. טיב העבודה

העבודה תבוצע ברמה מקצועית גבוהה ביותר .

העבודה תבוצע בהתאם לתוכניות המזמין וכן בהתאם למפרט ולכתב הכמויות . כל סטייה מהמפרט או מכתב הכמויות תדרוש את אישור המזמין . במידה וידרש מהיצרן לבצע דבר מסוים בניגוד לתוכניות והמפרט על היצרן יהיה להודיע מראש בכתב על הסכום אשר הוא דורש כדי לבצע את השינוי . במידה ולא דרש יחשב הדבר כאילו הוא עושה זאת במחיר של הסטנדרט הקרוב המתואר בתוכניות .

המפקח על העבודה אשר יקבע על ידי המזמין , יהיה הקובע היחידי ביחס לכל שאלה שתתעורר .

### ד. טיב החומרים

כל אביזרי העזר לבניית הלוחות כגון מבודדים או מבודדי מעבר או הגבהות וכדומה יהיו בסטנדרט המוכר המאושר על ידי המזמין . כל שנאי הזרם , שנאי ההספק , מכשירי המדידה וכל יתרת האביזרים המופיעים במכרז זה יהיו בהתאם לתוצרת המוכתבת במפרט . במידה ואין תוצרת מוכתבת יהיו החומרים מהסוג המשובח ביותר ויחויבו באישור של המפקח לפני ביצוע העבודה .

### ה. בדיקות

כל חלקי הלוחות ופסי הצבירה יבוצעו בהתאם למפרט זה , לעבודות חשמל (08) , לתקן הישראלי , חוק החשמל וכללים להתקנת לוחות. כל חלקי הלוחות ופסי הצבירה יבדקו בהתאם לתקן IEC ההוצאה המאוחרת ביותר . התקנים המתאימים לציוד הינם : IEC 157 , IEC 158 , IEC 159 .

#### הוראות לביצוע בדיקות :

במהלך הביצוע ובסופו יבוצעו בדיקות כדלקמן :

התחל את הבדיקה רק לאחר השלמת כל החיווט .

בדוק וסמן בתוכניות התאמת הציוד המותקן בלוח לעומת הרשום בתוכניות .

הבדיקה תכלול גם את הדברים הבאים :

- חתך פסים .

- חתך החוטים .

- גודל המהדקים .

- שלטים .

בדוק וסמן את החיווט וסימון החיווט ליד נקודות החיבור , הסימון יהיה על תוכניות העבודה של החיווט ובצבע שונה .

דאג להשלמת כל התיקונים והליקויים שנמצאו וחתום על דו"ח הבדיקה .

בדוק רציפות הארקה בין פס הארקה לבין כל חלקי הלוח המתכתיים .

בדוק בידוד והבדדה בלוח .

- הבדיקה תהיה במגר 500 וולט למשך דקה .

- רשום את תוצאות הבדיקה .

הכנס מתח ללוח . ההזנה ללוח תהיה באמצעות מפסק פחת מתאים .

הבדיקה תהיה לפי מעגלים בלוח .

התוצאות ירשמו בדו"ח במהלך ביצוע הבדיקה . הבדיקות יכללו גם את הדברים הבאים :

1. ביצוע סימולציה לכל הפיקוד ובדיקת פעולת כל הממסרים , מגענים וכו' . הבדיקה תבוצע ע"י גישור מהדקים כדימוי ללחצנים או מגעים בשטח , ובדיקת נוכחות מתח או סגירת מגעים ביציאות המהדקים המתאימים . בדיקת פעולת מנורות הסימון והתאמת פעולתן לתפקידן בתוכניות . ביצוע סימולציה ובדיקה לכל מכשירי המדידה כמו וולטמטרים , אמפרמטרים , שנאי זרם וכו' .

2. ביצוע סימולציה לכל הכניסות והיציאות 20-4 מיליאמפר או 10-0 וולט וכדומה .



3. דאג להשלמה ותיקון הליקויים ובצע בדיקה חוזרת לפי הצורך ..
  4. חתום על דו"ח הבדיקה כאישור להזמנת נציג הלקוח .
  5. הזמן את נציג הלקוח לבדיקת הלוח . ברר אם יש דרישות מיוחדות המחייבות מכשירים מיוחדים ו/או הכנות אחרות לבדיקה .
  6. לאחר גמר ייצור הלוחות ובדיקתם על ידי היצרן יודיע הקבלן למזמין על השלמת הלוחות ויתאם מועד לבדיקת קבלה . בדיקת הלוחות תעשה על ידי המזמין במפעל היצרן .  
הבדיקות כאמור יעשו בהתאם לתקן IEC וכן יכללו הבדיקות את כל הציוד , ההגנות , מערכת המדידה ומערכות הפיקוד .
  7. הקבלן יעביר את הלוחות לאתר או מחסן אך ורק לאחר שיקבל את אישור המזמין שהלוחות בדוקים וממלאים את כל תנאי המכרז והתוכניות .
  8. תוצאות הבדיקה ירשמו לדו"ח שיהיה חלק בלתי נפרד מהחשבון .
- הקבלן מתחייב לקבל את הכרעתו של המפקח ללא טענות ולשנות , לפרק ולתקן מחדש כל חלק מהעבודה שיפסל על ידי המפקח .
- במידה והלוחות לא יאושרו , יתקבל הדבר כאילו הלוחות לא הושלמו ולא סופקו . כל הוצאות התיקונים יחולו על הקבלן . הקבלן לא יקרא למזמין לבדיקה אלא רק לאחר שהוא לבד בדק את הלוחות ומילא דו"ח בדיקה מפורט על הבדיקה והעבירו למזמין .

#### 1. הובלת הלוח

- כאמור ניתן להעביר את הלוחות לאתר או למחסן המזמין אך ורק לאחר שנתקבל אישור המזמין והמתכנן כי הלוח בדוק וממלא את כל תנאי המכרז המפרטים והתוכניות.
- הוראות עבודה להכנת לוח חשמל להובלה .
- אין להתחיל בהכנות להובלת הלוח אלא רק לאחר גמר הבדיקות וקבלת אישור בכתב מנציג הלקוח .
- לפני הובלת הלוח לאתר או למחסן יש לבצע חיזוק ברגים כללי .
- ללוח יצורפו גם הדברים הבאים :

- העתק מדו"ח הבדיקה ואישור חתום להובלת הלוח
- סטים של תוכניות הלוח AS-MADE בפורמת A-3 , כולל דיסקט.
- תעודות כיול של מכשירים , מפסקים וכו' המותקנים הלוח .
- קטלוגים של הציוד המיוחד המותקן בלוח .
- יש לכסות את הלוח להגנה בפני גשם או אבק בדרך .
- יש לקשור ולעגן את הלוח להבטחת שלמותו הובלה
- הלוח יובל עם משאית מנוף עם רישיון בתוקף ונהג יומן בביצוע הובלת לוחות .
- נהג המשאית יקבל הדרכה והסברים ליעד ההובלה .
- ההובלה תתואם עם מפקח החשמל .

#### 2. מבנה הלוחות

- א. הלוחות מיוצרים מארגזי פוליאסטר משוריין תוצרת "ענבר" או "אורלייט", עם דלתות ועם פנלים פנימיים פח בכל שטחם , ב- 3 חלקים נפרדים כמפורט :
1. שדה חברת החשמל - ארגז ריק ללא פנלים , עם פלטת הרכבה למוני ונתיכי חברת החשמל ועם קופסת מהדקים לחיבור כבל חברת החשמל ( סידור הפנל ומידות מדויקות יתואם גם עם חברת החשמל מחוז פתח-תקווה ) .
  2. שדה "צרכן" - עבור הציוד החשמלי - ארגז עם פנלים וכל המפורט בהמשך.
  3. שדה "בקר" - עבור ציוד השידור , הפיקוד והבקרה על הלוח שדה זה יחולק לשניים : חלק עליון עבור יחידת הקצה ובקר , ואביזרי פיקוד (שיותקנו ע"י יצרן הלוחות) וחלק תחתון עבור מהדקי פיקוד ובקרה .



- ב. לשדה חברת החשמל יותקן סידור נעילה עם צילינדר סטנדרטי של ח"ח. לשדה "צרכן" ושדה "בקר" יותקנו סידורי נעילה נפרדים הכוללים מנעולי צילינדר עם מפתח "מסטר" בצבע זהוב של עיריית גבעתיים לארונות מאור רחובות (נרכש ע"י היצרן או קבלן ועל חשבונו בח"ח מחוז מרכז).
- ג. דרישות לארגזי פוליאסטר:  
 דרגת אטימות של כל ארגז תהיה IP - 55 לפחות (כולל גומיות אטימה בדלת). לא יותקנו בדלתות אביזרים הפוגעים באטימות.  
 הארונות יהיו מתאימים להתקנה חיצונית, בעלי אוורור טבעי ומתאימים לתנאי האקלים בארץ, בהתאם לתקן IEC 68.  
 חוזק הארון, העמידה העצמית של הארון, חוזק החלקים השונים של הארון והצירים והעמידה בזרם קצר, יבדקו לפי תקן VDE 660/503.  
 הארון יעמוד בפני U.V. למשך 10 שנים לפחות.  
 על היצרן לבדוק את הארון בהתאם לתקן – DIN 53387 בדיקה של עמידות U.V. עבור תקופה של 10 שנים.  
 יצרן הלוחות ייתן אחריות הכוללת החלפת הארון ומיקרה ותהיה זקיפת סיבי זכוכית ל- 5 שנים.
- ד. סגירת הפנלים תהיה עם תפס קפיצי וידיעות נירוסטה להסרה.
- ה. הלוח יותקן ע"ג ארגז תחתון ריק בגובה 40 ס"מ (חצי סוקל). החלק העליון ארגז ייסגר עם פנל קדמי וישמש לקשירת כבלים.
- ו. ארגז הבסיס יותקן ע"ג יסוד בטון, על מסגרת מברזל זווית המסופקת יחד עם ארונות פוליאסטר, עם שרוולים לכניסת ויציאת כבלים. כל יציאות הכבלים יהיו מלמטה.
- ז. הצירים יהיו פנימיים (מוסתרם) מפלדת אל-חלד. הצירים יאפשרו פתיחת כל דלת ב- 180 מעלות, בלי קשר למצב שאר הדלתות. במידת הצורך יותקנו הארונות עם מרווחים ביניהם כך שפתיחת כל דלת לא תופרע מהארון הסמוך.
- ח. כל הידיעות והסגרים יהיו ממתכת בלתי מחלידה כנ"ל. יותקנו סגרים בכל פינות הדלתות, עם מדבקות המורות את כוון הסיבוב לפתיחה.
- ט. בצד הפנימי של הדלת בכל לוח יחובר כיס לתוכניות, מפח או פלסטי קשיח.  
 מידות הכיס יהיו 20\*20\*3 ס"מ לפחות. הכיס יחובר ללוח בברגים בלבד! עם ראש קוני שטוח חורי הברגים ייטמו בסיליקון וראשי הברגים יוסתרו ע"י השילוט המותקן על הדלתות. מודגש כי אין להתקין את ה"כיסים" בהדבקה!
- י. ציוד שיוותקן בתוך הלוח ע"ג פנל פנימית נפתח עם צירים. הציוד יוגן נגד מגע מקרי ע"י פלטה מבודדת.
- יא. כל החלקים ה"חיים" (נושאי מתח) יוגנו נגד מגע מקרי.
- יב. חלקים מתכתיים שאינם נושאי מתח יוארקו אל פס ההארקה הראשי. חלקים מתכתיים כמו צירים, ברגים, ידיעות וכדומה, יהיו מפלדת אל-חלד (נירוסטה) ולא מגולוונים או מצופים. כל החיבורים לפסים ובין הפסים יעשו ע"י ברגים עם נעילה עצמית, Self Locking Clamp. ברגים אלו גורמים לחיזוק עצמי מתמיד כך שבעקרון אין צורך לחזק ברגים לאחר החיזוק הראשוני.
- יג. כל הברגים, אומים וכדומה יחזקו באמצעות דסקיות קפיציות ואומים כפולים, למניעת התרופפות.
- יד. בלוח יושאר מקום שמור בשיעור 30% מהציוד המותקן. מקום שמור יכלול גם פתחים בפנלים (שיכוסו בסגרים פלסטיים), מקום למהדקים וכן קונסטרוקציה להרכבת הציוד. בלוח יורכבו מהדקים ויבוצעו הכנות להרכבת מתמרי זרם על כל פאזה היוצאת ועל כל פאזה בכניסה.
- טו. הפנלים ייצבעו פעמיים בצבע יסוד + צבע סופי אפוקסי בשיטה אלקטרוסטטית. סוג הצבע - RAL בגוון קרם בהיר. סה"כ עובי שכבות הצבע יהיה 120 מיקרון.

#### ח. ציוד

- א. ציוד המיתוג וההגנה בלוחות יהיה מהסוגים כמפורט:  
 לזרם עד 50A - מא"זים מודולריים (להתקנה ע"ג מסילה), כושר ניתוק: 10KA  
 לפי דרישות IEC898, VDE641.  
 לזרם 80A - מאמ"תים קומפקטיים, עם יחידת Over-Load תרמית ומגנטית ניתנת לכיול. אם לא נדרש אחרת, כושר הניתוק יהיה 30KA לפחות וכיול ההגנה המגנטיים ל- 4\*In.

- ב. תוצרת הציוד תהיה אחידה ככל הניתן, מאחת המפורטות להלן :  
 מא"זים - מתוצרת F & G דגם L-7 או "קלוקנר - מילר" דגם AZ .  
 מאמ"זים - קומפקטיים - תוצרת "קלוקנר - מילר" NZM-7 או  
 WESTINGHOUSE 3080 FM 80-63 .  
 כל ציוד המיתוג יהיה בעל ידיות הפעלה לדחיפה ישירה של המגעים ולא ידיות סובבות או ידיות מצמד!
- ג. כל הציוד יעמוד בזרמי הקצר הנדרשים (ללא הגנה עורפית), אך לא פחות מהמצוין לעיל .
- ד. מגנים מתוצרת "טלמכניק" או "קלוקנר - מילר" מיועדים ל-1 מליון פעולות מיתוג בתנאי עבודה AC-3, עם שני מגעי עזר
- ה. לחצנים ונורות סימון – מודולרי מותקנים על פס DIN בלוח מרכזיה. לחצן פקוד תלת-קטבי עם 3 – מגעים NO תוצרת "HAGER" דגם SVO 25 או ש"ע. מנורות סמון תוצרת "HAGER" בצבעים ירוק, אדום, כתום, מדגם SV 121, SV 22 SV 126 או ש"ע.
- ו. מהדקים - קפיציים, מדגם להרכבה ע"ג מסילה, תוצרת "ווידמילר" דגם S.A.K או "פניקס" או "לגרנד" .
- ז. מגני מתחי יתר (פרקי ברק) - למתח 230V וזרם פריקה 10KA לפחות, מתוצרת "דהאן" דגם 280 VA או "פניקס" דגם "VALVETRAB" או "מרלן – ז'רן" דגם 10KA-4P. המגניים יהיו חד פאזיים עם בסיס לשליפה.
- ח. שרון פקוד שנתי אלקטרוני עם שלושה מעגלי הפעלה (ערב/לילה) דגם "TALENTO 993" תוצרת GRASSLIN או שווה איכות. יש לתאם דגם עם מח' חשמל ע.רמה"ש. לפני תחילת עבודה.
- ט. שרון פקוד שבועי אלקטרוני דגם "TALENTO 371" תוצרת "GRASSLIN" או שווה איכות. יש לתאם דגם עם מח' חשמל ע.רמה"ש. לפני תחילת עבודה.
- י. שנאי זרם – כל משני הזרם יהיו משני זרם בהספק של 10Va לפחות ולזרם משני של 0-5A . הזרם הראשוני בהתאם למתואר בתוכניות ובכתב הכמויות. השנאים יהיו בעלי  $N < 5$  . דגם דיוק CLASS-1 רמת בידוד 1000V. על היצרן לפרט תוצרת השנאים המוצעים על ידו.
- יא. רב מודד דיגיטלי - מכשיר למדידות חשמליות, מותקן על פס DIN בלוח מרכזיה, מדגם SD 30 AR/5 תוצרת PERRI ELEKTRIC כולל 3 - יחידות משנה זרם 100/5 A דגם TA 03/100 .
- יב. ממסרי פיקוד יהיו עם 4 מגעים מחליפים ובסיס "שליפה" סטנדרט 11 או 14 פינים (עם ברגים), מתוצרת "איזומי" דגם RY4VULC או "סירילק" או "אומרון", מתח התנגדות הסליל כמצוין.
- יג. כל הציוד יותקן כך שניתן לבצע בו עבודות תחזוקה, פיקוד, החלפת חלקים וכדומה ללא צורך בפרוק חלקים אחרים בלוח.
- יד. מערכת חיסכון באנרגיה כמוגדר בכתב הכמויות ובאישור מח' חשמל בעירייה.

#### ט. פקוד ובקרה

- א. אביזרי הפיקוד יכללו מגעי עזר למפסקים ראשיים, למגנים, שעונים וכדומה ונכללים ב"שדה צרכן" של הלוח.
- ב. תפקיד אביזרי הפיקוד השונים :  
 מפסק בורר S1- בורר צורת הפעלה מקומית: ידני/ מנותק/ שרון שנתי/ שרון שבועי.  
 המפסק מתפקד רק כאשר מפסק S2 נמצא במצב "מקומי". תוצרת המפסק הבורר "קלוקנר - מילר" או שווה איכות, מפסק בורר S2- בורר צורת הפעלה: רחוק / מקומי.
- ג. מפסקים זעירים (מיקרוסוויץ) S4 - S6 מעבירים איתות ליחידת הבקרה על פתיחת דלתות המרכזייה .
- ד. ממסר R1 ממסר המעביר את הלוח אוטומטית למצב הפעלה ע"י הבקרה . במקרה של תקלה, עובר אוטומטית למצב "מקומי" .
- ה. בתוך הלוח (על פנים הדלתות) יותקן שלט סנדביץ' חרוט במידות 22x33 ס"מ עם הסבר פעולת הלוח והוראות תפעול בסיסיות .

1. בשלב זה בארון "צרכן" ובארון "בקרה" יותקן ציוד בקרה. בארון "צרכן" יש לבצע הכנות להרכבת מתמרי זרם בעתיד. דגם מתמרי הזרם המתוכננים להרכבה H-922 תוצרת חברת VERIS INDUSTRIES (יבואן: INSTRUMENTRICS ENGINEERING LTD). מתמרי הזרם יותקנו על כל חוט פזה היוצא להזנת קווי תאורה ולכל חוט פזת הזנה ראשית ללוח. יציאות אנלוגיות מתמרי זרם יחוברו למהדקי פיקוד בחלק התחתון של לוח "הצרכן".
- מהדקים זהים יש להתקין בלוח "בקרה" על מנת לחבר את שני הלוחות בעתיד ע"י חוטים גמישים יעברו מלוח ללוח בצינורות שיוכנו ביסוד המרכזייה. על היצרן לקבל מידע על מתמרי הזרם הנדרשים, לשמור מקום בלוח "הצרכן" להרכבתם בעתיד, לתכנן סוג הרכבה ולהגיש לאישור המפקח.

## 2. חווט

- א. החווט מבוצע במוליכים קשיחים, הקשורים ב"צמות" בקווים ישרים (אופקי ואנכי בלבד), או מוליכים גמישים בתעלות חיווט פלסטיות.
- ב. צבע החווט יהיה לפי חוק החשמל: אפס כחול, פאזות בצבע חום עם סימון הפזה, הארקה בצבעי צהוב/ירוק. על הלוח יותקן שלט אזהרה תקני המפרט השימוש בצבעים אלו.
- ג. חתך החווט יהיה מתאים לזרם הנומינלי המכסימלי של הציוד המחובר. כל חיווט הפיקוד יעשה ע"י חוטים גמישים 1.5 מ"מ"ר כאשר החיווט ממשני הזרם יהיו חוטים גמישים 2.5 מ"מ"ר.
- ד. כל החוטים יהיו חוטים מבודדים PVC לטמפי של 70 מעלות צלסיוס. כל החיווט בתוך התא יעבור דרך תעלות פלסטיות מחורצות עם מכסה מתפרק. כל התעלות יסופקו ע"י היצרן עם רזרבה של 50% לפחות בתעלה. כל המעברים בין ארונות הלוח יעשו מלמטה דרך יסוד הלוח בצינורות.
- ה. כל אביזר בלוח יחווט בנפרד למהדקים ממוספרים. לא יורשו חיבורי "שירשור" מאביזר לאביזר לא מתח, לא אפס ולא פקוד מכל סוג שהוא.
- ו. סדר הפאזות יסומן על גבי החווט בנקודות החיבור לכל אביזר, פסי צבירה וכדומה.
- ז. מוליכים גמישים יסתיימו בנעל כבל או שרוול לחיצה מתאים. קצה המוליך ייעטף בסרט בידוד.
- ח. פס אפס יותקן לכל אורך ארון הצרכן בתחתיתו ויהיה פס נחושת בחתך 50% מחתך המוליך הראשי. בפס האפס יהיו חורים לאורך כל הפס עבור התחברות הכבלים. בכל עמודה יהיו לפחות 6 חורים 3/4". פס האפס יותקן על מבודדי תמיכה לאורך כל התא. פס הארקה יותקן אף הוא לאורך כל ארון הצרכן. פס הארקה יהיה אף הוא מנחושת בחתך שווה לחתך פס האפס. גם בפס זה יהיו לפחות 6 חורים 3/4" בכל עמודה.

## יא. סימון ושילוט

- א. השילוט יבוצע בשלטי סנדוויץ' חרוטים לבן על רקע שחור, שלט נפרד לכל אביזר שיחוזק בניטים (לא בהדבקה). יותקנו שלטים, הן על הפנלים והן בתוך הלוח, כך שניתן יהיה לזהות כל אביזר, גם כאשר הלוח פתוח, ללא הפנלים.
- ב. השילוט על הדלתות יכיל את שם הלוח, מקור ומתח ההזנה. תוכן השילוט על הדלתות יועבר מהמזמין במהלך ייצור הלוחות.
- ג. בנוסף לשילוט, יסומן כל כבל וכל גיד בתוך הלוח במספר המעגל, הפזה וכדומה. כל גיד במערכת הפיקוד יסומן גם באמצעות טבעות פלסטיות ממוספרות. מספור גידי הפיקוד יהיה לפי תוכניות חיווט שיוכנו ע"י היצרן ויאושר על ידי המזמין.
- ד. לכל מעגל יותקן גם שילוט המפרט את שמות הרחובות אותם מזין הקו, שילוט זה יבוצע בתאום אנשי מחלקת המאור של העירייה.

## יב. תוכניות ייצור

היצרן יגיש תוכניות ייצור מפורטות, הכוללות התייחסות לכל האמור להלן (אין להתחיל בייצור לפני קבלת אישור המזמין לתוכניות):

- א. תוכניות בק"מ 1:10, בפורמט סטנדרטי A3.

- ב. התוכניות יראו את הלוח עם דלתות סגורות ובנפרד ללא דלתות וללא פנלים, תוכניות בחתך צד וכו'. התוכניות יראו את מבנה הפנלים והדלתות, כל הכיפופים וההקשחות, מיקום כל הציוד ופסי צבירה, סידור המהדקים וכדומה.
- ג. תרשימים חשמליים חד-קווים ותרשימי פיקוד מפורטים עם מספור כל המהדקים והגידים.
- ד. מפרט הצביעה והגוון הסופי.
- ה. רשימה מפורטת של הציוד, כולל תוצרת ודגם כל אביזר, מספרו בתוכניות ונתונים טכניים המוכיחים את התאמתו
- ו. חתך פסי הצבירה וחישוב או טבלה המוכיחים את עמידותם בקצר, כולל עמידות המבדדים.
- ז. רשימת השלטים ומידותיהם.
- ח. פרטי הנעילה, מיקום הפנלים השמורים לציוד בעתיד וכו'.
- ט. על היצרן לוודא מידות הלוח ואפשרויות התקנתו באתר, אפשרות התקנת כל הציוד ומערכות הפקוד והבקרה, כווני כניסת וחיבורי הכבלים, התאמת השילוט המעגלים וציוד המיתוג לנדרש וכדומה. למרות אישור המזמין לתוכניות, היצרן יהיה אחראי בלעדית לטיב הלוח והציוד והתאמתם לדרישות.

#### יג תוכנית שווה איכות

- א. המחירים יתייחסו לסוג, תוצרת ודגם הציוד שנדרש במפרט ובכתב הכמויות.
- ב. בכל מקרה בו יציע היצרן ציוד "שווה איכות", תערך בדיקה להתאמת הציוד המוצע לציוד הנדרש וכן תבוצע גם השוואת מחירים בין הציוד המוצע לבין הציוד הנדרש. מחיר הבסיס להשוואה יהיה המחיר לצרכן של הציוד הנדרש והמוצע, לפי מחירון רשמי של הספק / יצרן / בואן, מעודכן לחודש ההשוואה, בכל מקרה, לא ישולם עבור ציוד "שווה איכות", סכום גבוה מהמוצע עבור הציוד הנדרש במכרז.
- ג. בכל מקרה שיציע היצרן ציוד "שווה איכות", יהיה הציוד המוצע שווה איכות מבחינה טכנית ועונה על כל הדרישות, תחומי עבודה, עמידה מכאנית וחשמלית, תפוקה, אורך חיים וכדומה של הציוד הנדרש.
- ד. אם לא קיימת תוצרת שוות איכות בדיוק בתחומים המוגדרים, יהיו נתוני הציוד המוצע גבוהים ( ובשום תחום לא נמוכים ! ) מהנדרש.

## פרק 40 – עבודות פיתוח נופי

### 40.01 ריצוף, מדרגות, אבני שפה

#### 40.01.01 ריצוף באבנים משתלבות

אבנים משתלבות תבוצענה במדרכות בהתאם לדוגמאות לפי תוכניות האדריכל. האבנים המשתלבות יהיו מסוגים שונים ע"פ בחירת המזמין/אדריכל/מפקח.

בנוסף לאמור במפרט הכללי סעיף 400832, משטחי הריצוף שיבוצעו מאבנים משתלבות יהיו בגווי אפור לבן וצבעוני כמופיע בתוכניות האדריכל או לפי הוראות המפקח.

האבנים יהיו בעובי 6/7/8 ס"מ חד שכבתי הכל בהתאם לת"י מס' 8 – מוצרי בטון טרומיים לריצוף או שווה ערך. הפיגמנט יהיה תוצרת "באייר" של כל האבנים. חתוך האבנים ייעשה אך ורק במסור סיבובי.

ליד מעברי החציה יונחו אבנים מרוצפות סימון לעיוורים עם בליטות ופסים.

ביצוע הריצוף יתחיל בכל מקרה מאלמנט אבני שפה באבנים שלמות (לא חתוכות), במדרכות לפי פרט העיר בחוברת פרטים או לפי הדוגמא בתוכניות האדריכל, או לפי הוראות המפקח.

התקדמות הריצוף תהיה לעבר אלמנט השפה השני. במידת האפשר יש לשאוף על-ידי תאם מידות כי הגמר יהיה באבנים שלמות. במידה שאין הדבר ניתן, יש לחתוך את אבני הריצוף בעזרת מסור סיבובי בלבד.

יש להקפיד כי האבן החתוכה תישאר ללא פגמים ועם דופן ניצבת וישרה. ההשלמה בבטון תורשה רק במקרים מיוחדים (כאשר החלק הדרוש להשלמה קטן מ-4 מ"מ) וגם זאת, רק לאחר אישור המפקח בכתב.

הרווח המקסימלי בין אבני הריצוף לבין עצמן או לבין אלמנטי שפה – 4 מ"מ, הרווח המינימלי 2 מ"מ.

בכל מקרה, אין להשאיר שטח בגמר יום העבודה ללא הידוק וללא מילוי המרווחים בחול כנדרש. אין לעלות עם כלי רכב על המשטח לפני גמר ההידוק והמילוי בחול.

כאשר יש צורך בשינוי כיוון בריצוף, יש לסגור את גבול העבודה בקו ישר וזאת על-ידי חיתוכם וניסורם ולהתחיל מחדש בדוגמא הנדרשת על-ידי אבנים שלמות.

שכבת החול מתחת לאבנים תהיה חול ים או חול זיפיזי נקי מאבנים וכל פסולת אחרת, יבש, **חסר פלסטיות** ונקי מאבן ולכלוך, ומחומרים אורגניים ויתאים לדרישות ת"י לגבי אגרגט דק. תכולת הרטיבות של החול בעת פיזור לא תעלה על 4%.

החול יפוזר בשכבה אחידה בעובי הנדרש תוך גירוף ופילוס לקבלת הגבהים המתוכננים לפני הנחת הריצוף ללא הידוק.

במידה והקבלן אינו משיג חול מאושר לריצוף, ירצף הקבלן על מצע חצף גודל מקסימאלי 12 מ"מ.

לפני תחילת ביצוע עבודות הריצוף יבצע הקבלן קטע נסיוני באורך של 10 מ' וברוחב כל הדרך במקום שייקבע על-ידי המפקח. הקטע יבוצע בהתאם להוראות המפרט הטכני ויכלול את כל החומרים והעבודות הדרושות להשלמת עבודות הריצוף.

בזמן ביצוע המשטח הנסיוני, ייבדקו בין היתר שיטת ההידוק והתאמת ציוד הכבישה, עובי שכבת החול, סטיות במישוריות וגבהים, הפרשי גובה, בדיקות לגבי טיב החול ועמידות אבני הריצוף. אם תוצאות הבדיקה מורות כי הקטע הנסיוני לא ענה על דרישות המפרט, יערכו קטעים ניסיוניים נוספים, עד לקבלת קטע נסיוני העומד בכל הדרישות. קטעי הניסיון שלא עמדו בדרישות יפורקו ויסולקו מהאתר על-ידי הקבלן ועל חשבוננו. המסקנות לגבי שיטות העבודה יחייבו את הקבלן בעת ביצוע העבודה. יש לבדוק מידת השקיעה הסופית של הריצוף המהודק, יחסית לאבני שפה ולריצוף המבוסס על בטון – כך שאפשר יהיה לקבל משטחים רציפים ללא הפרשי גובה.

הסטיה המותרת במישוריות המדידה על-ידי סרגל סטנדרטי מפרופיל אלומיניום של 5.0 מ' תהיה 5 מ"מ. הפרש גובה בין שתי אבנים סמוכות לא יעלה על 2 מ"מ.

אבנים משתלבות תונחנה על-גבי חול בעובי 4 מ"מ כאשר מתחתיו מצע סוג א' בעובי 20 ס"מ במדרכות.

המחיר ליחידה יכול כל האמור לעיל, כולל הספקה, הנחת האבנים, החול וכן שאר העבודות, הציוד והחומרים הדרושים לביצוע המושלם של העבודה.

מודגש בזאת כי המחיר כולל גם את החגורה הסמויה מבטון ב-15 במידות המופיעות בתוכניות. חגורה סמויה כ"ל תיוצק במקומות עליהם יורה המפקח בכתב.

המפורט להלן מתייחס לסוגי ריצופים שונים, הכול בהתאם למצוין בתוכניות ובפרטים השונים :

- א. גוון הריצוף - פני המרצפות יהיה בגוון אחיד לכל שטח, כולל השוליים. הגוון יאושר רק לגבי מרצפות שעברו אשפחה מלאה וייבוש. לא יאושרו לשימוש מרצפות עם כתמים לבנים או אחרים שגוון הצבע אינו אחיד לכל שטח פני המרצפה גם בטענה שהמרצפה עדיין רטובה. כמו כן על הקבלן להביא אישור מהמפעל המייצר שהמרצפות מכילות אבקה ליציקת הגוון בכמות לפי הנחיות היצרן.
- ב. הגימור העליון בשטחים המרוצפים יהיה בהתאם למצוין בכתב הכמויות ו/או בתכניות ובכל מקרה ללא פגמים.
- ג. השלמות לריצוף תיעשה אך ורק ע"י ניסור מרצפות במסור חשמלי. באם רוחב השלמה קטן מ-5 ס"מ יש להשלים את המרווח ע"י יציקה במקום בדוגמא ובגוון הריצוף הצמוד. היציקה תהיה נמוכה מפני הריצוף ב-3 מ"מ. לאחר היציקה יש לנקות מיידית את הריצוף הצמוד מכל טיט בטון.
- ד. במידה ויש להתחבר לריצוף מדרכה קיים, יש להחליף במקומות החיבור מרצפות שבורות ולקבל משטח חלק, ישר ואחיד.
- ה. גם אם לא יצוין בתוכניות אחרת, על הקבלן לקחת בחשבון שהריצוף הוא בשלשה גוונים לפחות ובדוגמא שתעוצב ע"י האדריכל.
- ו. כאשר יש צורך בניסור אבנים משולבות בחיבור לתפרים, קירות, אבני שפה או כל גמר ריצוף אחר, אבני הגמר בשורה הראשונה תהיינה תמיד שלמות והניסורים יעשו באבנים שבתוך שטח הריצוף.
- ז. במקום בו יש לרצף מדרכה ישרה עם התחברות לסיבוב, הריצוף בסיבוב יהיה בדוגמת בנייה ויימשך עד 1.00 מ' מעבר לגמר הרדיוס לתוך הישורת, על מנת ליצור התחברות דוגמת הריצוף במדרכה הישרה ללא צורך בניסור מרצפות ובהשלמות.
- ח. מידות המרצפות יהיו בהתאם למצוין בכ"כ ו/או בתכניות והפרטים השונים.
- ט. חול מצע - חול המצע יהיה חול ים או חול זיפזיף נקי מאבנים וכל פסולת אחרת. דוגמאות מהחול ומקורות האספקה חייבים באישור מוקדם של האד' והמפקח בשטח. עובי שכבת החול בהתאם למצוין בפרטים ובתכניות. יש למלא ולהדק את החול מתחת לריצופים עד לגבהים המתוכננים.
- י. חגורת בטון סמויה - בגבול ריצוף ושטחי נסיעה, בכל מקום בו אין גמר באבן שפה וגם אם לא צוין במפורש, תבוצע חגורת בטון סמויה! הבטון ב-20, חתך החגורה 10/20 ס"מ. החגורה תבוצע מתחת למרצפה החיצונית כשהיא שקועה כ-2 ס"מ מפני הריצוף, או בחתך אלכסוני כשהיא שקועה כנ"ל. עפ"י הנדרש בפרט, יהיו זיון לבטון של החגורה הסמויה. העבודה תבוצע ע"י גילוי תחתית המרצפת החיצונית, הרטבה ויציקה ביד, תוך הקפדה על החדרת הבטון מתחת למרצפת, יישור בגמר עבודה וכיסוי החגורה. שפת החגורה החיצונית תהיה קטומה בסרגל. מחיר החגורה כלול במחיר הריצוף ולא תשולם כל תמורה נוספת עבור גמר בחגורת בטון סמויה בגבולות ריצוף. עבור בצוע חגורה בלבד, ללא ריצוף, ישולם לקבלן לפי הסעיף המתאים בכתב הכמויות. מחיר סעיפי הריצוף באבנים משתלבות כולל את הריצוף, מצע החול, הידוק השתית, פיזור חול לאחר השלמת העבודה למילוי מישקים, הידוק סופי, כולל כל הדרוש ועד לביצוע מושלם של העבודה.

#### 40.01.02 שימוש חוזר באבני ריצוף משתלבות / מרצפות מסוג כלשהו

- א. הכל בהתאם לאמור לעיל, אולם הריצוף יבוצע בהתאם לקיים בשטח ובמרצפות שפורקו והוכנו לשימוש חוזר.
- ב. המחיר כולל את עבודת הריצוף, מצע החול, הידוק השתית, פיזור חול לאחר השלמת העבודה למילוי מישקים, הידוק סופי כולל כל הדרוש ועד לביצוע מושלם של העבודה.

#### 40.01.03 ריצוף אבן

העבודה מתייחסת לעבודות ריצוף באבן, סוג האבן, מידות, עובי, גמר פני האבן - סוג הסיתות/עיבוד יהיו בהתאם למצוין בתכניות ו/או בכ"כ. העבודה כוללת את כל הדרוש לביצוע בהתאם לתכנית, המפרט, הנחיות האד' והמפקח בשטח ועד לביצוע מושלם של העבודה.



- א. הריצוף באבן שכבות מנוטרת או באבן שכבות פראית.
- ב. האבן לריצוף תהיה מסוג אבן שכבות "ירושלמית", "גי'מעין" מגיר קשה ולפי אישור האד' והמפקח. אבן שכבות פראית תהיה בגודל מינימלי 15/15 ס"מ ובגודל מירבי 50/50 ס"מ. עובי אבן מינימלי 6 ס"מ, גודל אבן משתנה. האבן תונח, תפולס ותיוצב ע"ג CLSM בעובי שלא יעלה על 6 ס"מ, האבן תונח על שכבת טיט צמנט מובא כדוגמאת FL-810 של חברת "תרמוקיר" או שו"ע בעובי 4-2 ס"מ, בריצוף אבן נסורה, הקבלן ימרח את גב האבן בדבק 603 של חברת תרמוקיר או שו"ע, המחיר כולל את המפרט המצורף לעיל ולא תשולם תוספת בגינו.
- ג. בריצוף אבן מנוטרת הרווחים בין האבנים (המישקים) יהיו קטנים ככל האפשר תוך התאמה מקסימלית בין האבן לאבן. יש לעבד את הרווחים בין האבנים בעזרת מלט לבן, עם או בלי כיחול לפי הנחיית האדריכל, פני הטיט יהיו שקועים מפני האבן. יש לנקות את פני האבן ממריחות והתזות בטון וטיט.
- ד. בריצוף אבן פראית המישקים יעובדו ע"י מברשת פלדה ללא חריצה ברוחב 1-3 מ"מ.

40.01.05 מדרגות מסוג כלשהו

העבודה מתייחסת לעב' בניה והתקנת מדרגות מסוג כלשהו - מבטון טרומי ו/או מבטון מזויין יצוק באתר ו/או מאבן טבעית וכד'. גימור, מידות וגוון בהתאם למצוין בפרט ובכ"כ. המחיר כולל יסוד בטון מזויין ע"ג מצע סוג א', ניסור באבן וכל הדרוש לביצוע העבודה בהתאם לתכניות, לפרטים, הנחיות מהנדס קונסטרוקציות, הוראות המפקח באתר ועד לביצוע מושלם.

40.01.06 אבני שפה, אבני תעלה, אבני גן וכדומה

- הכל כמפורט במפרט הכללי פרק 40 ובנוסף לאמור בו להלן מס' השלמות:
- א. אבני השפה תונחנה בהתאם לתכניות ולפרט האדריכלי.
- ב. גמר האבנים בהתאם למצוין בכ"כ ו/או בפרטים ובתכניות. באם לא צוין אחרת, גמר האבנים יהיה לפחות בשני צדדים - בחזית אחת + צד אחד של כל אבן.
- ג. בעקומות יש לבצע באבני שפה מנוטרות, באורך 80-20 ס"מ בהתאם לנדרש. לא תשולם כל תוספת עבור הנחת אבני שפה מנוטרות כאמור, ברדיוס או בעקומות.
- ד. לא תשולם כל תוספת עבור הנחת אבני שפה ברדיוס או עקומות.
- ה. השלמת אבני שפה תיעשה ע"י אבני שפה באורך 0.50 או 0.30 מ' או ע"י ניסור אבנים עפ"י הנחיית המפקח.
- ו. במקומות בהם יש פינה מעוגלת ברדיוס של 0.50 מ' או 0.60 מ', או בזווית ישרה של 90 מעלות, יש להשתמש באבן פינה סטנדרטית - חיצונית או פנימית, בהתאם לנדרש. אבני הפינה (אם לא יוחד להן סעיף נפרד בכתב הכמויות) ימדדו לפי סעיף אבני שפה רגילות.
- ז. המחיר כולל אספקה והנחה, כיחול מישקים, יסוד וגב מבטון ב-20 בהתאם לפרט, מצע סוג א', שימוש באבני פינה סטנדרטיות (לא תותר השלמה בבטון), ניסור באבנים, כולל כל הדרוש לביצוע העבודה בהתאם לפרטים והתכניות, דוגמא בשטח לאישור האדריכל, הוראות המפקח, כולל כל הדרוש עד לביצוע מושלם.
- ח. תיקון ומילוי מישקים בין אבנים יבוצע בבטון לא מתכווץ כדוג' PAVIDUR ARDEX

40.01.07 אבן סימון ואבן הכוונה לעיוורים

- א. ריצוף אבן סימון ו/או אבן הכוונה לעיוורים במידות 20/20/6.
- ב. אבני הסימון וההכוונה תונחנה בהנמכות מדרכה למעברי חצייה ובמקומות שסומנו בתכניות כגון לפני ואחרי מהלכי מדרגות, רמפה וכד'.
- המחיר כולל את הריצוף, מצע החול, ניסור באבן, פיזור חול לאחר השלמת העבודה למילוי מישקים, הידוק סופי, כולל כל הדרוש לביצוע מושלם של העבודה.



בניית סיגמנטים במדרכות אספלט- על הקבלן להקפיד שהעץ יעמוד במרכז העיגול או הריבוע. הקבלן יתקן מסביב לסיגמנט באספלט מתאים לאספלט המדרכה. בניית הסגמנטים תיעשה לפני הנטיעה. הקבלן ימדוד ויסמן את מקום הנחת הסיגמנטים, יחפור או יוסיף אדמה בהתאם לגובה הנדרש, יהדק וירפד בחול בעובי 10 ס"מ מתחת ליסוד, יספק סיגמנטים שהוגדרו לו בפרטים ובכ"כ, מהסוג המקובל בעירייה, ימלא את הרווחים שבין הסיגמנטים, בטיט: מלט 2:1, בניית הסגמנטים כוללת גם יסוד וגב בטון, כל החומרים כולל הסיגמנטים יסופקו ע"י הקבלן.

בגמר יום העבודה יפנה הקבלן את כל השאריות והפסולת מאתר העבודה לאתר פינוי פסולת מאושר, וישאיר שטח נקי. כל העבודות בסעיף זה על חשבון הקבלן. בניית סיגמנטים כנ"ל. אולם במדרכות מרוצפות.

הקבלן יתקן את המדרכה ואת המרצפות מסביב לסיגמנטים. מגרעות שבין המרצפות השלמות ובין העיגול או הריבוע (מסיגמנטים), הקבלן ישלים בטיט: מלט 2:1 ויחליק למעלה. על הקבלן להגן על התיקון במשך שני ימים מפני דריכה ולהרטיב את הבטון.

בניית הסיגמנטים הכוללת גם יסוד וגב בטון תיעשה לפני הנטיעה, כמפורט במפרט, בפרט ובכתב הכמויות. כל החומרים, למעט מרצפות, יסופקו ע"י הקבלן. לשם תיקון סביב הגומה ישתמש הקבלן במרצפות שפורקו לצורך פתיחת הגומה. במידה וישברו יספק הקבלן מרצפות חלופיות, והתשלום יעשה עפ"י כתב הכמויות.

אין להשתמש במרצפות שבורות ו/או פגומות לצורך תיקוני המדרכה, יש לספק מרצפות מאותו הדגם שקיים בשטח.

בגמר יום העבודה יפנה הקבלן את כל השאריות והפסולת מאתר העבודה לאתר פסולת מאושר ע"י משרד להגנת הסביבה על חשבון, וישאיר שטח נקי.

#### 40.01.09 חגורת בטון סמויה לגומת עץ

- א. החגורה תיבנה מבטון ב20. רוחב החגורה 15-10 ס"מ, כך שתבוטן בשורת המרצפות הראשונה לפחות. גובה 12 ס"מ עד מחצית גובה מרצפת (או אספלט) המדרכה וכוללת זיון עובר שתי יחידות קוטר 10 מ"מ סביב הגומה.
- ב. יש להקפיד שהעץ יעמוד במרכז הגומה. יש לעבוד עם שבלונה פנימית. החגורה צריכה להיות ישרה ושלמה.
- ג. לאחר התייבשות הבטון יש לכסות את חגורת הבטון בטוף או אדמה עפ"י החלטת המפקח.

#### 40.01.010 תוספת לייצוב ריצוף

- א. במידה וכמות החול מתחת לריצוף עולה על 5 ס"מ יוסיף הקבלן על חשבון צמנט לחול ביחס של 10 ק"ג צמנט ל 100 ליטר חול.
- ב. במידה ושכבת החול המתוכננת גבוה מ 10 ס"מ ונמוכה מ 15 ס"מ, ירצף הקבלן על חשבון על שכבה של CLSM.
- ג. במידה והשכבה בין המצעים לריצוף גבוה מ 15 ס"מ, ימלא הקבלן על חשבון בטון ב-30 בעל סומך יבש על להגעה לעובי חול שלא יעלה על 5 ס"מ.

#### 40.01.011 אבן תיחום גומה לעץ מאבן גן רחבה אקרסטון

- א. בניית גומה לעץ מאבן גן רחבה 50/20/10 בגימור "אקרסטון" מק"ט 661804 תוצרת אקרשטיין או ש"ע.
  - ב. האבן בגוון לפי בחירת האדריכל ובגימור מסותת בשתי פנים - חזית וצד.
  - ג. מידות הגומה בהתאם למצוין בתכניות ובפרטים האדריכליים.
  - ד. חלקה הפנימי של הגומה יחופה בשכבת טוף צבעוני בעובי 10 ס"מ.
- המחיר כולל יסוד בטון ב20 ע"ג מצע סוג א', ניסור באבן וכל הדרוש לביצוע העבודה, בהתאם לפרט האדריכלי, דוגמא בשטח לאישור האדריכל, הוראות המפקח ועד לביצוע מושלם.

אופן המדידה : לפי קומפלט לגומת עץ.

**40.01.12** אבן תיחום גומה לעץ מסיגמנט טרומי מסוג כלשהו

- א. גומה לעץ מסיגמנט טרומי המורכב מ-4 רבעים.
- ב. האבן עם או ללא שקע לסריג. מתכת (הנמדד בנפרד).
- ג. מידות הגומה בהתאם למציין בפרט ובכ"כ, עם פתח פנימי עגול או מרובע.
- ד. האבן בגימור חלק ו/או מסותת ו/או אחר, כמציין בפרט ובכ"מ המחיר כולל יסוד בטון ב-20 ע"ג מצע סוג א', וכל הדרוש לביצוע העבודה, בהתאם לפרט האדריכלי, דוגמא בשטח לאישור האדריכל, הוראות המפקח ועד לביצוע מושלם.

אופן המדידה : לפי קומפלט לגומת עץ.

**40.01.13** שוחת בקורת לצנרת השקיה

תא ביקורת במשטחים מרוצפים עבור צנרת השקיה. המחיר כולל :

- א. בניית תא מחוליה מבטון טרומי בקוטר 80-50 ס"מ, עומק 60 ס"מ, בהתאם למצוין בפרט ובכ"כ.
- ב. יסוד מבטון מתחת לשוחה.
- ג. מכסה ריבועי מיציקת פלדה ע"פ הדגמים המאושרים בעיריית גבעתיים במידות 60/60 ס"מ, כדוגמת מנשה ברוך או ש"ע, לעומס 40 או 12.5 טון בהתאם לתכנון עם שם התא "השקיה" בסטנדרט העירייה.
- ד. כל חומרי העזר וכל הדרוש עד לביצוע מושלם של העבודה.

אופן המדידה : קומפלט ליח' שוחה.

אלמנטי תיעול למדרכה לרבות מכסה, אבן שפה עם קדחים עבור אלמנטים

אלמנט תיעול במדרכה - אלמנט טרומי ומכסה תואם תוצרת "מנשה ברוך או ש"ע לפי פרטי עירייה מצורפים. האלמנטים יותקנו ע"ג יסוד מבטון ויותאמו לגובה סופי מתוכנן במדרכה. המכסה יהיה יצקת ברזל. קצה התעלות באבן שפה כביש יהיה באמצעות אבן שפה כביש מסוג "יאנוש" של חברת "מנשה ברוך או ש"ע (נמדד בנפרד). לא תותר השלמת בטון במקום אבן השפה. המחיר כולל את כל הדרוש לביצוע בהתאם לפרט האדריכלי, הנחיות יועץ הניקוז והמפקח בשטח, דוגמא בשטח לאישור האדריכל, כולל כל הדרוש עד לביצוע מושלם.

אופן המדידה : מ"א.

**40.02** אבני שפה / גן כולל יסוד בקטעים

אבני שפה יבוצעו כנראה בתוכניות או במקומות בהם יורה המפקח.

הערה : באזור מעברי חציה להולכי רגל, במדרכות תבוצע אבן שפה רגילה מונמכת (ללא פאזה) כנראה בפרטי התוכניות.

- א. בניגוד לאמור בסעיף 46105 במפרט הכללי יהיו אבני השפה על-פי ת"י 19 המעודכן ביותר.
- ב. אבני השפה יהיו כדלקמן :

- אבן שפה רגילה – מידות האבן 25x17 מספר.
- אבן שפה חריש- עם או בלי פאזה
- אבן מעבר כביש – עם או בלי פאזה
- אבן שפה משופעת.
- אבן שפה רחבה 50X25X30
- אבן צד גננית – במידות 20x10.
- אבן שפה שטוחה תהיה אבן שפה רגילה, אך מונחת כמוראה בפרטי התוכנית, או אבן שטוחה לפי דוגמת אקרשטיין או ש"ע.

- אבן מעבר 50X15X23.
- או כל אבן אותה ידרוש המתכנן.

- ג. אבני השפה/גן יונחו על גבי שכבה מינימאלית בעובי 20 ס"מ של בטון ב-20, רוחב השכבה יהיה רוחב האבן בתוספת 20 ס"מ מכל צד של אבן השפה /גן, בגב האבן תבוצע משענת עד לגובה - 10 ס"מ מראש האבן וברוחב מינימאלי של 15 ס"מ. סוג הבטון יהיה ב-20. לכל סוגי האבנים הנ"ל תהיה משענת ותושבת מבטון כנ"ל. המשענת והתושבת יבוצעו בעת ובעונה אחת.
- ד. אבן צד תבוצע באזורי ה"תפר" בין מדרכות ל"לשוניות" וכן בקצוות מדרכות בהן לא קיימים קירות או גדרות ו/או במקומות עליהם יורה המפקח בכתב.
- ה. התשלום כולל את כל האמור לעיל וכן האספקה וההנחה, החפירה והמילוי החוזר, המשענת והתושבת מבטון וכל שאר הציוד, החומרים והעבודה הדרושים, וכן אבני שפה חדשות במקומות שפורקו אבני שפה קיימות. עבור אבני שפה מונמכות (באזורי מעבר חציה) לא ישולם בנפרד ומחירן כלול במסגרת אבן שפה רגילה. כמו כן כולל התשלום עבור אבן שפה שטוחה בין הכיכר למיסעת האספלט כאמור לעיל.

## 40.03 קירות תומכים, מסלעות

### 40.03.01 קירות תומכים מבטון, יצוק באתר

#### דרישות הביצוע

- התבניות יהיו מעץ לבוד בעובי 20 מ"מ או מלוחות עץ לבן בעובי 25 מ"מ ובעלי רוחב שאינו עולה על 10 ס"מ מהוקצעים בנגריה.
- ההקצעה תיעשה על אחד הצדדים הרחבים של הלוחות וכן על שני הצדדים צרים שלהם להבטחת עוביים האחיד וכן להבטחת המגע המלא בינם.
- השטחים הבלתי מהוקצעים של הלוחות יופנו לצד הבטון, הלוחות יונחו בכיוון אנכי, הכל בהתאם למסומן בתכנית. כל הפינות של הבטון יהיו קטומות בשיעור של 2 ס"מ.
- זמן סביר לפני שהקבלן יקים כל תבניות או פיגומים, יגיש למפקח חישובים סטטיים ותוכניות מפורטות, שיאפשרו למפקח לבדוק את הבטיחות ואת המראה הסופי של הבטון שיתקבל בשימוש בשיטה המוצעת.
- תבניות לבטון גלוי**
- א. הטפסים יבוצעו בהתאם לדרישות התקן הישראלי מס' 904. התבניות יהיו מטפסות כפולות עשויות שתי שכבות.
- שכבות לוח ברוחב ובעובי אחידים מהוקצעים ב-3 צדדים (הבאה במגע עם הבטון) נתונה על גבי שכבת דיקטים. הכל מושלם כמפורט במפרט הכללי ובהתאם להוראות האדריכל, המפקח והמהנדס, עשויות כך שיבטיחו קבלת שטחי הבטון לגמרי נקיים וחלקים, בלי פגמים כלשהם ואשר יישארו גלויים.
- ב. יש לסדר על התבניות עבור הבטונים את כל הסרגלים, בהתאם לתוכניות החזיתות ובהתאם לסדרי יציקה של הקירות הוורטיקליים או ההוריזונטליים הגלויים ועיצוב החריצים לפי דרישות המהנדס בהעדר סימון מתאים בתוכניות או בהעדר ציון מתאים בסעיף רשימת הכמויות, כל הפינות והפתחים בבטונים הגלויים ובכל הבטונים בחזיתות יעובדו על-ידי סרגל משולש 15/15 מ"מ ו/או סרגלי חלוקה טרפזים וסרגלי לאפי מים וכל הנ"ל כלול במחיר היחידה.
- הפסקות יציקה תעשנה רק במקום בו מתוכן סרגל הוריזונטלי שקוע.
- ג. במידה שפני הבטון הטקסטורה וגוון הבטון לא יהיו לשביעות רצונו של המהנדס, האדריכל והמפקח, יידרש הקבלן לבצע על חשבונו את כל התיקונים והסידורים, הכל לפי דרישתם **וללא כל תשלום נוסף**.
- ד. יש להקפיד במיוחד על ניקיון האגרגטים.
- ה. ברזל הזיון צריך להיות מרוחק מטפסות באמצעות פקקים עגולים מבטון טרום ובאמצעים מאושרים אחרים.
- ו. אין להשתמש בחוטי ברזל או במוטות עץ לקביעת הרווחים בין לוחות הטפסים או לקשירתם. למניעת השימוש בחוטי ברזל, יש להשתמש בשיטה מאושרת על-ידי האדריכל לפיה ניתן לחבר

ולקשור את הטפסים באמצעות מוטות מתיחה מיוחדים לשימוש בבטונים גלויים. החורים הזעירים בתוך המבנה הנגרמים כתוצאה מהשימוש במוטות אלה, יסתמו לאחר פירוק הטפסים בטיט בשיטה מאושרת על-ידי המפקח.

- ז. תשומת לב מיוחדת מופנית לסדרי היציקה של הבטונים הגלויים. טפסים אופקיים לבטון גלוי הנצמדים לקיר בטון גלוי יצוק, צריכים לבנות בצורה אטימה לשטח הקיר על מנת למנוע נזילות על פני הבטון שכבר יצוק. דין זה כוחו יפה לגבי יציקת קירות בשלבים. אטימות של מגע הטפסים לשטחי הבטונים שכבר נוצקו היא בעלת חשיבות ראשונה ויש לאחוז בכל האמצעים הדרושים לשם התאמה לתנאים הנ"ל כולל איטום בגומי ספוגי טבול בחומר ביטומני. כמו כן, פני הבטונים ינוקו אחרי פירוק הטפסים לשביעות רצונו של המפקח. על הקבלן להגן על שטחי הבטונים הגלויים במשך כל זמן ביצוע עבודות הבניין.
  - ח. אין לרטט את הבטון הראשון הפסקת היציקה, על מנת למנוע התרחבות בתבניות.
  - ט. יש לראות בכל שטח מבטון גלוי שטח מוגמר אשר יש להגן עליו מפני פגיעה באמצעים מאושרים על-ידי המפקח.
  - י. כל הפינות של הבטון יהיו קטומות. זמן סביר לפני שהקבלן יקים כל תבניות או פיגומים, יגיש למפקח חישובים סטטיים ותוכניות מפורטות, שיאפשרו למפקח לבדוק את הבטיחות ואת המראה הסופי של הבטון שיתקבל בשימוש בשיטה המוצעת. על הקבלן לדאוג לכמות הבטון הדרושה כדי להבטיח יציקה רצופה אחת ללא הפסקה.
- כדי להבטיח מהלך יציקה תקין, על הקבלן להשאיר פתחים בתבניות במקומות ובצורה שיאפשרו על-ידי המפקח על מנת לאפשר ריטוט מבוקר של כל נפח הבטון.
- הקירות יוצקו בעזרת משפכים, כך שגובה נפילת הבטון לא יעלה על 1.50 מ' מתחתית צינור המשפך. כמות הצינורות והמשפכים הדרושים לעבודה תקינה תאושר על-ידי המפקח.
- על הקבלן לשים לב לדרישות כיסוי וזיון המופיעות בתכניות. יש להשתמש בשומרי מרחק המאושרים על-ידי המפקח.
- בדיקות הבטונים ייעשו על-פי ת"י 26 "שיטות לבדיקות בטון טרי על כל חלקיו", בהוצאתו האחרונה של התקן. הבטון המובא יענה לדרישות ת"י 601 "בטון מובא" המעודכן. כמו כן, יתאים הבטון לת"י 118 "בטון לשימוש במבנים: תנאי בקרה בייצור וחוזק הלחיצה".

#### 40.03.02 כוורות פלסטיק לדיפון תעלות

1. הקבלן יבצע ייצוב תעלות באמצעות כוורות פלסטיק עשויות H.D.P.E בעלות דופן מהודקת מסוג גיאוב או שווה ערך, שיעמדו בדרישות הבאות:
    - מספר התאים למ"ר יהיה 40, עומק התא יהיה 10 ס"מ.
    - דפנות התאים יהיו מחוררות בחורים בקוטר אחיד של 10 מ"מ.
    - מרחק בין מרכזי החורים של טורי חורים סמוכים יהיה 19 מ"מ.
    - מרחק בין מרכזי החורים של שורות אופקיות סמוכות יהיה 12 מ"מ.
    - מרחק טורי החורים הקיצוניים מקצוות התא יהיה 25 מ"מ.
    - במרכז הדופן יישאר שטח אנכי ברוחב 50 מ"מ ללא חורים.
    - אחוז השטחים הפתוחים בדופן יהיה כ- 20%.
    - הכוורות יהיו עמידות בפני קרינת U.V.
    - כוח קריעת החיבור יהיה כ- 225 ליברות.

על הקבלן להקפיד על שימוש בחומרים בהתאם לדרישות הנ"ל. לפני תחילת העבודה על הקבלן להעביר למפקח מפרט יצרן המאשר שאכן הכוורות עומדות בכל הדרישות שצוינו לעיל.

המפקח רשאי לדרוש בדיקת מכון מוסמך לאימות נתוני היצרן.
2. השטח המיועד לדיפון בכוורות ייושר ויחולק בשיפועים וגבהים סופיים לפריסה (גובה סופי לפריסה הינו גובה סופי פחות גובה הכוורות).
  3. כוורות הפלסטיק יונחו על גבי בד גאוטכני לא ארוג, עמיד לקרינת U.V במשקל 200 גר"מ/ר. את הבד יש לפרוס בחפיפות של 30 ס"מ ולשדכן בעזרת סיכות מגולוונות.

4. יריעות הכוורת תפרסנה על המדרון תוך מתיחה מלאה לקבלת הצורה הנכונה של התאים. חיבור בין היריעות יעשה בעזרת שידוך בסיכות מגולוונות "1/2 (כ – 6 סיכות לחיבור בין כל קצה תא). כתוצאה מהחיבור ייווצר תא חדש בקו החיבור בין היריעות.
  5. הכוורת יעוגנו לקרקע בעזרת יתדות מברזל פלדה גגול 10 מ"מ באורך 60 ס"מ כאשר הקצה העליון שלו מכופף ותפוס בדופן הכוורת. היתדות ינעצו בקצה העליון של הכוורת כל 49 ס"מ וכך גם בכל חיבור אופקי. בשאר השטח ינעצו היתדות בכל כ - 1.2 מ"ר. היתדות ינעצו עד לעומק של כ-2 ס"מ מתחת לגובה הדופן כך שהקצה העליון של הדופן יתקמט קלות.
  6. מילוי הכוורת יהיה בטון ב – 20 בקטעים שיסומנו בתכניות. הבטון יהיה מסוג ב – 20, שקיעת הבטון – 5. מילוי הבטון לתוך הכוורת יעשה ישירות ע"י משאבה תוך הפעלת מרטטים בכל זמן היציקה ולאחר מכן הבטון יוחלק ויגיע לרום פני הכוורת.
  7. בקטעים בהם מילוי הבטון ב – 20 יתבצע (עפ"י התכניות) עד לגדת התעלה תבוצע שן מבטון מזוין היקפית במידות 65X20 ס"מ אליה תעוגן הכוורת. חגורה מבטון מזוין בכתף שבקצה המדרון /או ע"פ המסומן בתכניות, עבודה ישולם בנפרד.
  8. כוורת פלסטיק ימדדו לפי השטח שבוצע על פי התכניות במ"ר. גבול המדידה יהיה עד קצה העיגון /או הכתף.
- התשלום יהווה תמורה מלאה לכל החומרים, בד גאוטכני, כוורת, בטון, צינור שחרור לחץ ולכל העבודות כולל יישור והידוק השטח לפני הנחת הכוורת.

## פרק 41 - עבודות גינן ושתילה

מפרט טכני מיוחד על פי מפרט החברה למשק וכלכלה, אשר לא צורף לחוברת המכרז.

## פרק 42 - עבודות ריהוט

לא מצורף מפרט מיוחד, יש להתייחס למפרטי הספק כמפרט מחייב.

## פרק 44 - מעקות בטיחות וגידור

### 44.01 כללי

1. העבודות ייעשו בבית המלאכה תוך הקפדה מלאה על התאמה מדויקת בין חלקי המתכת.
2. כל הפרופילים יהיו ישרים לאורכם ולרוחבם לצורך קבלת הצורה הגאומטרית המדויקת. חתכי הקצוות של כל המוטות וכו' ישויפו היטב מסביב וכל הגבשושיות תורחקנה. כל שטחי המגע שויפו וינוקו היטב.
3. כל החיבורים ייעשו בריתוך וויס, ברגים ומסמרות כפי שמוסמן בתוכניות או על-פי הוראות המפקח.
4. כל חלקי המתכת והפלדה ואביזרי חיבור וכל סוגיהם, יהיו מגולוונים בטבילה חמה עובי הגליון יהיה 80 מיקרון.
5. כל הכיפופים, הפינות והעיגולים, יהיו בעלי צורה גיאומטרית מדויקת ורציפים עם המשכם.
6. על הקבלן להזמין את המפקח והמתכנן לבית המלאכה עם התחלת העמדה לצורך בדיקת טיב ואיכות החומרים שבכוונתו להשתמש בתקופת הביצוע ולפני הוצאת המסגרת המוכנה לשטח האתר.
7. כל פרופיל מוט צינור וכד' יהיו חדשים נקיים ישרים ומחתיכה אחת ללא חיבורי ביניים).
8. כל שינוי מפרופיל, מוט צינור וכד' המצוינים בתוכניות מחייב הודעה מראש של הקבלן עם הגשת ההצעה וקבלת אישור בכתב מהמפקח.
9. על הקבלן להזמין את המפקח לבית המלאכה עם התחלת העבודה כדי לבדוק את טיב החומרים שבהם הוא עומד לבצע את העבודה תוך תקופת הביצוע ולפני הוצאת המסגרות המוכנות לאתר.

1. בכל הריתוכים יש לנקות מ"שלקה", על הרתך להיזהר בריתוך שלא להשתמש במידת חום מוגזמת לגבי המתכת.
  2. עבודת הריתוך חייבת להיות ברמה אי (דרגה ראשונה) ובריתוך חשמלי (אלא אם צוין אחרת בפרטים).
  3. עובי הריתוך יהיה לפחות בעובי הדופן העבה ביותר בין החלקים המרותכים.
  4. מישור הריתוך בהתאם לתוכניות/פרטים לא יורשה יישור חלקים במקום על-ידי מכת פטיש, כל חלק שלא יבוצע בהתאם יפסל.
  5. חיבורי מסמרות או ברגים יש למשוך את פני השטח במינימום עופרת לפני שיחברו.
  6. כל החיבורים יש לפצור עד לקבלת שטחים מישוריים חלקים. מקומות השיוף והפיצור יכוסו לאחר מכן במינימום אפוקסי.
  7. כל חיבורי הניצבים של הפרופילים יהיו ב-45 מעלות ("גרונגי").
  8. פרטים :
- א. על הקבלן להזמין את המפקח והמתכנן לבית המלאכה עם התחלת העבודה לצורך בדיקת טיב ואיכות החומרים שבכוונתו להשתמש בתקופת הביצוע ולפני הוצאת המסגרת המוכנה לשטח האתר.
- ב. כל פרופיל מוט צינור וכדו' יהיו חדשים נקיים וישרים ומחתיכה אחת (ללא חיבורי ביניים).
- ג. כל שינוי מפרופיל, מוט צינור וכו' המצוינים בתכנית מחייב הודעה מראש של הקבלן עם הגשת ההצעה וקבלת אישור בכתב מהמפקח.
- ד. על הקבלן להזמין את המפקח לבית המלאכה עם התחלת העבודה כדי לבדוק את טיב החומרים שבהם הוא עומד לבצע את העבודה כתוך תקופת הביצוע ולפני הוצאת המסגרות המוכנות לאתר.

## **פרק 51 - סלילת כבישים ומדרכות**

### **51.01 עבודות פירוק, סיתות, הריסה**

#### **51.01.01 תחום הפרק**

פרק זה מתייחס לעבודות הריסה ופירוק שיבוצעו במבני כבישים, מדרכות, מערכות תת קרקעיות וכו'. כל עבודות פירוק כוללות סילוק פסולת למקום שפיכה המאושר ללא הגבלת מרחק. הובהר, שמילוי כל הנחיות מפרט המיוחד כולל במחירים. הגדרות:

- א. עבודות פירוק – אלמנטים קיימים במבנים ומערכות שיש לפרקן, גם בעבודות ידיים ו/או באמצעים שהאלמנט יישאר שלם לשימוש חוזר.
- ב. עבודות סיתות – חצוב באלמנטי בטון קיימים על מנת ליצור תושבות לאלמנטים חדשים, פתחים למעברים ו/או כל עבודה אחרת הדרושה להתחברות עם אלמנט חדש.
- ג. עבודות הריסה – אלמנטי בטון, ו/או כל חומר אחר שאי אפשר לפרקו ואשר יש לסלקו ממתקן קיים.
- ד. מתקן – כל רכיב מתקן או מערכת כמוגדר באחד מפרקי המפרט הכללי בתחום מקום המבנה או אתר העבודה.

#### **51.01.02 הכנות לביצוע עבודות פירוק והריסה**

- א. לימוד האובייקטים לפירוק והריסה – על הקבלן לסייר במקום וללמוד היטב את כל האלמנטים נשוא הפירוק, סיתות ו/או הריסה ולהציע שיטות העבודה. השיטות שיוצעו טעונות אישור המפקח.

- ב. אמצעים לביצוע העבודה – עבודות הפירוק וההריסה תעשה בכל ציוד הקבלן, אך באישור המפקח. אופן ביצוע ההריסות ומועדם ייעשה בתיאום הדוק בין המזמין והמפקח.
- ג. תימוך אלמנטים סמוכים:
1. על הקבלן לתמוך אלמנטים סמוכים לחלקים המיועדים להריסה. אופן תימוך האלמנטים יקבל אישור המפקח לפני תחילת ההריסה.
2. הקבלן יידרש לבצע תימוך זמני במידת הצורך לפירוק בשלבים.

#### 51.01.03 אישור הפירוק

אין להתחיל בעבודות פירוק והריסה ללא אישור המפקח.  
למרות האישור הנ"ל, אין להתחיל בביצוע ההריסות ללא נוכחות המפקח.

#### 51.01.04 שלבי ביצוע

במקומות בהם מוגדרים שלבי הביצוע בתוכניות, הקבלן ינהג בהתאם לכתוב ואין לסטות מהן ללא אישור המפקח.

51.1.5 נזקים לאלמנטים ו/או מתקנים ו/או מבנים סמוכים  
בכל עבודות פירוק והריסה, ישמור הקבלן על שלמות המבנים והמתקנים שאינם נוגעים לעבודות המבוצעות. כל נזק שייגרם למבנים ו/או למתקנים סמוכים למקום העבודה, יתוקן על-ידי הקבלן ללא תשלום.

#### 51.01.06 חתכים ומידות

החתכים והעוביים הניתנים לחלקי מבנה או מערכת בסעיפים השונים, מתייחסים לאלמנטים עצמם, נטו, ללא הציפויים השונים.

#### 51.01.07 ניתוק המבנה ממערכות חשמל ומים

- א. אם המבנה נשוא השינוי או תוספות, כולל מערכות מים וחשמל, יש לוודא ניתוקן לפני התחלת העבודות.
- ב. אם המבנה נשוא השינוי ותוספות ימשיך בפעילות שוטפת תוך כדי השינוי, יש לדאוג לאספקת מים וחשמל זמניים לפונקציות הקיימות.
- ג. יש לתאם הניתוקים, לפני תחילת העבודה עם המפקח והגורמים הרלוונטיים בעירייה.

#### 51.01.08 פירוק מבנה כבישים ומדרכות

##### קרצוף

א) דרישות כלליות  
עבודה זו מתייחסת לקרצוף מסעה אספלטית. הדרישות הכלליות לגבי קרצוף הינן כדלקמן:

1. הקרצוף יבוצע, לעומק קבוע או משתנה, עפ"י הנדרש בשטחים רציפים או בלתי רציפים לאורך המסלול / כביש כך שיאפשר התקנת שכבה / שכבות בעובי המפורט בתוכנית, או הנדרש ע"י המפקח.
2. על הקבלן לסמן את גבולות שטחי הקרצוף בקו צבע צהוב ואת עומקי הקרצוף בנקודות הרשת בתחום השטח המקורץ, לצורך עבודתה התקינה של המקרצפת, ובהתאם לגבהים שבתוכניות.
3. מהירות פעולת המקרצפת תבטיח קבלת חומר מקורץ ללא גושים / "פלטות" אספלט בגודל העולה על 5 ס"מ.
4. פינוי החומר המקורץ יתבצע למקום שיקבע על-ידי המפקח. אם לא יאמר אחרת, לאתר מיחזור.
5. למרות האמור בסעיף 4 לעיל, רשאי הקבלן לקבל את החומר המקורץ לשימוש, באישור המפקח ובתנאי שניתן לכך ביטוי בכתב הכמויות באמצעות סעיף הנחה עבור חומר מקורץ.



(ב) שיטת הקרצוף

1. הקרצוף יעשה במקרצפות הפועלות בקר ללא כל חימום (Cold Milling Machine) והמאפשרות קרצוף ברצועות ברוחב העולה על 1.0 מ'.
  2. הציוד צריך לאפשר עומק קרצוף של 20 ס"מ לפחות, במעבר אחד, וכן חיתוך דפנות אנכיות ישירות ובלתי מעורערות בשולי הקרצוף.
  3. ציוד הקרצוף חייב לאפשר הטענה ישירה למשאית של החומר שקורצף כאשר המשאית צמודה למקרצפת.
  4. הקרצוף יעשה בבקרה אלקטרונית תוך שימוש במגלש (Ski) מקורי הצמוד למקרצפת. כאשר הקרצוף יתבצע לפי תכנית גבהים, הדבר יבוצע רק לאחר סימון שטח הקרצוף ברשת נקודות בצפיפות של 10 מטר אורך לכל היותר. אם צפיפות הסימון תהיה 5 מ"א ומטה, רשאי המפקח לוותר על השימוש במגלש. המשטח המתקבל יהיה אחיד, מבחינת מרקם, לאורכו ולרוחבו ללא סימני שיניים, "קריעות", או חריצים עמוקים שיפגמו באחידותו. דיוק הקרצוף יהיה אפס עד מינוס 10 מ"מ (נמוך ב- 1 ס"מ) ובכל מקרה לא יהיו פני הקרצוף גבוהים מהמתוכנן.
  5. הקרצוף כולל גם עבודת ידיים סביב ובסמוך לאבני שפה לשוחות ולתאים בכל שיטה שתידרש ותאושר על ידי המפקח.
  6. לפני תחילת הקרצוף, יש צורך לבדוק במקרצפת:
    - תקינות הגומיות על הזחל.
    - תקינות ושלמות השיניים בתוך הקרצוף.
    - תקינות ושלמות דופן צד / מגלש, משני צדי המקרצפת.
  7. השטח המקורצף ינוקה מיד בגמר הקרצוף במטאטא מכני בעל יכולת שאיבת אבק ע"י יניקה. הקבלן יחזור וינקה את השטח המקורצף לפני ביצוע הריסוס המאחה. לאחר הניקוי השטח יישאר מחוספס אך ללא חורים וחריצים עמוקים (מעל ל- 3 מ"מ) וכן ללא "קליפות" דקות של שרידי חומר מהשכבה שקורצפה, כך שפני המיסעה יהיו בלתי מעורערים או מפוררים. אם עקב הקרצוף התערערה והתפוררה שכבת האספלט, הקבלן ימשיך בקרצוף נוסף, על חשבונו, עד לקבלת פני מסעה יציבים ולא מתפוררים. במסגרת פעולות הניקוי, יש לנקות גם את שולי / צידי הדרך.
  8. לאחר סיום הקרצוף לגבהים המתוכננים ותהליך הניקוי, יעשה סיור לגילוי סדקים או אזורים רופפים. קרצוף נוסף יבוצע על פי הוראות המפקח.
  9. במידה ולאחר סיום הפעולה האמורה בסעיפי משנה 6 ו- 7 לעיל, יישארו עדיין סדקים, בורות או חורים בשטח המקורצף שעל פי שיקול דעת המפקח אינם מאפשרים תנועת כלי רכב נוחה ובטוחה, יבצע הקבלן הטלאה מקומית בשטחים הנ"ל בהתאם לאמור בכללים שלהלן או בשיטה אחרת שתאושר על ידי המפקח ו/או על ביצוע מילוי סדקים בהתאם לאמור בכללים שלהלן. הטלאה זו תבוצע מיידית כדי לאפשר פתיחת השטח המקורצף לתנועה עד לתחילת מועד ריבודו.
  10. אם באזור הקרצוף נכללת עקומה אופקית בכביש, על הקבלן לבדוק ולתקן את זווית תוף הקרצוף בעקומה ובמעברי השיפועים שלפניה ואחריה, במרווחים שאורכם המכסימלי לא יעלה של 10 מ'. כמו כן יש לבדוק בתדירות גבוהה את עומקי הקרצוף באזור העקומה ומעברי השיפועים.
  11. במקום ההתחברות של אספלט חדש לאספלט קיים יבוצע הקרצוף אנכית לפני האספלט באופן שיבטיח תוספת שכבה בעובי מינימלי של 5 ס"מ.
  12. פינוי החומר המקורצף יתבצע לאתר שיקבע ע"י המפקח, על הקבלן להוביל את החומר המקורצף רק עם תעודות משלוח הכוללת פרטים כגון: מספר רכב, שם הנהג, תאריך, מקור החומר, יעד הפינוי וחתימת המפקח. התעודה תימסר לנציג מע"צ באתר הפינוי ותשמש כאסמכתא לקבלן על ביצוע פינוי חומר המקורצף לאחר חתימה עליה ע"י המפקח.
- (ג) סימון ובקרת דיוק
1. סימון שטחי הקרצוף
- לפני תחילת הביצוע יסומנו שטחי הקרצוף על ידי הקבלן (כאמור בסעיף 33.5.3.1 (א2) ויאושרו בכתב על ידי המפקח. על הקבלן לנקוט בכל האמצעים להבטחת הסימון.

## 2. מדידות לבקרת הדיוק

לאחר גמר הקרצוף בשטח מסוים יסמן הקבלן את נקודות הרשת ויאזן לבדיקת דיוק הקרצוף.

במידה והקבלן לא הגיע לגובה הדרוש, ימשיך בקרצוף עד להגיעו לגבהים הנדרשים. במידה והקבלן קרצף יתר על המידה (מעבר לסטייה המותרת של מינוס 5 מ"מ) יחויב הקבלן להשלים על חשבונו, בתערוכת אספלט שתקבע על ידי המפקח, את הנפח העודף שקורצף עד לרום המתוכנן בהתחשב בסטייה המותרת, כדי להגיע למפלס המתוכנן.

### ד) פירוק אבני שפה וגן קיימות

במקומות המסומנים בתוכניות ובמקומות עליהם יורה המפקח, יבצע הקבלן פירוק אבני שפה קיימות מכל סוג שהוא. בנוסף לאמור בסעיף 5101 במפרט הכללי פירוק אבני שפה מכל סוג שהוא יכלול פירוק התושבת והמשענת מבטון.

החומר המפורק יסולק מאתר העבודה כאמור בסעיף 51017 במפרט הכללי. הבורות שנוצרו מפירוק אבני שפה ימולאו בחומר מילוי שיהודק בבקרה מלאה.

### ה) פירוק זהיר של ריצופים

פירוק הריצופים הקיימים בעבודות ידיים בלבד. העבודה כוללת פירוק האבנים, הוצאת החול, אחסון לצורך שימוש חוזר, פירוק החגורות הסמויות במידה שקיימות וסילוק הפסולת המתקבלת. מיון החומר והובלת אבנים שלמות בלבד למחסני העירייה כולל פריקתם וסידור בערימות במגרש. אבנים שאינן שלמות או שלא יתקבלו על-ידי העירייה יסולקו אל אתר שפיכה מאושר ללא כל תשלום נוסף.

ישולם פירוק "זהיר" של מרצפות מכל הסוגים רק כנגד קבלות מסירה במחסן העירייה ו/או עבור שטחים שרוצפו בפועל במרצפות שפורקו.

### ו) פירוק עמודי תמרורים ושלטים

במקומות עליהם יורה המפקח, יפרק הקבלן עמודים עליהם תמרורים ושלטים מכל סוג שהוא. העבודה כוללת חפירה סביב היסוד, פירוק והריסת היסוד מבטון, ללא פגיעה בעמוד מילוי חוזר והידוקו בבור שנחפר, הובלת התמרור/שלט למקום אחסנה עליו יורה המפקח או למחסני עירייה.

### ז) פירוק תמרורים ושלטים

תמרורי תנועה, שלטים, עמודי תחנות וכו' יפורקו בזהירות בצורה שתאפשר שימוש חוזר. הקבלן ידאג שבמשך העבודה לא ייפגע נשוא הפרוק, כולל הצבע, השלט וכו'. העבודה כוללת פירוק העמודים, ניקויים מהבטון, צביעתם, הובלתם ואחסונם באתר העבודה ו/או במחסני העירייה – הכל לפי הוראות המפקח. בנוסף כוללת העבודה הנחתם במקומם החדש כולל חפירה בורות, יציקת יסוד בטון והנחת העמוד.

### ח) פירוק מעקה בטיחות להולכי דרך

ישולם פירוק "זהיר" של מעקות בטיחות רק כנגד קבלות מסירה במחסן העירייה ו/או עבור מעקות שהותקנו בפועל לאחר פירוקם.

### ט) פירוק והעתקת גדרות

כל אותם הגדרות התוחמים כרגע חלקות או רכוש פרטי אחר לאורך תוואי הדרך ואשר לגביהם תתקבל הוראה מן המפקח להעתיקם – יועתקו לתוואי הסופי שלהם בקו רשות או דרך או במקום אחר כפי שינתן לקבלן.

מודגש בזאת שבמחיר ההעתקה הקבלן חייב להביא בחשבון שיהיה עליו להשלים בקטעים חדשים את כל אותם קטעי גדר קיימים אשר ינזקו במהלך ההעתקה ואשר הוא לא יצליח להעתיקם מסיבה כלשהי (קטעי גדר: הכוונה לגדר + העמודים).

### י) אופני מדידה ותשלום

כל הנאמר למטה הוא בנוסף לאמור בתנאים הכלליים של המפרט הכללי פרק 24 סעיף 008 ותכולת המחירים שבו:

1. עבודות פירוק יבוצעו לפי דרישה, ובשלבים לפי הוראות המפקח וישולמו לפי סעיפי הכמויות במ"ר, במ"א או כקומפלטים, הכל לפי אופי העבודה. החלקים המפורקים יימסרו למחסני

- העירייה במקום שיורה המפקח. המחירים יכללו את כל העבודה הנדרשת לביצוע הפירוקים, רבות הובלתם למחסן העירייה.
2. מחירי עבודות פירוק והריסה למיניהם כוללות את כל הכלים הדורשים לביצוע העבודה וכן הרחקת הפסולת מחוץ לשטח המקום שפך מותר, על-ידי הרשות המקומית באותו אזור.
  3. מחירי עבודות הפירוק כוללים את כל התמיכות הנדרשות לשם הבטחת יציבות החלקים הקשורים עם החלק שעומדים להרסו. את התיקונים מסביב לפתחים ותיקונים אחרים, לשם הבאת המקום למצבו שלפני התחלת הפירוקים.
  4. מחירי הריסת חלקי בטון, מדרגות וכו', כוללת את הריסת וחתוכם של חלקי הזיון שבתוכם.
  5. כל עבודה הנמדדת קומפלט מחירה כולל גם את כל ההוצאות שיש להשקיע כדי להביאה למצב מושלם לחלוטין.
  6. כל עבודת פירוק והריסה שאינה נמדדת כקומפלט, תימדד נטו בהתאם למידות התאורטיות בתוכניות.
  7. פירוק ריצוף קיים יימדד במ"ר נטו לפי השטח המפורק.
  8. מחירי היחידה של סעיפי עבודות הפירוק יכללו, בנוסף לכל האמור לעיל, גם את הניקוי, הסימון, האריזה וחומרי האריזה, אחסנה עד למועד ההעברה והעמסה על כלי ההובלה.

## **51.02 עבודות עפר**

### **51.02.01 עבודות חפירה**

- העבודה תבוצע לפי האמור במפרט כללי לעבודות בנייה, פרק 1, פרק 51. בנוסף לכך, על הקבלן למלא את הדרישות האמורות להלן:
- א. העבודה כוללת את הסרת הצמחייה באזורי החפירה.
  - ב. העבודה כוללת חפירה ידנית, שימוש בכל כלי מכני שיידרש. הכל ע"פ הנדרש לביצוע מושלם של העבודה.
  - ג. הקבלן ייקח בחשבון, כי באזור העבודה עלולים להימצא תשתיות ומבנים תת-קרקעיים ועיליים. על הקבלן לבצע את החפירות בזהירות על מנת לא לפגוע בתשתיות ו/או מבנים קיימים.
  - ד. תנועת הכלים המכניים תפוזר לכל רוחב השטח והקבלן יימנע מריכוזה ברצועות בודדות.
  - ה. החומר העודף בו לא ישתמש הקבלן לצרכי מילוי באתר ייחשב יועבר ע"י הקבלן ועל חשבונו למקומות שפיכה מאושרים, על הקבלן להציג אישורי שפיכה חתומים.
  - ו. מיטב החומר החפור ישמש כחומר מילוי באתר (מותנה באישור המפקח) כאמור במפרט הכללי לעבודות עפר פרק 51. החומר החפור יועבר לאזורי המילוי, יפוזר ויהודק בשכבות שעוביין לא יעלה על 20 ס"מ, באם אין הנחיות אחרות בתכניות ובמסמכי החוזה.
  - ז. בסמכותו של המפקח להורות לקבלן על מיקומו המיועד של החומר החפור באזורי המילוי, גם אם הדבר עלול לגרום לאחסון ביניים של החומר ו/או למרחקי הובלה שאינם אופטימליים ו/או להורות על שינויים אחרים בסדר עבודת הקבלן. לא תשולם כל תוספת עבור ביצוע הוראות אלו.
  - ח. באזור חפירת יתר, במקום שהמפקח ימצא לנכון, יחויב הקבלן לבצע, על חשבונו, מילוי חוזר מעפר מטיב מאושר בהידוק מלא.
  - ט. עבודות החפירה כוללות גם ביצוע חפירה נוספת מתחת לתחתית החפירה המתוכננת, לשם הרחקת אדמה בלתי מתאימה והרחקת אדמה פסולה. עבודות אלו תבוצענה רק לפי דרישת המפקח וכמות החפירה הנוספת הזו תיכלל ותשולם עם החפירה הכללית, ללא שום תוספת מחיר.
  - י. עבודת החפירה כוללת גם את הידוק השטח עליו יותקן המילוי, לאחר ביצוע החישוף או הסרת הצמחייה.
  - יא. במידה ובוצעה ע"י הקבלן חפירת יתר, ימלא הקבלן את אזור חפירת היתר בחומר מילוי מתאים המאושר ע"י הפיקוח ויהדק או בשכבות ולצפיפות כנדרש במפרט הכללי בתלות במיון החומר ובעומק מפני השתית. העבודה הזו תבוצע על חשבון הקבלן

יב. העבודה כוללת גילוי זהיר ומעבר/חציית תשתיות וקווי מערכות למיניהן, בין שהן מסומנות ובין שאינן מסומנות בתכניות. כמו כן כוללת העבודה את תמיכת התשתיות/הצנרת בעת החפירה, לאחר גילוייה.

יג. בשטחי הכבישים שבהם יבוצעו עבודות החפירה בהתאם לתכניות, אך לא יבוצעו מעליו מצעים יהיה על הקבלן להגיע לדיוק בגבהים כפי שתוכננו, והסטייה המישורית המותרת היא של עד 2 ס"מ המדידה באמצעות סרגל סטנדרטי מפרופיל אלומיניום באורך 5.0 מ'.

יד. מדידה: מ"ק כמות החפירה תימדד בהתאם לנפח תיאורטי מהחתכים לרוחב של העפר המיועד לחפירה ללא כל תוספת עבור הגדלת הנפח בתהליך העבודה.

#### יישור והידוק מלא של שתית

בכל אותם במקומות שבהם יהיה על הקבלן לבצע ריצופים במדרכות, סלילה של המסעה ו/או שוליים מצע, יהיה על הקבלן להדק את פני השתית לדרגת צפיפות הנדרשת המפרט הכללי וכמפורט מטה:

שיעור ההידוק	עומק השכבה	סוג העפר לפי שיטת המיזן של AASHTO
98%	בעומק עד 60 ס"מ	A-1 (עם עובר נפה 200 מקסימום 5%)
96%	בכל עומק בין 40-100 ס"מ	A-1, A-2-4, A-3 (עם עובר נפה 200 מעל 5%)
95%	בכל עומק בין 60-100 ס"מ	A-2-5, A-2-6, A-2-7, A-4, A-5
93%	גדול מ-100 ס"מ	A-2-5, A-2-6, A-2-7, A-4, A-5
93%	בכל עומק שהוא	A-6 (עד 5 A-7-6)
90%	בעל עומק שהוא	A-6(5**)

\* בשכבת שתית מסוג A-1 שיעור ההידוק הדרוש 98% לפחות.  
 \*\* בחרסיתות תופחות, רשאי המפקח לדרוש שיעור הידוק שונה (לדוגמא  $\pm 2\%$  89%). בנוסף עליו להגיע לדיוק בגבהים כפי שתוכננו והסטייה המישורית המותרת היא של עד 7 מ"מ (המדידה בסרגל סטנדרטי מפרופיל אלומיניום באורך 5.0 מ').  
 המדידה והתשלום לפי שטח מ"ר.

#### יישור והידוק מלא של שתית במקומות שבהם עבודות העפר לא ישולמו על סמך חתכים לרוחב

במקומות הנ"ל יהיה על הקבלן להגיע לגובה פני השתית המתוכננת, כאשר המחיר כולל ביצוע עבודות העפר הנחוצות לצורך כך, כדוגמת עבודות חפירה ו/או מילוי בחומר מקומי או מובא מבחוץ המאושר ע"י המפקח. לאחר שהקבלן יגיע לפני השתית המתוכנן, יהיה עליו להדקו כדרישות המפורטות מטה.

המדידה והתשלום לפי שטח ובמחיר כלול ביצוע כל העבודות שתוארו לעיל.

#### 51.02.02 הידוק מילוי מבוקר בכבישים

המילוי בשטח הכבישים יבוצע בבקרה מלאה, וזה אומר שהחומר המובא למילוי צריך להיות חומר נקי מכל לכלוך, יפוזר בשכבות של עד 20 ס"מ (לאחר ההידוק) לשכבה ולצפיפות כנדרש במפרט הטכני הכללי וכמפורט בטבלה שלעיל.

בשטחי הכבישים שבהם יבוצע המילוי, אך לא יבוצעו מצעים מעליו יהיה על הקבלן להגיע לדיוק בגבהים כפי שתוכננו, הסטייה המישורית המותרת היא של 2 ס"מ (המדידה בסרגל סטנדרטי מפרופיל אלומיניום באורך 5.0 מ').

המדידה תהיה לפי מ"ק מחושב תיאורטי מהחתכים לרוחב.

#### 51.02.03 מילוי מובא מבחוץ

בכל אותם המקומות שבהם יהיה על הקבלן לבצע עבודות מילוי, ו/או במקומות שבהם הוא חופר את הקרקע הטבעית ומבצע החלפת קרקע, יהיה עליו לספק אדמה מחומר גרנולרי (העונה לדרישות של אחת מהקבוצות של החומרים מסוג A-1, A-2, או A-3 לפי שיטת המיזן של AASHTO).

עובי השכבות יהיה של 20 ס"מ (לאחר הידוק). דרגת ההידוק תהיה בהתאם לסוג החומר והטבלה המופיעה לעיל.

התשלום יהיה לפי נפח מחושב תיאורטי ומפורט בתכניות.

## **51.03 מצעים**

### **51.03.01 מצע סוג א'**

על גבי שתית (צורת דרך) או על גבי מצע סוג ב' ובכל מקום שיידרש בתכנית ו/או הוראות המהנדס באתר, יתקין הקבלן תשתית ממצע סוג א' בעובי המפורט בתכניות או בכתב הכמויות בשכבה אחת, או מספר שכבות. כל שכבה לא תעלה על עובי של 20 ס"מ לאחר הידוק מלא.

דרגת הצפיפות הנדרשת לכל שכבה ושכבה לא תהיה פחותה משאר 100% לפי "מודיפייד אשטהו" בשטחי המסעה ושוליים ובניגוד לנאמר במפרט הטכני הכללי, יכולה להיות 98% בשטח המדרכה ושביל לאופניים. בשכבה העליונה לא תורשה כל סטייה עולה על 1 ס"מ מדוד בסרגל אלומיניום שאורכו 5 מ'. החומר יהיה מצע סוג א' כמפורט להלן:

א. לא יכיל חומר זה כל אדמה וחומר אורגני ואבנים שגודלן עולה על 7 ס"מ.

אחוז החומר העובר נפה מס' 4 יהיה בתחום 30% - 70%.

ב. לחומר העובר נפה מס' 40, יהיה גבול נזילות קטן מ-25% ואינדקס פלסטיות קטן מ-6% אחוז.

החומר העובר נפה מס' 200 יהיה לא פחות מ-5%.

פיזור החומר ייעשה בכלים מכניים או בעבודת ידיים, לפי בחירת הקבלן.

סוג המכבשים להידוק לפי בחירת הקבלן, בתנאי שתתקבל דרגת צפיפות המפורטת לעיל. התשלום הוא לפי מ"ק.

## **51.04 עבודות אספלט**

### **51.04.01 דרישות והנחיות כלליות לביצוע אספלט**

1. העברת ת"ת 20 לספק האספלט.
2. מפעל לייצור אספלט בעל מערכת רישום תקינה של כל מרכיבי התערובת.
3. מערכת מרשל מאושרת ע"י המזמין/מתכנן, הקבלן לא יבצע אספלט ללא אישור חתום על המרשל.
4. סיור מקדים לפני ביצוע אספלט, בדיקת גבהים לאחר קירצוף, קבלת הנחיות להטלאה במידה וידרש לפני ביצוע שכבות אספלט.
5. יצרן/ספק האמולסיה יעביר בדיקות על עמידת האמולסיה במפרט הנדרש.

### **51.04.02 ציוד**

1. תתאפשר עבודה עם מגמר (פינישר) פניאומטי בלבד בעל פלטת חימום.
2. מגמר (פינישר) המפקח והקבלן יבדקו את תקינות פלטת הפיזור, מערכת הרחבה, תקינות מערכת חימום הפלטה, תקינות מערכת ויברציונית, הימצאות מד חום לבדיקת טמפרטורת התערובת, תקינות מערכת בקרת שיפועים, תקינות מערכת תאורה, תקינות בקרת גובה בחלזנות, קיום הארכות לחלזנות, תקינות מסועים פנימיים, המיצאות סרגל אלומיניום באורך 3.6 מ', קיום מגלש פרקי תקין, נקיון גלגלי דחיפה, צופר ומנורה מהבהבת.
3. מכבש ויברציוני ייעודי לעבודות אספלט, כולל סכין ניקוי, מיכל מים.
4. מכבש פניאומטי: תקינות מברשות, תקינות צמיגים ולחץ אויר, מיכל מים, מגרדי אספלט למניעת הידבקות אספלט לגלגלים.
5. מיכלית מים.
6. מטאטא כביש + שואב.

7. מרסס.
8. ציוד חיתוך לביצוע התחברות.
9. במידה והעבודה צפויה להימשך לתוך הלילה או להתבצע בלילה, תאורת הצפה מתאימה.

#### 51.04.03 סימון והנחיות פיזור תערובת אספלטי

1. יתדות סימון יישומו כל 10 מטר ובעקומות כל 5 מטר במידה וביצוע אספלט יעשה לפני הנחת אבני שפה.
2. רצועות הפיזור יהיו מקבילות לציר הכביש.
3. רוחב הפס יתוכנן שיהיה קטן מרוחב שולחן מלא.
4. הפיזור יבוצע מהשפה הנמוכה, אורכי ורוחבי.
5. יש לוודא שתפר בין השכבות יבוצע בתזוזה של 50 ס"מ לפחות.
6. תפרים בשכבה העליונה יתוכננו מתחת לפסי הצבע המתוכננים.

#### 51.04.04 ריסוס אמולסיה

1. ציפוי יסוד תרוסס אמולסיה מסוג MS10 בכמות של 1 ליטר למ"ר לפחות 24 שעות לפני ביצוע, יש להקפיד על פיזור מלא, הקבלן לפני ביצוע חבצע השלמות היה ויידרש.
2. ציפוי מאחה תרוסס אמולסיה מסוג STE בכמות של 300 ג' למ"ר כ 24 שעות לפני ביצוע שכבת האספלט.
3. ציפוי מאחה על אספלט מקורצף או תערובת אספלטי נקבובית תא"נ תרוסס אמולסיה מסוג STE בכמות של 500 ג' למ"ר כ 24 שעות לפני ביצוע שכבת האספלט.
4. ציפוי בתחליב אניוני (אמולסיה ביטומינית M-1) יבוצע במידה ולוח הזמנים לא מאפשר שימוש באמולסיות ביטומניות מסוג STE,MS10 הפיזור יתבצע 3 שעות לפני תחילת פיזור האספלט.

#### 51.04.05 פיזור אספלט

1. צוות הפיזור יהיה צוות מנוסה בעל ניסיון של 5 שנים לפחות.
2. הקבלן יוודא ויתכנן רציפות בהובלת האספלט לאתר.
3. פריקת האספלט תתבצע למגמר בלבד, לא יותר פריקה של אספלט לארץ.
4. פיזור האספלט יתבצע על שטח יבש (ביום בו צפוי גשם לא תתאפשר סלילת אספלט).
5. למניעת גליות יש לוודא נסיעה אחידה של המגמר.
6. ראש הצוות והמפקח יבדקו באופן שוטף את טמפרטורת האספלט.
7. המפקח וראש הצוות יבצעו בדיקת עובי לשכבה לפני הידוק ע"י דקר מתכת.
8. לאחר פיזור אספלט סדר העבודות יהיה כדלקמן: מכבש פלדה יכנס ראשון, לאחריו יכנס מכבש פניאומטי, אין לעצור על שכבות אספלט טרי באופן פתאומי, אין לשנות כיוון באופן פתאומי, כל תנועת המכבשים תתבצע באופן רציף, אחיד ואיטי.
9. שימוש רציף במכבשים על אספלט טרי.
10. חפיפה בין רצועות ברוחב 50 ס"מ לפחות.
11. חיבור לרוחב מסלול יבוצע ע"י חיתוך מסור וחימום התפר.
12. חיבור לאורך מסלול יש לבצע תוך פחות משש שעות, חיבור לאחר מכן יש לבצע ניסור וחימום התפר.

13. הקבלן יגיש בסיום יום פיזור דו"ח הכולל את הפרטים הבאים :

תאריך פיזור, שטח פיזור, כמות אספלט שפוזרה בתוספת תעודות משלוח, סוג תערובת, מס' השכבה, עובי השכבה, שם המפעל המספק, קבלן פיזור וצוות פיזור.

### 51.05 בטון אספלט

האספלט יענה על דרישות פרק 51.12 שבמפרט הכללי. לאחר הקרצוף העדין או העמוק של האספלט, יבוצעו שכבות האספלט לפי הדרישות הבאות :

- א. באיזורי אספלט ללא סדקים  
יבוצע קרצוף עדין ותיסלל שכבת אספלט תא"צ 19 מ"מ או 12 מ"מ בעובי 5 ס"מ אחוז חלל 4.5% ביטומן PG70.
- ב. באיזורי אספלט עם סדקים יבוצע קרצוף עמוק יבוצעו העבודות הבאות :
- שכבת אספלט תחתונה תא"מ (S) 25 בעובי 6 ס"מ.
  - יריעת מסוג "פוליפז 3/250" של חב' פז או ש"ע.
- א. שכבת אספלט עליונה תא"צ 19 מ"מ או 12 מ"מ בעובי 5 ס"מ אחוז חלל 4.5% ביטומן PG70.
- ב. באיזורי אספלט עם קרצוף עמוק מאוד יבוצעו העבודות הבאות :
- שכבת אספלט תחתונה תא"צ 25 מ"מ בעובי 7 ס"מ.
  - יריעת מסוג "פוליפז 3/250" של חב' פז או ש"ע.
- ג. שכבת אספלט עליונה תא"צ 19 מ"מ או 12 מ"מ בעובי 5 ס"מ אחוז חלל 4.5% ביטומן PG70.

### 51.05.01 גבהי האספלט הסופיים

הגבהים הסופיים של האספלט ליד אבני השפה והתעלה :

- א. לאורך אבני השפה הרגילות והאלכסוניות באיי התנועה - 10 ס"מ מתחת לגובה אבני השפה.
- ב. ליד אבני שפה מונמכת/ מעברי חציה - בגובה אבני השפה.
- ג. ליד אבן תעלת בטון טרומה - 1 ס"מ מעל אבן תעלה.

### 51.05.02 חיבור אספלט חדש לקיים

ביצוע החיבור בין אספלט חדש לכביש קיים, כולל חיתוך האספלט הקיים לכל עוביו לפי קו ישר בכלי מתאים, קרצוף חלק מהאספלט הקיים ברוחב לפחות 1.0 מ' ובעובי 8 ס"מ, מריחת התפר בביטומן להבטחת הדבקות נאותה, ביצוע אספלט בשתי שכבות ברצף. התשלום לעבודה זאת ייכלל בסעיפי העבודה השונים, ולא ישולם עבורה כל תשלום נוסף.

### 51.05.03 מישק התחברות

מישק ההתחברות בין המסעה הקיימת ובין המסעה החדשה תבוצע ע"י ניסור המבנה הקיים לכל עומקו וחיתוך רצועת אספלט ברוחב של 15 ס"מ, חימום פני החיתוך במכונות חימום מאושרות עד לטמפרטורה של 120-130 מעלות צלסיוס. מריחת פני החיתוך בריסוס מאחה ורק לאחר מכן ביצוע המבנה החדש. התשלום הוא לפי מ"א.

פיזור אספלט  
פיזור אספלט יבוצע ע"י צוות מיומן בלבד, צוות פיזור אספלט יכלול פינשר פנאומטי



## **51.06 יריעות ביטומניות**

51.06.01 יישום יריעות ביטומניות מסוג פוליפז 3/250 על גבי סדקים במיסעות אספלט לדחית השתקפותם

### **1. מבוא**

מפרט זה מכיל הנחיות לאספקה ויישום של יריעות ביטומניות אלסטומריות מיוחדות מסוג פוליפז 3/250 או ש"ע ביטומני, על גבי סדקים בודדים רוחביים ו/או אורכיים במיסעות אספלט ובטון חדשות או קיימות, לצורך איטום דחית השתקפותם בשכבת ריבוד אספלטית חדשה המיושמת מעל שכבת המיסעה המכילה את הסדקים הנ"ל, או שעשויים להתפתח בה סדקים בעתיד.

### **2. יריעות ביטומניות**

#### **2.1 דרישות טיב מהיריעות הביטומניות**

היריעות הביטומניות המסופקות לעבודות אטימת סדקים במיסעות אספלט, תהיינה בעלות תכונות אלסטומריות משובחות, כך שתוכלנה לאורך זמן, לספוג את כל התנודות התרמיות והעיבורים המכניים המתפתחים במיסעה, ולגשר על סדקים קיימים או כאלה שמתפתחים במיסעה עם הזמן מבלי להיסדק ו/או להינזק עקב כך בעצמן.

היריעות הביטומניות תהיינה : משורינות בבד פוליאסטר לא ארוג העומדות בכל דרישות הטיב המופיעות בטבלה מס' 1 וכמפורט במפרט הכללי – פרק 55 שנת 2000, ממפעל המקיים מערכת אבטחת איכות לפי סדרת תקני ISO 9001: 2000, ובעל תו תקן ממכון התקנים הישראלי ליצור יריעות SBS, והמאושרות לשימוש ע"י האגף לחומרים ומחקר של מ.ע.צ., "פוליפז 3/250" או שווה ערך ביטומני שיאושר ע"י המתכנן.

לפני ביצוע העבודה, חייב ספק היריעות להגיש לאישור נציג היזם תעודות תו תקן, ISO ותעודות בדיקה של מעבדה מוסמכת, שבה תפורטנה תוצאות כל הבדיקות שבוצעו בהתאם לשיטות והנהלים המתוארים בטבלאות מס' 1 ושנערכו על גליל מדגמי של היריעה הביטומנית המיועדת לאספקה לאתר. ללא הצגת תעודה כזו המעידה על עמידות המוצר בכל הדרישות לא תתאפשר התחלת העבודה.

**טבלה מס' 1 :  
 דרישות טיב ושיטות בדיקה ליריעות ביטומניות אלסטומריות משורינות  
 ליישום בהלחמה על גבי סדקים במיסעות אספלט או בטון**

סוג התכונה	התכונה	יחידה	דרישת הטיב	בדיקה
מידות היריעה	1. אורך מינימלי	מ'	10	ת"י 1430/3
	2. רוחב מינימלי	מ'	1	ת"י 1430/3
	3. עובי (מ"מ)	מ"מ	0.3±3.0	ת"י 1430/3
הרכב היריעה	4. תכולת החומר הביטומני הנמס	(% במסה)	מינימום 80	
	5. תכולת המלאן (-200) בטריכלור-אתילן	(% במסה)	מקסימום 20	
הבד הגאוסקסט ילי	6. סוג		בד פוליאסטר	
	7. משקל	גר/מ'	בלתי ארוג מינימום 200	
המסה הביטומנית	8. סוג הפולימר במסה הביטומנית		סטירן-בוטידי אן-סטירן (S.B.S)	ע"פ הצהרת היצרן
	9. נקודת התרככות	C מעלות %	מינימום 120	ASTM-D-36
	10. התארכות		מיני 1000	ASTM-D-2523
תכונות היריעה הביטומנית	11. חדירות תקנית	1/10 מ"מ	25-45	ASTM-D-5
	12. חוזק הקריעה במתיחה עד לכשל (לאורך ולרוחב)	ניוטון/ 5 ס"מ	מינימום 700	ת"י 1430/3
	13. התארכות במתיחה עד לכשל (לאורך ולרוחב)	%	מינימום 35	ת"י 1430/3 ASTM-D-629
	14. התנגדות לקריעה בעומס מקסימלי מופע (לאורך ולרוחב)	ניוטון	מינימום 70	DIN-52123 סעיף 12
	15. גמישות בטמפרטורה נמוכה	טמפ' מקסי בה ייסדק החומר – C מעלות	20-	ת"י 1430/3
	16. עמידות בטמפרטורה		החומר לא יזל ולא יתחלק ב- C 110 מעלות	DIN-52123
	17. עמידות בדקירה סטטית במשקל 25 ק"ג			
	18. עמידות במים בלחץ של 2 אטמוספרות		לא עברו מים	UEATC-MOAT NO. 27/83
	19. השינוי בחוזק הקריעה וההתארכות לאחר חשיפה במשך 1000 שעות של מחזורי תא לחות – U.V.		לא עברו מים	
			מקסימום 10	בדיקה מיוחדת עפ"י ת"י 1430/3

הנחיות כלליות להובלה, אספקה ולבקרת האיכות של היריעות הביטומניות המסופקות לאתר.

**2.1.1 הובלה ואחסון היריעות**

גלילי היריעות יובלו ע"ג משטח עץ מכוסה בשרינק במצב אנכי ויאוחסנו במצב זה בשטח מוצל, עד לפרישתם באתר העבודה.

אין להניח גלילי יריעות או משטחים אחד על גבי השני הן בהובלה והן באיחסון כיוון שהדבר עלול לגרום נזק ליריעות. גלילים שישופקו לאתר במצב אופקי יפסלו לשימוש.

## 2.1.2 בקרת איכות של היריעות המסופקות

בהגיען לשטח וסמוך לתחילת העבודה תהיינה היריעות בעלות אופי אחיד, מעובדות כראוי ללא פגמים כלשהם כגון: קרעים, חריצים, חתכים, שקעים, גלים, קמטים, בליטות, בועות, שוליים פגומים וסיבים גלויים וכיו"ב. היריעות תסופקנה בסמוך לשימוש בהם. יריעות או חלקי יריעות פגומים יאסרו לשימוש ויורחקו מיד מהשטח וזאת לפי הקביעה של המפקח.

### 2.1.3 היריעות תובלנה לשטח בליווי תעודת משלוח שבה יפורטו הפרטים הבאים:

1. סימונו המסחרי של המוצר, שם היצרן וכתובתו.
2. תאריך ייצורו
3. או מספר אצוות הייצור.
4. אישור בכתב מהספק שהיריעות המסופקות עומדות בכל דרישות הטיב הכלולות בטבלה מס' 1.
5. דף בטיחות (Material Safety Data Sheet)
6. הסימונים המפורטים בסעיפים 1 ו 3 יסומנו גם על גב היריעה, ויהיו ניתנים לזיהוי לאחר ההתקנה.
7. תעודת איכות של היצרן Certificate Of Compliance

משלוח שלא ילווה בתעודה כנ"ל ו/או שאחד מהפרטים יחסר בו ו/או שלא יהיה תואם את תעודת הבדיקה שסופקה לפני תחילת העבודה (סעיף 6-1 שלעיל) יפסל והקבלן יחויב (על חשבונו) לפנות את היריעות ולספק יריעות תקינות במקומן.

**הכנת שטח מבטון האספלט המיועד לאיטום באמצעות יריעות ביטומניות**  
בהתאם לדרישות התכנון והמצב בשטח ועל פי הנחיות המפקח יש לבצע את הכנת השטח של קטע תשתית בטון אספלט המיועד לכיסוי ביריעות ביטומניות באופן הבא:

### תיקונים מוקדמים (איטום סדקים)

תיקונים מוקדמים (איטום סדקים) יבוצעו עם חומר POLITAR 61.

### ניקוי השטח

יש לנקות את השטח המיועד לאיטום מאבק, חול, לכלוך, שומן, חומרים זרים באמצעים שונים: מדחס אויר, מטאטא מכני, כלים ידניים או חומרי ניקוי – עפ"י הוראת המפקח.

### 51.06.02 קרצוף השטח

כאשר נדרש קרצוף השטח ללא יישום שכבה מישרת, ובכדי להבטיח שטח המתאים ליישום היריעה, יש לבצע את הקרצוף על פי המפורט להלן:  
הקרצוף יהיה קרצוף עדין שיתבצע במכונה מסוג וירטיגו דגם W 1900 או שווה ערך, שיאושר ע"י המפקח. קצב התקדמות המקרצפת, בעומק של עד 5 ס"מ לא יעלה על 12 מ' לשכבה לדקה. הסכינים לקרצוף יהיו מדגם H-5 של וירטיגו או שווה ערך שיאושר ע"י המפקח.

### יישום שכבת יסוד

יש ליישם אמולסיה ביטומנית מסוג STE במקומות בהם פני האספלט בלויים, בכמות של 250 גר"/מ"ר על פני כל התשתית המיועדת לאיטום. יש להמתין 1-3 שעות עד לשבירת האמולסיה והתנדפות המים לפני המשך פעולות האטימה.

בשטח מקורצף יש להגדיל את הכמות ל- 250-400 גר' על פי אופי השטח המקורצף.

באישור המפקח ניתן לוותר על ציפוי היסוד, כאשר איכות ההדבקה לשתית טובה ללא ציפוי יסוד.

### יישום יריעות ביטומניות בכיסוי מלא

1. ניקוי פני האספלט במטאטא מכני, או בצורה ידנית.
2. ריסוס באמולסית ביטומן מסוג אמולביט STE גר"/מ"ר (ציפוי מאחה), בכמות של כ 250 גר"/מ"ר והמתנה לשבירתה. במידה ויוכח לשביעות רצון המפקח כי ניתן לחבר את היריעות בצורה טובה לשתית, ניתן לוותר על שלב זה.

3. בכדי לאפשר הדבקה טובה של היריעה לאספלט, טמפרטורת האוויר בזמן היישום תהיה גבוהה 5° C לפחות ובמגמת עליה.
4. גליל היריעה יפרש לאורך שפת כביש האספלט או לרוחבו כמפורט בתכניות או לפי הוראות המפקח.
5. לאחר התאמת היריעה לצורת הכביש (כולל חיתוכים וכו') תגולגל היריעה מחדש.
6. היריעה תיפרש מחדש תוך כדי חימומה ע"י מבער גז פרופן. ריתוך היריעה לאספלט יבטיח הידבקות מלאה כך שלא ניתן יהיה להפריד בין היריעה לשכבת האספלט.
7. ביישום יריעות מסוג פוליפז SP 3/250 בעלות גב פוליאטילן הניתן לקילוף בקלות לפני ביצוע הריתוך, ניתן להסתפק בריתוך החפיות ושולי היריעה, יש להקפיד לעבור עם מכבש פנאומטי כמפורט בסעיף 9
8. המשך העבודה יבוצע כנ"ל כאשר החפיות בין היריעות (לאורך ולרוחב) תהינה בנות 10 ס"מ לפחות.
9. בתום עבודת הריתוך מומלץ לעבור על פני היריעות 2-3 פעמים עם מכבש פנאומטי לצורך השטחת בועות האויר.

### יישום פסי היריעות הביטומניות ע"ג סדקים בלבד

1. ניקוי רצועת האספלט לאורך הסדק במטאטא מכני, או בצורה ידנית.
2. ריסוס באמולסית ביטומן מסוג אמולביט STE והמתנה לשבירתה. במידה ויוכח לשביעות רצון המפקח כי ניתן לחבר את היריעות בצורה טובה לשתיית ניתן לוותר על שלב זה.
3. מילוי הסדק על פי המפרט המיוחד.
4. בכדי לאפשר הדבקה טובה של היריעה לאספלט, טמפרטורת האויר בזמן היישום תהיה 5° C לפחות ובמגמת עליה.
5. גליל היריעה שרוחבה 50 ס"מ (אם לא צויין אחרת בתכניות) תיפרש לאורך הסדק, כאשר הסדק נמצא במרכזה (ראה מפרט נוסף לטיפול בסדקים).
6. לאחר חיתוך היריעה בהתאם לאורך וצורת הסדק, תגולגל היריעה מחדש.
7. היריעה תיפרש מחדש תוך כדי חימומה ע"י מבער גז פרופן. ריתוך היריעה לאספלט יבטיח הידבקות מלאה כך שלא ניתן יהיה להפריד בין היריעה לשכבת האספלט.
8. ביישום יריעות להדבקה עצמית מסוג פוליפז SP 3/250, יש לקלף את גב היריעה העשוי פוליאטילן, ולהדביקה למשטח האספלט ללא חימום.
8. בתום עבודת הריתוך או ההדבקה, מומלץ לעבור על פני היריעות 2-3 פעמים עם מכבש פנאומטי לצורך השטחת בועות האויר.

### הנחיות כלליות לשימוש ביריעות ביטומניות

- זמן ועוצמת החימום בזמן הלחמת היריעות יהיו המינימליים הדרושים להמסת הביטומן באופן אחיד. על כל החפיות המולחמות יש לעבור עם מרית (שפכטל)
- מחוממת היטב ולגהץ מעט ביטומן. המרית תהיה ללא קצוות חדים העלולים לשרוט את היריעה. יש להקפיד מאד שלא לשרוף את היריעות בעת הפעולה הזו.
- המפקח רשאי לבחור מכל משלוח שיגיע לשטח 2 דגימות גליל לבדיקה. דגימות אלו תשמרנה בלווי כל הפרטים הרלוונטים (מספר משלוח, תאריך ייצור, תאריך אספקה לשטח וכו') ברשות המפקח.
- המפקח רשאי לשלוח בכל עת אחת מהדגימות למעבדה מוסמכת כדי לבדוק את עמידות היריעות שסופקו בחלק או בכל הבדיקות המפורטות בטבלה מס' 1 שמפורט בהמשך.
- אם יתברר מתוצאות הבדיקות כי ליריעות שסופקו ויושמו בשטח ערכי בדיקה הנמוכים מהערכים הקריטיים שיפורטו להלן ינוכו מהתשלומים לקבלן 50% ממחיר היחידה עבור פריטי תשלום מס' 1 ו/או מספר 2 שמפורטים בהמשך.
- להלן הערכים הקריטיים (כפוף לשיטות הבדיקה הרלוונטיות שבטבלה מס' 1 או 2):
1. חוזק קריעה במתיחה עד לכישלון – פחות מ- 600 ניוטון/ס"מ לאורך ולרוחב.

2. התארכות במתיחה (%עד לכישלון) – פחות מ- 20% עבור יריעות משורינות ופחות מ- 600° עבור המסה הביטומנית.
3. עמידות בטמפ' גבוהה – החומר יזל ו/או יתחלק ב- 100° C עבור יריעות משורינות וב- 90° עבור המסה הביטומנית.
4. היריעה לא תעמוד בבדיקת העמידות בלחץ של 2 אטמ' עבור יריעות משורינות.
5. בבדיקת העמידות בטמפ' נמוכות החומר ייסדק ב- 10° C - עבור יריעות משורינות.
6. בבדיקת ההרכב יתברר כי החומר המסיס בטריכלואתן נמוך מ- 80% ביריעות משורינות ו/או שנקודת ההתרככות של המסה הביטומנית נמוכה מ- 100° C ו/או שהשריון אינו לבד פוליאסטר כנדרש ביריעות משורינות.

באם תבוצענה הבדיקות הנ"ל ותתקבלנה התוצאות לפני שהמוצר יושם בשטח, יפסל המוצר והקבלן יחוייב (על חשבוננו) לפנותו ולספק מוצר תקין במקומו.

כעיקרון רשאי היזם לנכות מהתשלומים לקבלן, את כל הנזקים שיגרמו לו בגין אספקת מוצר לא תקין וזאת בנוסף לניכויים הנזכרים לעיל.

אם יבקש הקבלן לערער על ממצאי הבדיקות שבוצעו על אחת הדגימות הנ"ל, רשאי הוא לבצע על חשבוננו, בדיקה חוזרת על דגימה הנוספת של הפרמטרים שלא עמדו בדרישות המפרט בהתאם לאמור בסעיף 2.2.4.

תוצאות הבדיקה/ות נוספת/ות תצורפנה לתוצאות הבדיקה הראשונה וההחלטה לגבי הנכויים תתבסס על ממוצע תוצאות שתי הבדיקות אם בבדיקה מסויימת לא ניתן לבצע ממוצע תוכר תוצאת הבדיקה המאוחרת יותר כתוצאה סופית.

#### קטעים ניסיוניים

לפני תחילת ביצוע העבודה יכין הקבלן לפי דרישות המפקח קטע ניסיוני במקום ובמידות שיוורה המפקח. בקטע הניסיוני יבוצע בדיוק אותן הפעולות המפורטות

במסמכי החוזה. בעת ביצוע הקטע הניסיוני נוטלים מדגמים לבדיקת טיב ההלחמות והדבקות היריעות לתשתית. כמו כן משמש הקטע לבחינת התאמתו של הציוד לביצוע בסיבולות הנדרשות. אם הבדיקות מורות שלא עמד הקבלן בדרישות, מבצעים קטעים ניסיוניים נוספים עד לקבלת קטע ניסיוני שיעמוד בדרישות. על הקבלן לכלול את עלות הקטעים הניסיוניים במחירי היחידה של המכרז – ולא תשולם תמורתם כל תוספת מיוחדת.

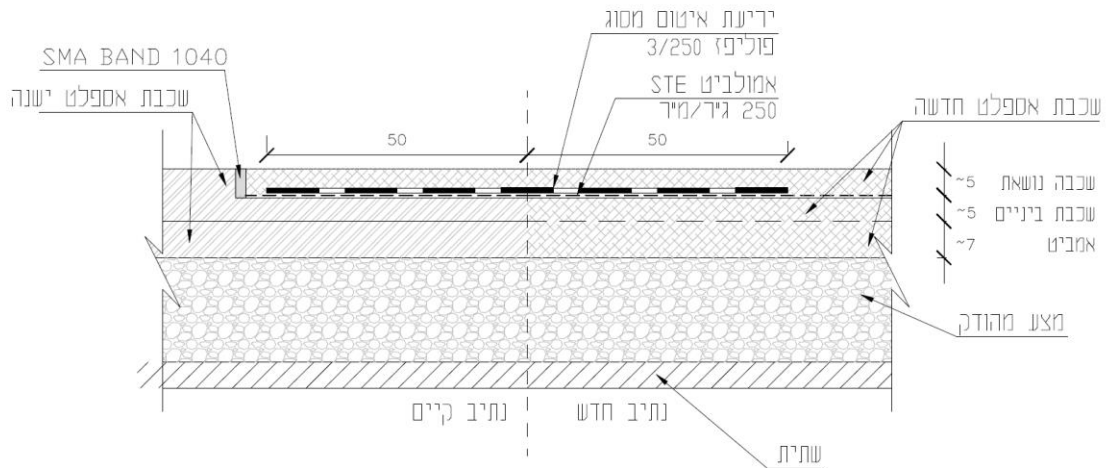
אשור הקטע הניסיוני ע"י המפקח אינו פוטר את הקבלן מאחריותו לטיב החומרים, והמלאכה לפי מסמכי החוזה.

#### תיקון נזקים

במידה וזוהו נזקים ביריעה ע"י המפקח או המהנדס באתר יש לתקנם מיידית. על כל פגם שהתגלה יש להלחם רצועה מוארכת אשר תעבור את הפגם לפחות 20 ס"מ מכל צד. עלות ביצוע התיקון תיכלל במחירי היחידה המפורטים בהמשך.

#### אופני מדידה ותשלום

המדידה לגבי יישום האמולסיה ועבור יישום יריעה ביטומנית תתבצע לפי מ"ר של השטח המטופל. יריעה פרוסה באתר, נטו ללא כל תוספות עבור חפיפות, תיקון נזקים בלאי חומר וכו'. המחיר כולל את כל החומר והעבודה. ריסוס מאחה על פני שכבת אספלט בתחליב ביטומני TCE בכמות 0.3 ק"ג/מ"ר, על שכבת אספלט חדשה, 0.5 ק"ג/מ"ר על שכבת אספלט מקורצף הריסוס המאחה יענה על דרישות ת"י 161 חלק 2 טבלה 3. המדידה לתשלום לפי מ"ר.



TITLE:

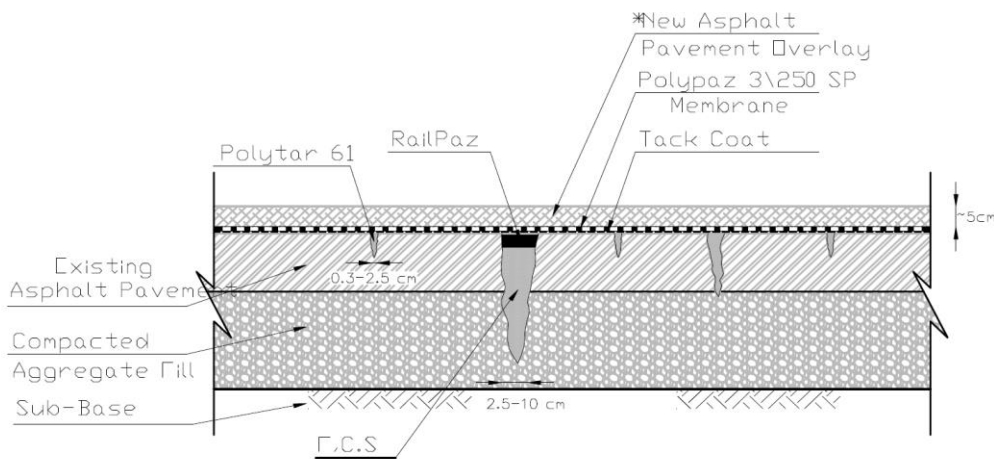
פרט הוספת נתיב בעזרת יריעת פוליפז 3/250 או פוליפז SP 3/250



DATE: 17/03/2009 SCALE: 1:10 © copyrights reserved

www.pazkar.co.il, info@pazkar.co.il 04-8548890 פקס 04-6423111 טל-18000. עפולה 2080. פזקר בע"מ. אלון תבור ת.ד.

SHEET: PK102



NOTE:  
 \* Paving Temp >°140 c  
 Γ.C.S = Γincot+Cement+Sand



TITLE:

Polypaz 3/250 SP, Asphalt overlay and Crack filling (Delaying reflective cracks)



DATE: 17/03/2009 SCALE: 1:10 © copyrights reserved

PAZKAR Ltd ,Alon-Tavor Industrial Zone ,P.O.B 2030Afula 1800 ,Israel ,Tel , +972 4 642311 4 Fax +972 4 8548870 www.pazkar.co.il, info@pazkar.com

SHEET: PK102

הקבלן יבצע, על פני המצע, ריסוס יסוד באמולסית ביטומן, שתכונותיה מפורטות בנספח 2 במפרט הכללי (פרק 51). כמות הריסוס תהיה 1.0 ליטר/מ"ר. המדידה לתשלום לפי מ"ר.

### **ריסוסים**

על פני המצע יבצע הקבלן את הריסוסים הבאים:

ריסוס יסוד בתחליב ביטומני PCE בכמות 1.0 ק"ג/מ"ר, שתכונותיה יענו על דרישות ת"י 161 חלק 2 טבלה 3.

#### **א. ריסוס יסוד**

על פני המצע יבצע הקבלן את הריסוסים הבאים:

ריסוס יסוד בתחליב ביטומני PCE בכמות 1.0 ק"ג/מ"ר, שתכונותיה יענו על דרישות ת"י 161 חלק 2 טבלה 3.

#### **ב. ריסוס מאחה**

על פני שכבת אספלט בתחליב ביטומני TCE בכמות 0.3 ק"ג/מ"ר, על שכבת אספלט חדשה, 0.5 ק"ג/מ"ר על שכבת אספלט מקורצף. הריסוס המאחה יענה על דרישות ת"י 161 חלק 2 טבלה 3. המדידה לתשלום לפי מ"ר.

## **51.07 תיעול/ניקוז**

עבודות ניקוז עבודות הניקוז יבוצעו בהתאם לפרק 51 ו 57 במפרט המיוחד.

### **עבודות הכנה ועבודות עפר לניקוז:**

מודגש כי כלל הסעיפים האמורים בתת פרק זה יהיו כלולים במחירי היחידה כלולים במחיר היחידה של המתקנים (צינורות, שוחות וקולטנים, חיבורים וכד'):

כל העבודות החפירה, הידוק שתית, החלפת קרקע תושבת מצע/חול זיפיפ מתחת למתקן, דיפון הזמני לצורך ביצוע העבודה, הסדרי ניקוז זמני, תושבת ועטיפת החול כמפורט בתכניות ואת המילוי החוזר מילוי במצעים, ושכבת ככל הדרוש עד לתחתית מבנה שכבות של הכביש, כל החומרים והעבודה, לרבות חצייה בכבישים פעילים וביצוע בתתי שלבים.

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

### **ביצוע מילוי ב CLSM**

מילוי ב CLSM מוזל שקיעה 7 יבוצע באזורים מיוחדים בהם קיימת צפיפות מערכות או מגבלת ביצוע או אזור של מערכות רדודות. עבור מילוי ב CLSM ישולם בנפרד באופן מיוחד. זאת בהתאם לאישור מיוחד של המפקח ותיעוד מפורט כולל צילום המקטע. שימוש ב clsm יבש מחייב הידוק בשכבות.

### **שוחות טרומיות ופרטים:**

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

כל האביזרים לרבות רשתות, מכסים וכד' בהתאם לפרטים של אגף תשתיות בעיריית גבעתיים טרם הביצוע. מכסי שוחות ניקוז יהיו בקוטר 60 ס"מ ועם הטבעה מיוחדת של "סמל עיריית גבעתיים".

תאי ביקורת בגובה מעל 4.5 מטר יכללו "פודסט" במידות של מחצית התיקרה, כך שיאפשר ירידה לצורך תחזוקה בשני שלבים. בפודסט תתוקן שרשרת ביטחון. כמו כן בשוחות גבוהות מעל 4.5 מטר יבוצעו שני מכסים, שני פתחים: אחד מעל הפודסט ואחד מעל קרקעית השוחה. הקבלן יעביר תרשים של מיקום האלמנטים בשוחה: כגון מיקום שלבי ירידה, פודסט, פתחים וכד' לאישור המפקח, טרם אספקת החומרים וטרם ההתקנה.

עיבוד תחתית השוחה כלול במחיר השוחה.



חיבור צינורת בכניסה לשוחה יבוצעה עם אלמנט חרושתי, במידה והקבלן יוצק את חיבור הצינור לשוחה, יש להקפיד על יציקת בטון לכל המרווח כולל טפסות (סגירה בחלקי ריצוף לא תותר בכל מקרה).

**כל הפרטים והאבזרים, סולמות, המחברים, האטמים, פרטים מיוחדים לרבות מכסים עם "סמל עיריית גבעתיים" כלולים במחירי היחידה בכתב הכמויות.**

### אספקת צינורות ושוחות

בגלל הימצאותן של מערכות תת קרקעיות בסמוך למיקום המתוכנן של תאי הביקורת והקולטנים, יהיה על הקבלן לחשוף תחילה את המערכות הקיימות סביב כל תא או קולטן מתוכננים ולקבל את הוראות המפקח ואישורו לגבי אופן הביצוע. על הקבלן לקחת בחשבון שלאחר שחשף את המערכות הקיימות יתכנו שינויים בסוג התאים והקולטנים במפלסיהם, במיקומם ואף בתכנון הכביש בסביבתם, כולל שינויי רומים, מפלסים ושיפועים מתוכננים וזאת על מנת להתאים את המתוכנן אל המשק התת קרקעי הקיים. אי לכך, הזמנה סופית ומפורטת של טיפוס התאים, השוחות והקולטנים וכן של מיקום, קוטר ומפלסי הפתחים יוכלו להיעשות על ידי הקבלן אצל היצרן רק לאחר שחשף את המערכות, הביא את הנתונים בפני המפקח וקיבל את הוראותיו המפורטות ואישורו. כמו כן ידרשו קולטנים ושוחות במידות לא "סטנדרטיות" תוך ביצוע צווארונים הגבהה והתאמות גובה. עבור הני"ל לא ישולם בנפרד והוא כלול במחיר היחידה בכתב הכמויות.

המפקח ראשי להורות על יציקת באתר של תאי ביקורת ושוחות תפיסה, כולם או מקצתם, על פי פרטים שימסור לקבלן, אם נוכח לדעת שקצב אספקת התאים והשוחות מהיצרן איננו מספק או אם נוכח לדעת שטיב הביצוע של התאים והשוחות הטרומיים איננו מתאים לנדרש וזאת על פי שיקול דעתו הבלעדי של המפקח. הורה המפקח על יציקת תאים ושוחות באתר, ייעשה התשלום לפי הסעיפים המקוריים שבכתב הכמויות. המחיר כולל את המתואר בסעיף זה ו/או המשתמע ממנו, לרבות היציקה סביב ומעל למערכות התת קרקעיות הקיימות.

### 51.08 הסדרי תנועה

#### 51.08.01 הסדרי תנועה

הקבלן יציב תמרורים לפי המסומן בתכניות. התמרורים יוצבו על עמודי פלדה

מגולוונים בקוטר 4" ועובי דופן 5/32" בגובה התמרורים הקיימים. העמודים יוצבו בתוך יסוד בטון ב-150 במידות 30X30 ס"מ בעומק 50 ס"מ, מחוץ לשטח המרתף, כשהצנור חודר לעומק 40 ס"מ בתוך היסוד. בשטחים שמעל המרתף יוצב עמוד התמרור על פני שכבת האיטום עם יסוד בטון במידות 50X50 ס"מ. התמרור יהיה לפי דרישות משרד התחבורה ויחובר לעמוד. התמרורים יהיו בגובה 2.2 מ' מעל פני הקרקע.

המדידה לתשלום לפי יחידה, והמחיר כולל את החפירה ליסוד, יסוד בטון, עמודי פלדה ותמרורים.

#### 51.08.02 צביעת כביש או אבני שפה

הקבלן יצבע פסי צבע לבן בכביש ואת אבני השפה בצבעים העונים על דרישות ת"י 934 לצביעת כבישים, והעבודה תבוצע בהתאם לאמור בסעיף מס' 51068 של המפרט הכללי. הצביעה תהיה לאחר ניקוי השטח הצבוע מלכלוך, שמן ופסולת. המדידה לתשלום לפסי צבע ולאבני שפה לפי מ"א, והמחיר כולל את הניקוי.

#### 51.08.03 מקורות אספקה

כל מפעל אספלט ומחצבה שיאושרו לעבודה בפרויקט זה, יהיו בעלי הסמכה ורשומים במאגר נותני השרות הרלוונטים של נתיבי ישראל.

אספקת האספלט לכל אתר תעשה ממקור אספקה אחד בלבד. במידה וארעה תקלה כלשהי במפעל ובאם ניתן אישור מראש של מנהל הפרויקט, יסופקו תערובות אספלט לאתר ממפעל אספלט חלופי, באופן זמני (אלא אם כן קבע מנהל הפרויקט אחרת) ובתוך שעת עבודה אחת לכל היותר והכל בהתאם להנחיות מנהל הפרויקט. במידה ואירוע תקלה התרחש בזמן סלילת תערובת תאמ"א, יושלם ריבוד קטע הכביש (מבחינה בטיחותית) ויקורצף בהמשך לאחר תיקון התקלה.

למען הסר ספק כל העלויות הקשורות לאירוע תקלה הנ"ל כולל קרצוף אספלט זמני וריבודו מחדש הינן על חשבון הקבלן.

לפחות שבוע ימים לפני תחילת העבודות, על הקבלן להציג לאישור מנהל הפרויקט את מערכות הבדיקות המוקדמות לקביעת מתכון הייצור (חומרי גלם ומערכות מרשל) לאחר שאושרו בבקרה מוקדמת ע"י צוות בקרת האיכות של הקבלן. לא יותר לקבלן להתחיל לבצע עבודות סלילה ללא הגשת מערכות הבדיקות הקיימות ואישורן.

הקבלן יכין במפעל האספלט לפני תחילת העבודות ערימות אגרגטים וחול מחצבה שיאושרו ע"י מנהל הפרויקט ו/או מי מטעמו בנפח מינימלי כולל של כ- 1,500 מ"ק מהחומר גלם שמהם בכוונתו להרכיב את תערובות בטון האספלט.

#### 51.08.04 התארגנות לקראת ביצוע

ככל אשר החברה מקיימת הליך סדיר של רישום צוותי פיזור, צוותי סימון צבע, קבוצות אבטחה, מפעלי אספלט, מחצבות וכו', צוות העובדים של הקבלן בכל סוג עבודה יהיה צוות קבוע שעבר את תהליך מבדקי ההסמכה הרלוונטיים ואושר ע"י נציגי החברה. לא תורשה החלפת אנשים מהצוות או ציוד מהאתר ללא הסכמת מנהל הפרויקט.

לפני תחילת העבודה, תערך על פי קביעת מנהל הפרויקט פגישה בהשתתפות מנהל הפרויקט, מנהל הבטחת איכות, מנהל בקרת האיכות (מב"א), מנהל העבודה האחראי וגורמים נוספים רלוונטיים לצורך קביעת אופן ושיטת ביצוע העבודה, הסדרים בטיחותיים, כח אדם, ציוד נוהלים וכדי הקשורים לעבודה. סיכומים אלו יחייבו את הקבלן לכל דבר ועניין, וזאת מבלי לגרוע ממחויבותיו ע"פ ההסכם.

#### 51.08.05 תאורת לילה

עבודות לילה יתבצעו בליווי תאורת לילה, בהתאם למפורט במפרט הכללי - בסעיף 51.35.02.05 "מתקן תאורה ניידתי", ובהתאם למפורט בסעיף 51.35.03.02.04 "תאורה זמנית ותאורה ניידת באתרי עבודה.

#### 51.08.06 בקרת איכות והבטחת איכות (מב"א)

כל מטלת ביצוע אשר יקבל הקבלן במסגרת הפרויקט יבוצע במתכונת של בקרת איכות עצמית בהתאם לנאמר במפרט הכללי לעבודות סלילה וגישור.

בנוסף לאמור, מערך בקרת האיכות יופעל על ידי חברה חיצונית בלבד (שאינה שייכת לקבלן) שהתמחתה לפחות 4 שנים בניהול פרויקטים סלילה ו/או בפיקוח ובבקרת/הבטחת איכות של עבודות אספלט.

על הקבלן להגיש תוך 14 ימים מיום צו התחלת עבודה, וכתנאי לתחילת העבודה, תכנית בקרת איכות מפורטת הכוללת את הרכב צוות הבקרה. תכנית זו והרכב הצוות יאושרו ע"י מנהל הפרויקט ומנהל הבטחת האיכות אשר ימונה מטעם החברה.

#### 51.08.07 רשימת ריכוז של אי התאמות בחלוקה לכל קטע כביש

הקבלן אחראי לקבל לידיו בכל זמן העבודה את תוצאות בדיקות המעבדה שנעשות באתר ובמפעל, לנתח ולפעול מיידית על פי משמעותן ההנדסית. במידה והקבלן יגלה ליקויים הן ויזואליים באתרים והן כתוצאה מניתוח ממצאי בדיקות המעבדה, מחובתו לדווח לאלתר על קיומם למנהל הפרויקט ולמנהל הבטחת האיכות ולבצע במיידית את התיקונים המתחייבים על חשבונו.

#### 51.09 תיק מסירה

לכל קטע כביש שבוצע, יוכן דו"ח בקרת איכות שיכלול את פרוט הכמויות שבוצעו בפרויקט, טפסי דיווח תוצאות בדיקות של חומרי גלם (מחצבה, מפעל אספלט, עבודות צבע וכו') הכוללים ריכוז תוצאות חריגות, דו"ח ניכויים ואי התאמות באם נמצאו בהליך העבודה. דו"ח זה יוכן בהתאם להנחיות סעיף 00.02.04.08.05 שבמפרט הכללי למעט בדיקות חיכוך, תסבולת מבנית במכשיר fwd וסקר נזקים בשיטת Paver.

בנוסף לנאמר בסעיף 00.02.04.08.05 "דוחות קבלה בתום ההקמה", על הקבלן לצרף לחשבון הסופי של כל קטע עבודה באתר תוכנית עדות (AS made) כפי שיקבע על ידי מנהל הפרויקט בהתאם למידע הנדרש. התוכנית תתאר לפחות את האלמנטים הבאים:

- מיקום כל קטע עבודה באמצעות קורדינטות ברשת ארצית החדשה ומיקום של אבן ק"מ במידה וקיים.
  - מידע על פירטי העבודות של השכבות השונות - כמות, עובי, סוג תערובות וכדי.
  - בקובץ אוטוקד (DWG) יצוינו כל נקודות המדידה אשר באמצעותן חושב כמות שטחי הריבוד.
  - מפלס קיים של פני המיסעה - בעבודות שבוצעו לגבהים מתוכננים.
  - מיקום ורישום סוגי סימני צבע קבועים.
- כל המידע יוגש על גבי מדיה מגנטית קבצי DWG, PDF ותוכניות מודפסות.
- כל ריכוז תוצאות הבדיקות, טבלת אי התאמות, דוחות, תוכנית האיכות והנהלים וכן כל הנתונים המבוצעים בפרויקט ישלחו באמצעות מייל עם קבצי word ו- Excel פתוחים (ללא PDF).

### **51.10. מערך אבטחת איכות**

לחברה שמורה הזכות להציב מערך הבטחת איכות מטעמה, שיפעל מול מערך בקרת האיכות של הקבלן. כל זאת בהתאם לנאמר בפרק 00.02 למפרט הכללי.

החברה רשאית לבצע בדיקות ומדידות הבטחת איכות לכל פעילות מבוצעת ולכל סוג עבודה לפני, במהלך ובסיום העבודות. במידה והמדידות יבוצעו במהלך העבודה, הקבלן יהיה אחראי על כל נושא הבטיחות באתר ללא כל תשלום נוסף. באם הבדיקות והמדידות יבוצעו לפני ו/או אחרי עבודת הקבלן באתר, הקבלן יבצע את כל הסדרי הבטיחות כולל ציוד ואנשי אבטחה לביצוע המדידות. לעניין סעיף זה התשלום לקבלן יהיה בעבור הסדרי הבטיחות בלבד (ציוד ואנשי אבטחה וכו'), בהתאם למחירי היחידה שבכתב הכמויות לעבודות אלו.

### **51.11. CLSM**

השימוש ב- clsm (Controlled Low Strength Material) יעשה על פי הוראה מפורשת של מנהל הפרויקט. תערובת clsm תיוצר במפעל בטון מאושר ותובל לאתר באמצעות ערבול. התערובת תיושם מיד עם הגעתה לאתר ישירות אל הבור, הסדק וכדי הנדרשים למילוי. חוזק הלחיצה של קוביית clsm (10x10x10 ס"מ) לאחר 28 ימי אשפחה יהיה 3-7 מגה פסקל.

### **51.12. פער הזמן בין קירצוף לריבוד**

- א. פער הזמן המכסימלי המותר בין קרצוף לריבוד השכבה המקורצפת הינו זה הקבוע בהיתר המשטרה והנחיות המפרט, אך לא יותר מאשר 96 שעות.
- ב. ניתן להשאיר שטח מקורצף באורך של עד 500 מ' לסוף שבוע או חג.
- ג. מנהל הפרויקט רשאי על פי שיקול דעתו הבלעדי לדרוש ריבוד השטח המקורצף בצמתים, או בקטעים אחרים המהווים סיכון בטיחותי למשתמשי הדרך, באותה משמרת עבודה, בלא תוספת תשלום.
- ד. משך הזמן שבין הקרצוף לריבוד יש להציב שילוט אזהרה "זהירות שטח מקורצף" ו- "זהירות מדרגה". מיקום השלטים ייקבע על פי הנחיות הבטיחות המתאימות לקטע הדרך המקורצף.

#### **51.12.01 גבול עבודה בקשת אופקית**

אין להפסיק עבודה בתחום קשת אופקית. במקרה של עבודה בתחום קשת אופקית, תסתיים העבודה רק לאחר קצה הקשת (טנגנטה).

#### **51.12.02 אחידות פני המיסעה**

- א. פני המיסעה המוגמרת יהיו אחידים ללא סגרגציה וללא חיבורים עם הפרשי גובה בהתאם להנחיות פרק 51.04 במפרט.
- ב. סגרגציה תקבע ככזו אם עומק המרקם שלה, בשיטת טלאי חול, גובה ב-15% או יותר מעומק המרקם של שטח שיוגדר על ידי מנהל הפרויקט כתקין.

### 51.12.03 תיקון נזקים

במידה ויתגלו נזקים בפני המיסעה, כתוצאה מעבודת הקבלן ולפי הגדרה בלעדית של מנהל הפרויקט, יהיה הקבלן חייב לתקן על חשבונו המלא, נזקים אלו כמפורט להלן:

#### א. תיקון מיידי

במקרים של נזקים כגון: הזעה, התפוררות, סדיקה וכדי, הקבלן יבצע את התיקון בתוך 24 שעות מיום קבלת דרישת החברה.

#### ב. תיקון יזום

במקרים של סגרגציה, חיבור לקוי, גליות פגומה וכדי, יתקן הקבלן את הקטע הלקוי בתוך לכל היותר 7 ימי עבודה מיום קבלת הדרישה.

#### ג. גבולות התיקון

גבולות אזורים אלו יהיה ברוחב הנתבי, או פס הסלילה ובאורך של 30 מ' לפחות. שכבת האספלט העליונה (5 ס"מ) בגבולות אלו יקורצף ויסולק על ידי הקבלן בכל השטח המוגדר ובכל עובי השכבה, וירובד מחדש על חשבון הקבלן, על פי כל דרישות האיכות המפרטיות.

### 51.13 אבני יצקת , סריגים, פקקים

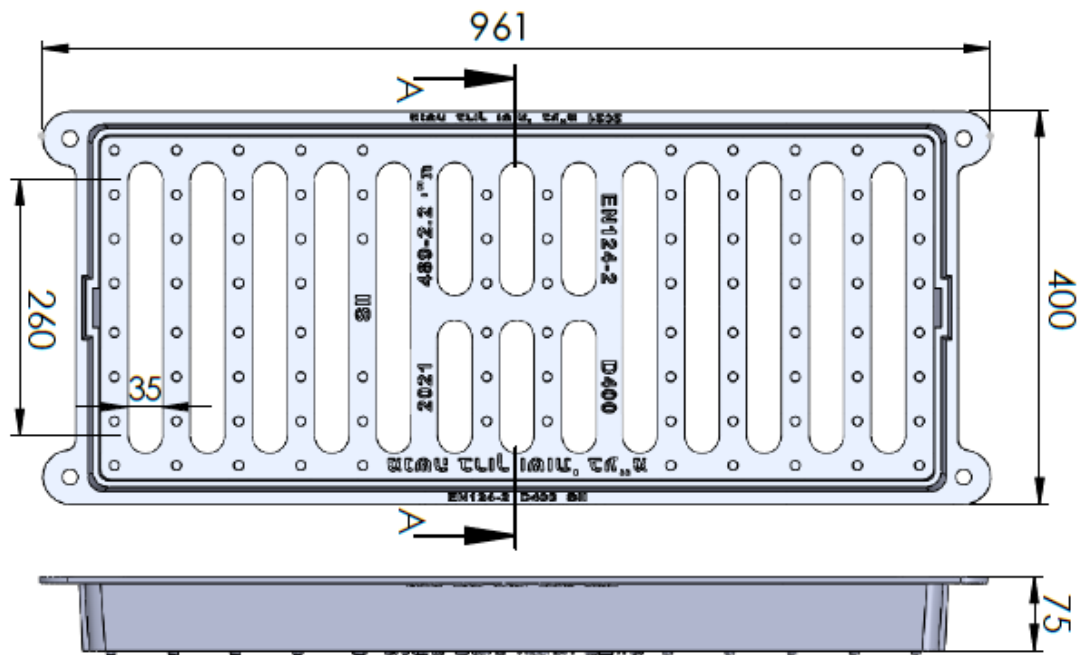
אלמנטי יצקת מאושרים:

פקק יצקת עגול לכביש D-400

מדרכה מרובע B-125

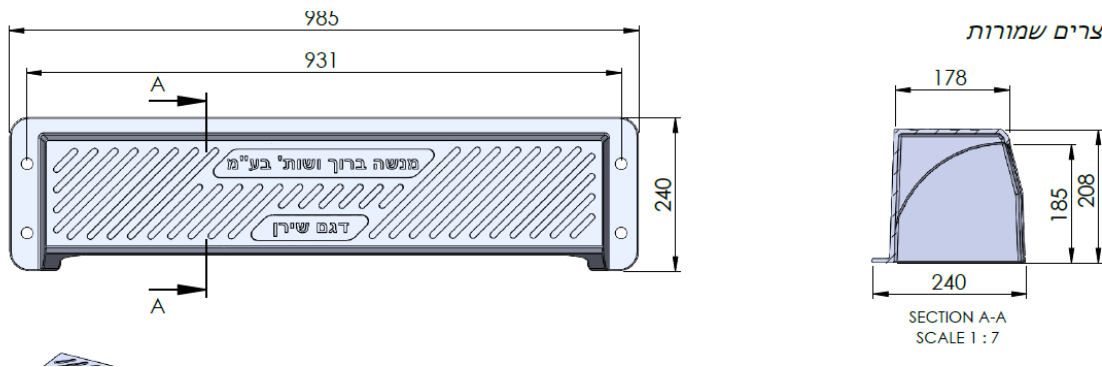


**רשת קולטן ת"א**



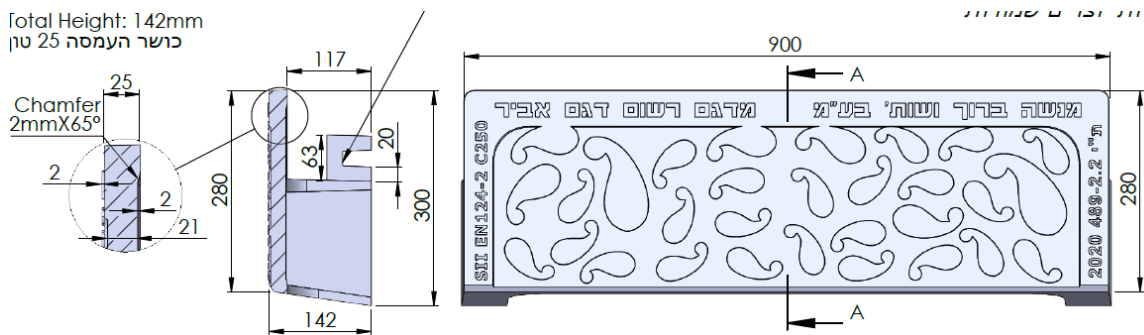
**שירן אבן יצקת**

ת. יוצרים שמורות

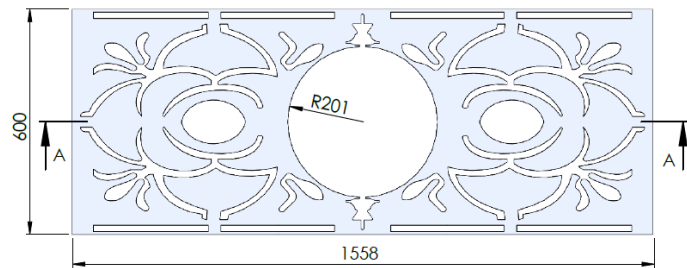


**אביר אבן יצקת**

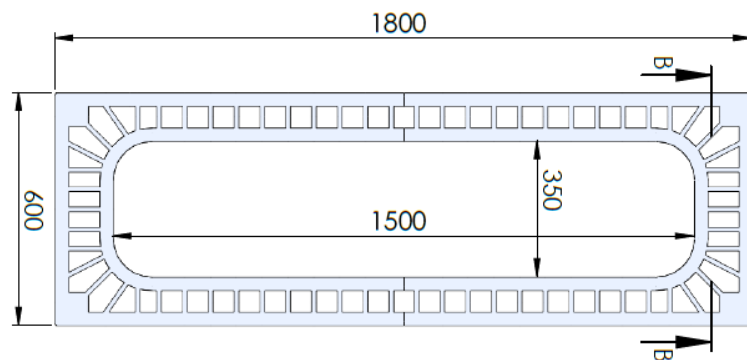
ת. יוצרים שמורות



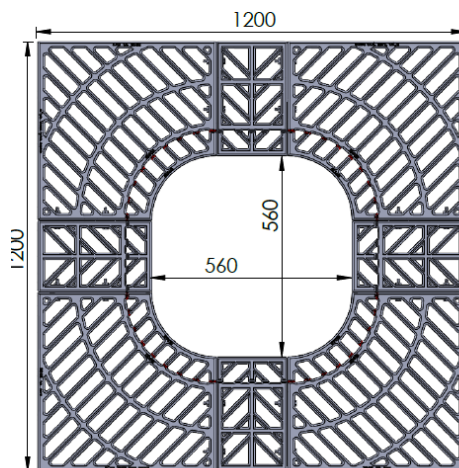
שריג 160/60



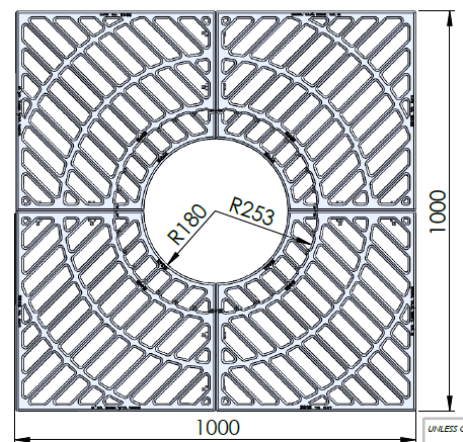
שריג 180/60



שריג 120/120



שריג 100/100



**יועץ מקצועי :**

משרד ראדי מסארוה מהנדסים יועצים בע"מ  
 רחוב היצירה 11, ת"ד 1361, ראש העין 48017  
 טל' : 074-7026070, פקס' : 15374-7026070



**57.01 הערות כלליות לעבודות צנרת מים וביוב – תאגיד מי גבעתיים**

1. על הקבלן לקבל אישורי חפירה לצורך ביצוע עבודה מגורמים האחראים על מערכות תת-קרקעיות כגון: אגף התשתיות העירוני, מתאם התשתיות העירוניות, חב' חשמל, מת"ב, בזק, מש' העתיקות, מח' גנים, מח' רמזורים, מח' תאורה, מח' דרכים ומח' תכנון עיר וכו'.
2. במידה ויקבע ע"י מחלקת התנועה/משטרת ישראל שעל הקבלן להכין תכנית הסדרי תנועה, הקבלן יפנה ליועץ תנועה (המאושר ע"י מחלקת תנועה) לצורך הכנת התוכנית. התכניות יאושרו ע"י מח' התנועה ומחירים ייכלל במחירי היחידות השונות, אלא אם החליט מהנדס התאגיד, לאור מורכבות הסדרי התנועה הנדרשים, כי תכנית הסדרי תנועה תוכן על ידי התאגיד.
3. על הקבלן לקבל רישיון ממשטרת ישראל לביצוע עבודה. במידה ובמסגרת רישיון יהיה צורך להעסיק שוטרים צמודים למקום עבודה בשכר, הקבלן ידאג לתאום העסקתם וישלם את הנדרש עבור שכרם למשטרה. התאגיד ישלם לקבלן החזר הוצאות בהתאם לחשבון המשטרה שיוצגו ע"י הקבלן לתאגיד, בהתאם לסעיפי כ"כ. במידת האפשר התאגיד יצייד את הקבלן באשורי העבודה לעבודות חירום, החובה על הקבלן למלא את כל התחייבות החלות באישורים אלו.
4. לא ישולם בנפרד עבור ביצוע הסדרי תנועה והכוונת תנועה ע"י כוח אדם רגיל (פועלים) בתהליך העבודה. כמו כן לא ישולם בנפרד על הספקה או השכרה, הובלה, הצבה ופינוי מהשטח עם סיום העבודה מיני-גרד, תמרורים ויותר אביזרי הבטיחות שידרשו שנדרשים ע"י אישור ממח' תנועה ומשטרת ישראל.
5. כל העבודות יבוצעו בשעות שיקבעו ע"י משטרת ישראל, עיריית גבעתיים תאגיד המים מי גבעתיים ו/או גורמים אחרים.
6. לא ישולם תוספת על בצוע עבודות בשעות בלתי שגרתיות- שעות הלילה, שבת או חג.
7. לא תשולם תוספת עבור תאורת לילה באמצעות הפעלת גנרטור. המחיר ייכלל במחירי הסעיפים השונים בכתב כמויות.
8. על הקבלן להחזיר את מצב השטח (ציבורי או פרטי) לקדמותו ולתקן על חשבונו כל נזק ישיר או צד שלישי שיגרם כתוצאה מעבודתו. המחירים כוללים את סילוק הפסולת ממקום העבודה לאתר שפיכה מאושר הנמצא בכל מרחק שהוא ממקום ביצוע העבודה. מומלץ לקבלן לצלם את שטח במצלמת וידאו לפני תחילת העבודה צלום שבו יצוין תאריך הצילום לפני התחלת העבודה. הצילום יבוצע על חשבון הקבלן.
9. על הקבלן לספק כוח אדם מיומן, הציוד וכל החומרים הדרושים לביצוע העבודה. על קבלן להעסיק עובדים בעלי אזרחות ישראלית, כמו כן יהיה הקבלן רשאי להעסיק גם עובדים זרים ובתנאי, שיש בידם רישיון שהייה בארץ כדון, ושיש בידם רישיון עבודה תקף לעבודה בארץ על פי כל דין. הצהרה על עובדים זרים בעלי רישיון תיכלל בחוזה הקבלן מול התאגיד.
10. כל הפגיעות בצנרת המים הקיימת הנגרמות עקב עבודת הקבלן יתוקנו על-ידו ועל חשבונו, כולל הספקת החומרים הנדרשים לתיקונים. במידה והקבלן לא יבצע תיקון "פיצוץ" בצנרת קיימת בזמן סביר (זמן מקסימלי לביצוע תיקון שיגרת – שעתיים) יחויב הקבלן גם על תשלום על איבודי המים והנזקים שיגרמו כתוצאה מכך.
11. כל הפגיעות בתשתית תת"ק או עילית קיימת הנגרמות עקב עבודת הקבלן יתוקן על חשבונו.
12. התאגיד לא מתחייב לקבל מהקבלן עודפי חומרים כגון צינורות, מגופים, אוגנים, דרסרים וכו' הנשארים לאחר גמר העבודה. כמויות שלא נוצלו לא יובאו בתחשיב החשבון הסופי.



13. הקבלן חייב להעביר למהנדס העתק חשבון ותעודת משלוח על הצינורות ותעודת משלוח של כל החומרים ואביזרים שסופקו על-ידו. כמו כן הקבלן חייב להעביר למהנדס את תעודת האחריות מהיצרן על כל האביזרים המסופקים. המסמכים הנ"ל צריכים להעיד על סוג וכמות החומר המסופק ע"י הקבלן.
14. האביזרים חייבים להיות מותאמים ללחץ עבודה של 16 אטמ' אלא אם יצוין אחרת במפרט או בכתב הכמויות.
15. בשינוי תווי צנרת מים עקב גלוי בלתי צפוי של כבלי חשמל, טלפון, תאורה, מת"ב, צינורות מים, ביוב, ניקוז, קווי דלק או כל דבר אחר הגורם להחלפת או תוואי חלופי קווי מים וכתוצאה מזה יהיה שינויים במספר הזויות או קשתות אופקיות ואנכיות, לא תשולם כל תוספת. כמו כן עקב "עקיפה" של צנרת או תאי ביקורת של משק תת קרקעי הקיים ומחיר העבודות ייכלל במחירי הסעיפים השונים בכתב הכמויות.
16. ביצוע עבודות אספלטים אינו מחויב, ויופעל רק לפי הוראה מפורשת בכתב ממפקח או מי שהוסמך על ידו על ידי מהנדס התאגיד.
17. בגין ביצוע עבודה בסעיפים שאינם נכללים בכתב הכמויות של חוזה המסגרת המחירים עבור עבודות נוספות יתבססו על מחירון "דקל" – מהדורה אחרונה בהפחתה של 15%
18. עבור ביצוע התחברויות או ניתוקים בין קווים קיימים וחדשים בשעות לילה לא תשולם תוספת והמחיר ייכלל במחירי היחידה השונים.
19. לא תשולם שום תוספת עבור פיצול הובלות או הובלות נוספות של צינורות ו/או אביזרים/שוחות/מכסים מכל סוג שהוא לאתר העבודה.
20. המחירים של התקנת אביזרים כוללים בין היתר הספקה והתקנה ברגים, אומים, אטמים, צבעים וכל חומרי העזר הדרושים.
21. לא תשולם תוספת עבור הפעלת משאבות מים בזמן ביצוע התחברויות עם צנרת מים קיימת, כנ"ל לגבי עבודות ביוב (שאיבות זמניות של ביוב בעת חיבור לקו קיים).
22. במידה ובזמן ביצוע עבודות להנחה קווי מים ובאישורו של מנהל מחלקה יופעלו WELLPOINTS ישולם לקבלן שכר עבור הפעלתם בהתאם למפורט לעיל.
23. תכנית אחרי ביצוע: לאחר גמר העבודה לבצוע הנחת צנרת מים על הקבלן להגיש לעירייה על חשבונו תכנית אחרי ביצוע (AS-MADE) בהתאם למפרט טכני כללי להגשת עבודות מדידה (גרסה אחרונה) כפי שתימסר לקבלן מעת תאגיד המים. המדידה תבוצע ותחתם ע"י מודד מוסמך. כל הפרטים שיסמנו ע"י המודד והקבלן יבדקו ויחתמו ע"י מהנדס.
24. כל תכנית עדות תהיה לפי מפרט שכבות הממ"ג העדכני אשר ימסור מהנדס התאגיד לקבלן הביצוע. סעיף הגשת תכניות העדות, על פי מפרט הממ"ג כפי שיימסר לקבלן בחתימה החוזה יהיה תנאי לאישור ותשלום חשבון סופי לקבלן.
25. לא ישולם בנפרד עבור תכנית לאחר ביצוע ומחירה ייכלל במחירי היחידה השונים.
26. יש להגיש חשבון סופי לא יאוחר מ- 28 יום מתאריך גמר ביצוע עבודה.
27. חשבון סופי של הקבלן יהיה מבוסס על חישוב כמויות מדויק שיתבסס על התכנית הנ"ל והמאושרת ע"י מפקח.
28. הקבלן יציב 2 שלטים בשטח העבודה. השלט יהיה בולט (גודל כ- 1.5 \* 2.5) ויצוין בו את שם העבודה, שם הקבלן, כתובתו ומס' טלפון, שם התאגיד, מועד התחלת הפרויקט, מועד סיום, ופרטי המוקד העירוני. מידות מדויקות של השלט, פירוט וצורת הכיתוב בו וכו' וכו' - הן מיקומו בשטח יאושרו ע"י מפקח.
29. תשלום עבור הכנת, הצבת ופירוק שלט ממקום העבודה ייכלל במחירי היחידה השונים.
30. הקבלן ירכוש מתאגיד המים מד מים נייד בקוטר "3/4 לביצוע עבודה. אחת לחודשיים יש להעביר את קריאתו הנוכחית של מד המים למח' הצרכנות של התאגיד. מיקום החיבור זמני

של מד מים נייד יתואם עם מפקח. והיה ומצא מפקח התאגיד כי הקבלן התחבר לברז כיבוי אש בשטח לצורך הפקת מים לצרכי ביצוע – יחויב הקבלן על פי החלטת מהנדס התאגיד ובהתאם לתחשיב שיוכן על ידו.

31. עבור רכישת מד מים נייד וביצוע חיבור זמני לאתר העבודה ישולם בנפרד לתאגיד המים.
32. תשלום עבור צריכת המים באמצעות מונה המים הזמני יעשה ישירות מול תאגיד המים, לרבות הליך של בקשת קבלת מונה.

## **57.02 עבודות עפר להנחת צנרת**

### 57.02.01 כללי

1. הקבלן מצהיר שבדק באופן יסודי את תנאי האתר והשטח, בדק דרכי גישה ואספקה, כבישים ומדרכות קיימות, גדרות, מבנים, צנרת מים, חשמל, טלפון, ביוב, הפרעות קיימות לכלים מכניים וכו'.
2. לא תוכר כל דרישה ו/ או טענה ו/ או תביעה מהקבלן בגין אי הכרת השטח א/ או מכשולים הקיימים בו ו/ או הפרעות שבו ו/ או טעות בהבחנה מצידו.
3. הקבלן מצהיר שבדק באופן יסודי את טיב הקרקע באתר. לא תוכר כל תביעה ו/ או דרישה ו/ או טענה מהקבלן בגין טעות באבחנה לגבי טיב הקרקע, לרבות בנושאי רטיבות וכו'. גם אם התבטא השוני בשכבות הקרקע התחתונות.
4. הקבלן אחראי באופן בלעדי על מתקנים תת-קרקעיים כגון: צינורות מים, ביוב, חשמל, טלפון וכו'. לפיכך, על הקבלן לנקוט בשיטות חפירה אשר יבטיחו את שלמותם של המיתקנים הנ"ל, לרבות תמיכות זמניות, חפירה בידיים, ובחירת ציוד מתאים (לחפירה, מילוי והידוק). כל ההוצאות למילוי תנאי זה יחולו על הקבלן ונכללות במחירי היחידה. המפקח רשאי להורות לקבלן על ביצוע העבודה בכלים או בשיטות הנראות לו כנחוצות.
5. הקבלן הוא האחראי הבלעדי לבטיחות באתר העבודה ולתיקון כל הנזקים שיגרמו בגין כך. לפיכך, עליו לוודא שחפירת תעלות, מחפורות וכל עבודות החפירה ומילוי תעשינה באופן בטיחותי וע"פ הוראות כל דין. אם יהיה צורך ידפן את דפנות החפירה, הוראות המתכנן או המפקח בנושא אינן פוטרות את הקבלן מאחריות זו.
6. על הקבלן לגדר או לחסום חפירות פתוחות ומכשולים המהווים סכנה, עליו להאיר את השטח או לסמנו בפנסי סימון לפי הצורך והכל ע"פ הנחיות והוראות כל דין בנושא.
7. החפירה תיעשה בכלים מכאניים. במקומות מסוימים, שלא נגישים לכלים מכאניים ובאישור מנהל רשת החפירה תיעשה בעבודת ידיים. תשלום יהיה לפי סעיפי כתב הכמויות ובכל מקרה לא ישולם בנפרד עבור חפירה שאינה חלק מעבודות הנחת צנרת.

### 57.02.02 ניקוי השטח

1. ניקוי תוואי התעלה ושטח עבודה מפסולת או צמחיה או כל גוף זר העלול להפריע לביצוע.
2. לפי דרישה של המפקח ובאישור של מח' הגנים של העירייה יעקור ויסלק הקבלן את העצים מכל סוג ובכל עובי של הגזע העלולים להפריע למהלך ביצוע תקין של העבודות.

### 57.02.03 דרך שירות

1. דרך שירות צריכה לאפשר תנועה תקינה של כלי הובלה, כלי רכב אחרים, ציוד ומכונות הדרושים לביצוע העבודה. הקבלן ישמור דרך השרות במצב תקין וראוי לשימוש במשך כל תקופת הביצוע.

2. ניקוי משטח עבודה מהווה חלק מדרך השירות כמפורט בסעיף 57.02.02 לאורך קווים או תעלות וברוחב 5.0 מטר או 3.0 מטר בהתאם לנקוב בכתב כמויות ודרישות המפקח.
3. דרך גישה תבוצע באמצעות כלים מכאניים רגילים או כבדים או בעבודות ידיים בהתאם לצורך.
4. דרך שירות תבוצע לפני התחלת עבודות עפר להנחת צנרת.
5. במקום שיידרש, חפירה או חציבה משטח של דרך שירות ברוחב ובאורך הנדרש בהתאם לתוכנית התנוחות והחתכים.

#### 57.02.04 עבודה בסביבת מי תהום

1. במקומות בהם תחתית החפירה הנדרשת תימצא מתחת למפלס מי תהום (מפלס המים נמצא יותר 10 ס"מ מעל רום מתוכנן של התעלה במשך 3 שעות לפחות) – ירחיק הקבלן את המים כדי שתתאפשר עבודה "ביבש".
2. קבלן רשאי לבחור בשיטה הרצויה לו כגון: ניקוז, שאיבה וכו' (כולל שאיבה בנקודות שאיבה Well-Points) או בשילוב מספר שיטות. על הקבלן להתאים את בחירת השיטה עם המפקח ולקבל את אישורו. במידה והשיטה התגלתה כלא יעילה רשאי המפקח להורות לקבלן על החלפת שיטת עבודה. הקבלן לא יהיה זכאי לקבל כל פיצוי עבור הוצאות או הפסדים הקשורים בהחלפת השיטה.
3. שאיבת מים תהיה רצופה ומספקת לצורך החזקת החפירה יבשה כנדרש לביצוע העבודה.
4. הקבלן ידאג להרחקת המים הנשאבים למקום שיבחר על אחריותו ובאישורו המוקדם של המפקח.

#### 57.02.05 עבודות עפר להנחת צנרת מים לחץ

1. תעלות להנחת צנרת יחפרו או יחצבו בהתאם למידות המתוארות בתוכניות.
  2. יצירת תושבת לצינורות תעשה בהתאם לסוג הקרקע:
    - בקרע חולית** – החפירה תבוצע עד עומק הדרוש והתחתית תיושר ותעובד לפי השיפוע הנדרש.
    - בקרע חרסית וסלעית** – החפירה תבוצע בעומק גדול יותר מ- 10 ס"מ מתחת לתחתית הסופית של הצינור.
  3. הרוחב הנקי המינימלי של תחתית החפירה יהיה שווה למידות חיצוניות של גוף הצינור בתוספת 20 ס"מ מכל צד של גוף הצינור בקוטר פנימי עד 50 ס"מ ו- 35 ס"מ לצינורות שקוטרו הפנימי הוא מעל 50 ס"מ.
  4. חיתוך אספלט במדרכה או בכביש משני צדדי התעלה יעשה בדיסק או מסור מכאני.
  5. הקבלן לא יפרק אספלט במדרכה או בכביש ברוחב הרצועה העליונה הגדולה מהמצוין בטבלה 1.
- פירוט רוחב מקסימאלי של תחתית החפירה בהתאם לקוטר הצינור, עבור קווי מים מופיע להלן:

#### טבלה 1

קוטר נומינלי של צינור (אינץ')	2" – 3"	4" – 6"	8" – 10"	12" – 14"	16" – 18"
רוחב MAX של רצועה אספלט לפירוק וסלילה (מטר)	0.60	0.70	0.90	1.0	1.30
עומק ממוצע של גחון CL הצינור (מטר)	-0.90 0.70	0.90 -1.00	1.10 – 1.20	- 1.50 1.30	1.60 – 1.70

נפח העבודה והחומרים לעבודות אשר יחרגו מהרוחב המצוין בטבלה 1, יהיו על חשבון הקבלן ולא תשולם כל תוספת עבורם.  
מידות בטבלה יישמשו גם לחישוב כמויות שונות כמידות תיאורטיות.

6. הקבלן יפרק ויפנה מהשטח אספלטים או אריחי ריצוף מאבן משתלבת פגומים. אבן משתלבת הנמצאת בתוואי התעלה תפורק ותאוחסן ליד מקום העבודה. פרוק וסילוק אספלטים ישולם לפי סעיף 01.1.077 .
7. תחילת עבודה מותנת בשבירת בטונים, בנקטים, אבן שפה, הנמצאים בתוואי התעלה ובהתאם לדרישות המפקח לא ישולם בנפרד עבור עבודות כנ"ל .
8. תחילת עבודה מותנת בביצוע "גישוש" לקביעת תוואי סופי של התעלה. חפירת "גישוש" תבוצע אחרי סימון תשתיות מכל הגורמים: חב' בזק, HOT, מח' רמזורים, מח' מים, מח' ביוב וניקוז. עבודות גישוש יבוצעו באמצעות כלים מכאניים או עבודות ידיים, לפי דרישה ואישור של מפקח. לא ישולם בנפרד עבור עבודות כנ"ל .

#### 57.02.06 עבודות עפר להנחת צנרת כבידה (גרביטציה)

הכול נאמר לעיל, אבל כולל:

1. עומק חפירה או חציבה יהיה שווה לעומק קו קיים בתוספת 10 ס"מ מתחתיו. רוחב תעלה יהיה בהתאם לעומק וקוטר צינור ויאפשר לגלות התחברויות שונות על הקו, תשתיות תת- קרקעיות. פירוק קו מים לחלקים והוצאתו מתעלה תיצור סביבה בטיחותית לביצוע העבודה.
2. הקבלן יסלק ממקום העבודה חומר חפירה רווי מים, צנרת ישנה, גופי אספלט בכל עובי ואבנים למקום שפיקה מאושר ע"י משרד לאיכות הסביבה (כמפורט לעיל).
3. עומק חפירה לתיקון "פיצוץ" על קו מים קיים יהיה 0.5 – 0.3 מטר מתחתית הצינור הקיים ובהתאם לקוטר הצינור. רוחב החפירה יהיה בהתאם לעומק וקוטר הצינור. הכל באישורו של המפקח.
4. הקבלן יספק ויפעיל משאבות מים בקוטרים "2", "3" או "4" ובהתאם לדרישות המפקח.

#### 57.02.07 מילוי חוזר של התעלות להנחת צינורות

- א. בכל עבודה להנחת צנרת מים מכל סוג שהוא לא יאושר מילוי חוזר של תעלות חפירה בחומר מקורי. מילוי חוזר של תעלות להנחת צנרת יבוצע אך ורק כפי שמוגדר במיפרט המיוחד בפרק עבודות עפר.
- ב. לצינורות פלדה עם ציפוי פנימי ועטיפה חיצונית מבטון משוריין (4- APC):
  1. **שכבת מילוי ראשוני.** ( השכבה נמצאת בין תחתית התעלה ועד לרום 30 + ס"מ מעל קודקוד הצינור בכל רוחב התעלה ). חומר מילוי יהיה:
    - חומר גרגרי, אגרגט דק טבעי או גרוס שעובר כולו דרך נפח 4.75 מ"מ וכולל כמות זניחה (שלא תעלה על 5% במשקל) של חומר שעובר דרך נפח 75 מק"מ (דקים), או חול דיונות נקי
    - או: חומר מקומי מובחר שיאשר המפקח ובלבד שלא יכיל פסולת קרקע חרסיתית, חומר אורגני, עצמים קשים, רגבים שגודלם עולה על 20 ס"מ.
  2. **שכבת מילוי וכיסוי סופי** ( השכבה נמצאת בין T.L של שכבה ראשונית לבין גובה פני כביש או מדרכה או פני קרקע מתוכננת ). חומר מילוי יהיה:
    - או חומר מצע סוג "א" בהתאם לדרישות של ת"י 1886 ובהתאם לאישור המפקח, בשכבות של 20 ס"מ (אחרי ההידוק) שיהודקו בכלים מכניים ותוך הרטבה עד להשגת הצפיפות 98% פרוקטור תקני לפחות. בדיקות צפיפות הידוק או כל בדיקות אחרות יבוצעו על ידי המזמין ובהיקף שאינו עולה על 1.5% מערך החוזה .

- או חומר מקומי מובחר הניתן לציפוף ובלבד שלא יכיל פסולת, חומר אורגני, עצמים קשים, רגבים שגודלם עולה על 20 ס"מ. בחירת חומר המילוי תעשה באשור המפקח בכתב.

ב. לצינורות פלדה או צינורות מגולוונים עם ציפוי חיצוני טריו – (APC-3) :

1. **שכבת מילוי ראשוני.** ( השכבה נמצאת בין תחתית התעלה ועד לרום +30 ס"מ מעל קודקוד הצינור בכל רוחב התעלה ). חומר מילוי יהיה :
  - חול דיונות נקי מפסולת, חומר אורגני, עצמים קשים, רגבים שגודלם מעל 15 מ"מ.
2. **שכבת מילוי וכסוי סופי.** ( השכבה נמצאת בין T.L של שכבה ראשונית לבין גובה פני כביש או מדרכה או פני קרקע מתוכננת ). חומר מילוי יהיה :
  - או חומר מצע סוג "א" בהתאם לדרישות של ת"י 1886 ובהתאם לאישור המפקח בשכבות של 20 ס"מ (אחרי ההידוק) שיהודקו בכלים מכניים ותוך הרטבה עד להשגת הצפיפות 98% פרוקטור תקני לפחות. בדיקות צפיפות או בדיקות מכל סוג שהוא יבוצעו על ידי המזמין בהזמנה נפרדת של מעבדה מוסמכת ובהיקף של עד 1.5% מערך החוזה.

ג. לצינורות ביוב PVC:

1. **שכבת מילוי ראשוני.** ( השכבה נמצאת בין תחתית התעלה ועד לרום +30 ס"מ מעל קודקוד הצינור בכל רוחב התעלה ). חומר מילוי יהיה :
  - חול דיונות נקי מפסולת, חומר אורגני, עצמים קשים, רגבים שגודלם מעל 15 מ"מ.
2. **שכבת מילוי וכסוי סופי.** ( השכבה נמצאת בין T.L של שכבה ראשונית לבין גובה פני כביש או מדרכה או פני קרקע מתוכננת ). חומר מילוי יהיה :
  - או חומר מצע סוג "א" בהתאם לדרישות של ת"י 1886 ובהתאם לאישור המפקח בשכבות של 20 ס"מ (אחרי ההידוק) שיהודקו בכלים מכניים ותוך הרטבה עד להשגת הצפיפות 98% פרוקטור תקני לפחות. בדיקות צפיפות או בדיקות מכל סוג שהוא יבוצעו על ידי המזמין בהזמנה נפרדת של מעבדה מוסמכת ובהיקף של עד 1.5% מערך החוזה.

57.02.08 אופני מדידה ותשלום

1. עבודות לוואי ועזר כגון מדידה וסימון, הגנה בפני שטפונות, ניקוי שטח, אגרה לעקירת העצים, בדיקות צפיפות הקרקע, תיקונים וכיו"ב אם אינן נמדדות בנפרד – יראו את הוצאותיהן ככלולות ביתר סעיפי כתב הכמויות.
2. חפירה פירושה גם חציבה וזאת בכל שיטות הביצוע ובכל סוגי הקרקע המצויים במקום העבודה, כולל צרורות אבן, גושי אבן גדולים או שכבות רצופות של סלע מוצק. מידות חפירים ייחשבו בהתאם לתכנית גם אם עקב חפירה או חציבה נתהוו חפירים בעלי מידות גדולות יותר.
3. סילוק מי תהום מתוך התעלות והחפירות יימדדו בנפרד. מחיר הסילוק כולל את ההוצאות לשכבה מנקזת של חצץ עם צינורות ניקוז בתוכה בקטעים המחייבים זאת וכמו כן תאי קליטה ארעיים לשאיבת מי התהום וכיו"ב .
4. תשלום עבור הכנת דרך שרות לאורך תוואי התעלה יהיה בסעיף נפרד של כתב כמויות בהתאם לרוחב מינימלי של הדרך (3.0 או 5.0 מטר) ויימדד במ"א. דרך נפרדת לצרכי עבודה תבוצע בהוראת המפקח בלבד.

5. במידה ובתהליך של מילוי חוזר של תעלות, בורות או דרך שרות בוצע בהידוק לא מבוקר והמפקח החליט לקבל את העבודה ללא תיקון, ינוכה מחשבון הקבלן הסכום בהתאם לסעיף המתאים בכתב הכמויות.
6. התעלה תורחב ותועמק במקומות בהם ידרשו לבצעה "ריתוכי ראש" או התקנת אביזרים, או "עקיפת" מכשולים של תשתיות אחרים בהתאם לדרישה של מפקח.
7. מילוי חוזר בתעלות עבודה – עבור מילוי חוזר בתעלות עבודה בחור מובא מאושר על ידי המפקח, לרבות חומר מובא עבור הנחת מצע לצינור, חומר מובא עבור מילוי משני צידי הצינור וחומר מובא למילוי מעל הצינור ועד שכבות מבנה כביש, בכל עומק ובכל רוחב חפירה – יהוו על חשבון הקבלן ויבואו לביטוי במחיר היחידה להנחת צנרת מים לפי מ"א. לא ישולם עבור חומר מובא, למילוי חוזר של תעלות עבודה.
8. מחירי יחידות שונים כוללים גם הוצאות הכרוכות באיתור שטחים שאליהם תסולק פסולת ו/או עודפי האדמה שנפסלה לשימוש, לרבות הוצאות של תיאום, רישוי הובלה, תשלום אגרות, מסים וכיו"ב.

### **57.03 קווי לחץ – מים**

57.03.01 כללי

1. צינורות פלדה יהיו בהתאם לדרישות התקן ת"י 530.
- הצינורות עד קוטר "14 יהיו מפלדה לפי מיון 104.2.2, צינורות שקוטרם "16 ויותר יהיו מפלדה לפי מיון 104.2.3. קצוות של הצינורות יהיו ישרים, חלקים וקטועים עם "פאזה".
2. הצינורות יהיו חדשים ובלי סדקים, פגמי צורה או ליקויים כלשהם.
3. הספחים לצינורות פלדה כגון: קשתות, טיים, זיקפי ריתוך, אביזרי "T" לצרכי ביצוע ח"ב ויצואות לברזי כ"א מעבירי קוטר וכו' יהיו חרושתיים בלבד. הספחים יהיו מפלדה עם תכונות חוזק, עובי דופן, ציפוי פנימי ועטיפה חיצונית בדומה לצינורות.
- כל הסתעפויות בכל קוטר על קווים חדשים או קיימים תבוצענה מספחים חרושתיים בלבד עם תכונות חוזק, עובי דופן, ציפוי פנימי ועטיפה חיצונית בדומה לצינורות.
4. הצינורות יונחו בדיוק לפי התוואי, בעומקים ובשיפועים המצוינים בתכניות. כל שינוי בעומק ובשיפוע המתוכנן טעון אישור מפקח.
1. העמסה, העברה, פריקה ופיזור לאורך התוואי יבוצעו בעזרת ציוד מתאים ובזהירות הדרושה למניעת נזקים לצינורות, לבידודם ולציפויים.
2. הספקת צינורות לאתר תהיה לפי קצב ההתקדמות בעבודה (לא יסופקו לאתר צינורות בכמויות מעבר ל 10- ימי עבודה). הקבלן רשאי להניח את הצינורות בערמות במקומות המתואמות עם אגף פיקוח כללי ועם המפקח.
7. **הריתוכים:**
- חיבור הצינורות, עשיית "למדים", הסתעפויות, הרכבת אביזרים וכו' יהיה ע"י ריתוך חשמלי. ריתוך הסתעפויות תבוצע כך שתהיה גישה לתיקון הציפוי הפנימי. הריתוכים יעמדו בדרישות תקן AWWA-C-202. כל ריתוך יבוצע בשני מחזורי ריתוך לפחות תוך העתקת מקומות ההתחלה ממחזור למחזור.
- חיתוכים וכל עבודות התאמה יבוצעו באמצעות מכשיר "ברנר" ורק במקרים מיוחדים ובהתאם לדרישה של המפקח עם "ארק אייר". בשום אופן אין להשתמש בחיתוך וריתוך אוטוגני לצינורות עם ציפוי מלט פנימי.
8. אלקטרודות יהיו לפי ת"י 1340.

9. הרתכים יהיו מוסמכים ומנוסים שעמדו בהצלחה במבחן הרתכים לפי דרישות ת"י 127 ובאישור מכון התקנים ואשר בידם תעודת הסמכה בתוקף.

10. הורדת הצינורות לתעלה תעשה בכלים מכאניים, בזהירות רבה ותך שימוש בסרטי תליה/אחיזה של צינור המים. מרחק בין שני כלים לא יעלה על 20 מטר.

11. הנחת הצינורות תיעשה ברציפות כשהצינורות מונחים על תמיכות בצד התעלה או מעליה (לפחות 3 תמיכות לכל צינור).

#### 12. תיקוני עטיפה חיצונית:

תיקוני עטיפה חיצונית של ריתוכים בחיבור בין אביזרים (קשתות, טיים, זקיפים, מעברי קוטר וכו') לצנרת, בהתחברויות או לאחר פגיעות מכניות יבוצע על ידי צוות שיעבור הכשרה ע"י שרות שדה של מפעל הצינורות. ניקוי שטח הריתוך ע"י מברשת פלדה.

#### 13. בדיקה הידראולית לקווי מים

כל קטע וקטע בנפרד ייבדק בבדיקה הידראולית לגילוי נזילות ודליפות. מטרת בדיקת הלחץ הינה לבדוק את המחברים **מתוך הנחה**, כי צינורות עברו בדיקת לחץ בבית חרושת וכי קבלן ימציא תעודה המאשרת את בדיקות הלחץ של הצינורות. לפני הכנסת המים לקו יש לוודא תקינותם של נקודות האוויר והניקוז שלאורך קטע הקו הנבדק.

לא תבוצע בדיקת לחץ בטרם חלפה תקופה ההבשלה של הבטון בגושי העיגון והתושבות (לפחות 15 יום), אם אכן קיימות.

הבדיקה תעשה בלחץ פנימי 12 אט"מ אלא אם נדרש בכתב הכמויות או ע"י המפקח לחץ עבודה אחר. הלחץ ייבדק בנקודה הנמוכה של הקו.

את הקצוות הפתוחים של קטע הקו יש לסגור באוגנים אטומים ולעגנם באופן כזה שיעמדו בלחץ של הבדיקה, פרטי העיגון יוגשו למפקח לאישור. מילוי קו מים 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 במשך הזמן שנקבע ע"י המפקח כדי לאפשר בדיקת קטע הקו הנבדק לכל אורכו. אם לא תמצא נזילה או הזעה בין הצינורות ובין המחברים או ירידת לחץ בהמשך הבדיקה, יאשר המפקח את הקו. אם במהלך הבדיקה יימצאו ליקויים או אם שיעור 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.

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



להלן טבלה המרכזת את מהירות המילוי וההפסד המקסימלי המותר לכל סוגי הקווים :

קוטר הצינור (א"נץ)	מהירות מילוי (מ"ק / שעה)	הפסד מקסימלי מותר לאורך 1000 מטר, (ליטר ל- 24 שעות)
24"	50	1350
18-20"	32	1150
16"-14"	21	900
12"	11	700
10"	7	500
8"	5	360
6"	2.5	300
4"	1.1	180

הקו שאורכו מעל 50 מטר יחויב בבדיקה הידראולית. המים הדרושים לבדיקה הידראולית יהיו ע"ח התאגיד.

#### 14. שטיפת קווי מים :

לאחר השלמת מערכת הצינורות והאביזרים וגמר כל העבודות והבדיקות הקשורות בכך ולפני הפעלת המערכת תבוצע על ידי הקבלן שטיפה פנימית של כל המערכת – צינורות ואביזרים. השטיפה תעשה על ידי הזרמת מים לתוך הנקודות הגבוהות של המערכת והוצאתם מן הנקודות הנמוכות (דרך ברוז שטיפה).

כמות המים שתוכנס לכל קטע תספיק לכך שבמערכת תיווצר מהירות זרימה של לא פחות מעשר 1.0 מטר לשנייה. השטיפה תמשך 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, מקורתם, גודל החיבורים המוצעים וצורת סילוק המים. רק לאחר אישור המפקח יוכל הקבלן לבצע את השטיפה.

המים הדרושים לשטיפה יהיו ע"ח התאגיד.

#### 15. חיטוי קווי מים :

לאחר גמר ביצוע השטיפה בקווי המים, לאחר שהמפקח יקבע כי המים היוצאים מכל נקודה הם צלולים, יתיר המפקח את ביצוע חיטוי הקווים כמפורט להלן :

החיטוי תכלול את כל המערכת, כולל צינורות, אביזרים, ספחים וכו'. חומר החיטוי יהיה תמיסה של היפוכלורית בריכוז 50 מ"ג לליטר. תמיסת המים והכלור תוכנס לקווים ותושאר בהם 24 שעות. בתום תקופה זו ייבדק 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 יש להוציא את התמיסה ולחזור על התהליך מחדש עד שהריכוז הנותר בתוך 24 שעות יהיה גדול מ – 1 מ"ג לליטר.

בתום החיטוי לשביעות רצונו של המפקח תרוקן ותישטף המערכת, והקו ימולא במים נקיים, עד ששאריית הכלור הנותר בנקודות צריכה כל שהיא לא תעלה על 0.2 מ"ג לליטר.

לפני מסירת הקווים לשימוש תבוצע בדיקה בקטרילוגית ע"י מעבדה מוסמכת.

כל עבודות החיטוי ייעשו בהדרכתו ותחת פיקוחו של מפקח אזור.

קו מים שאורכו מעל 50 מטר יחויב בביצוע חיטוי.

המים הדרושים לחיטוי יהיו ע"ח התאגיד.

## 16. צילום רדיוגרפי של קווי מים:

בגמר הורדת קטעים לתעלה וחיבורם תיעשה בדיקה של ריתוכים – צילום רדיוגרפי. כמות הצילומים יהיה כ – 10% מסה"כ כמות "ראשים" או הסתעפויות מרותכים. הזמנת טכנאי ממעבדה מוסמכת לשטח וקביעת הריתוכים המועדים לצילום יעשה ע"י המפקח.

לפני כיסוי הקו תיעשה בדיקת עטיפה חיצוני ובמידת הצורך הקבלן יבצע תיקונים כמפורט בסעיף 12-57.03.01 כמו כן, תיעשה בדיקת עטיפה חיצונית של עטיפת הסתעפויות ו"ראשים" ע"י נציגי שרות שדה של היצרן.

## 57.03.02 הנחת צינורות פלדה בחפירה (אספקה, הנחה, והחלפת קווי מים)

### חל איסור מוחלט על הנחת צנרת תת"ק בהברגה גם אם משתמע מלשון הנאמר בפרק זה כי הנ"ל מתייחס גם לצנרת עם הברגה.

#### 1. הנחת קווי מים בחפירה:

- ביצוע עבודות עפר הדרושות כגון: חפירה או חציבה, מילוי חוזר, הידוק, פינוי פסולת וכו' בהתאם לסעיפים הרלבנטיים בפרק 57.01, 57.02.
  - תיקון קצוות הציפוי הפנימי של צינורות במשחה מתאימה בהתאם להוראות יצרן הצינורות ובהתאם לדרישה מהנדס-מפקח.
  - השלמת ציפוי פנים בחיבור צנרת על ידי משחת X-PANDO או חומר שווה ערך, כדי ליצור המשכיות ורציפות של הציפוי הפנימי בתפר הריתוך קצה לקצה של שני צינורות סמוכים.
  - הספקת וריתוך הסתעפויות, קשתות, "טיים", מעברי קוטר וכו' חרושתיים עם ציפוי בטון פנים.
- 1.1 אספקה והנחה צינורות (APC-4) פלדה מרותכים בקוטרים שונים לפי ת"י 530 עם ציפוי הפנימי בטון, עטיפה "טריו" (או שווה ערך מאושר) וציפוי חיצוני בטון משוריין.
- 1.2 אספקה והנחה צינורות (APC-3) פלדה מרותכים בקוטרים שונים לפי ת"י 530 עם ציפוי הפנימי בטון, עטיפה "טריו" (או שווה ערך מאושר).
- 1.3 הנחה בלבד (ללא הספקת צינורות, אבל כלל הספקת קשתות, "טיים", מעברי קוטר וכו' חרושתיים עם ציפוי בטון פנים) של צינורות פלדה מרותכים בקוטרים שונים לפי ת"י 530 עם ציפוי הפנימי בטון, עטיפה "טריו" (או שווה ערך מאושר).

## 57.03.03 צינורות מגולוונים - אספקת והנחת קווי מים בחפירה

1. ביצוע עבודות עפר בהתאם לסעיפים הרלבנטיים בפרק 57.02 ובהתאם לסעיף 57.02.05.
2. אספקה והנחת צינורות מגולוונים לפי ת"י 103 דרג "ב" עם עטיפה "טריו" (או שווה ערך מאושר) עם הברגה ומצמדה בקוטר "1/2 – 3" כולל הספקה והתקנה כל הפיטינגים המגולוונים הדרושים כמפורט מלה.
3. אספקה והנחת צינורות מגולוונים לפי ת"י 103 דרג "ב" (ללא עטיפה "טריו")
4. עם הברגה ומצמדה בקוטר "1/2 – 3" כולל הספקה והתקנה כל הפיטינגים
5. מגולוונים הדרושים כמפורט למעלה.

57.03.04 צינורות פלדה - אספקת והנחת קווי מים גלויים

יבוצעו כמפורט בסעיפים הרלבנטיים בפרקים 57.02.05-57.03.02, אבל ללא חפירה כולל:

1. אספקה והנחה צינורות APC-4 פלדה מרותכים בקוטרים שונים לפי ת"י 530 עם ציפוי הפנימי בטון, עטיפה "טריו" (או שווה ערך מאושר) וציפוי חיצוני בטון משוריין.
2. אספקת והנחה צינורות APC-3 פלדה מרותכים בקוטרים שונים לפי ת"י 530 עם ציפוי הפנימי בטון, עטיפה "טריו" (או שווה ערך מאושר).
3. הנחה בלבד (ללא אספקת צינורות, אבל כולל הספקת קשתות, "טיים", מעברי קוטר וכו' חרושתיים עם ציפוי בטון פנים) של צינורות פלדה מרותכים בקוטרים שונים לפי ת"י 530 עם ציפוי הפנימי בטון, עטיפה "טריו" (או שווה ערך מאושר).

57.03.05 צינורות מגולוונים - אספקת והנחת קווי מים גלויים

1. כללי:

1. כנ"ל בסעיפים הרלבנטיים 57.02.05-57.03.03, אבל ללא חפירה, כולל:
2. אספקה והנחת צינורות מגולוונים לפי ת"י 103 דרג "ב" עם עטיפה "טריו" (או שווה ערך מאושר) עם הברגה ומצמדה בקוטר "1/2-3" כולל הספקה והתקנה כל הפיטינגים המגולוונים הדרושים כמפורט מלה.
3. אספקה והנחת צינורות מגולוונים לפי ת"י 103 דרג "ב" (ללא עטיפה "טריו" או שווה ערך מאושר) עם הברגה ומצמדה בקוטר "1/2-3" כולל הספקה והתקנה כל הפיטינגים המגולוונים הדרושים כמפורט מעלה.

57.03.06 צינורות פוליאתילן להעברת מים בלחץ (קו מים זמני באתר)

1. פרק זה חל על צינורות לחץ מפוליאתילן המיועדים להיטמן בקרקע או להיות מונחים על פני הקרקע. הצנרת מיועדת להובלה בלחץ של מי שתייה. הצינור יהיה בעל תו תקן ת"י 499, סוג PE100. חומר הגלם יהיה ממפעל מערב אירופאי מוכר ועל הקבלן להביא אישור מהיצרן על טיב חומר הגלם ועל מקור אספקה.
2. הרכבת וחיבור הצינורות ביניהם יעשו ע"י ריתוך פנים או ע"י אבזרי התכה חשמלית (Electro Fusion), ובכל מקרה לא מחברים מכאניים, בהתאם להוראות חיבור בכתב מטעם יצרן, מאושרות ע"י מפקח.
- המבצע את ההרכבה וחיבור הצינורות יהיה בעל תעודת הסמכה ברת תוקף מטעם היצרן, המאשרת את יכולתו וכושרו לבצע חיבורי הצנרת מפוליאתילן.
- הקבלן יזמן על חשבונו את שירות השדה של יצרן הצינורות והאביזרים, ויקבל אישור כי עבודתו תואמת את דרישת היצרן.
3. הצינורות יסופקו בגלילים. הצינורות והאביזרים שיסופקו ע"י הקבלן יהיו מיצרן המנהל מערכת ניהול איכות מאושרת עפ"י ת"י ISO-9002. הקבלן יקפיד שצינורות ואביזרים לא יאוחסנו בסמיכות למקור חום, שלא יבואו במגע עם דלקים, צבעים ומדללים.
4. הטיפול בצנרת פוליאתילן יהיה זהיר. הפריקה תבוצע באמצעות מנוף. אין לזרוק את הצינורות, ואין לגרור אותם על פני הקרקע.
5. התקנה תת - קרקעית של צינורות פוליאתילן תיעשה בתעלה שהוכנה מראש על שכבה מצע חופשייה ונקיה מאבנים וחפצים חדים באופן כזה שייווצר מגע רצוף לכל אורך קו תחתית הצינור.

6. צנרת המונחת מעל פני הקרקע יכולה להיות חופשית או מעוגנת, הכול בהתאם לאופי החיבורים ולפי דרישת המתכנן.

7. אבזרי פוליאטילן יהיו עשויים PE100. ניתן לחבר צנרת פוליאטילן לסוגי צנרת אחרים באמצעות אבזר אוגן או אבזר יציאות, או הברגה. חיבור לאבזרים יכול להיות בעזרת טכניקות של ריתוך או הברגה.

#### 57.03.07 אופני מדידה ותשלום

1. הנחת והחלפת צנרת לחץ תימדד לתשלום במטרים לפי אורך כללי הציר של הקו באתר לרבות האביזרים, אך ללא אורך המגופים ושסתומים.
2. תשלום עבור צנרת מים יהיה לפי שלבי עומק בציון החומר, עובי דופן סוג עטיפה וציפוי, הקוטר הצינור. מחיר עבור מ"א הנחת צינור לחץ בחפירה יכולל: התמורה עבור כל התארגנות לעבודות כנ"ל לקראת ולאחר ביצוע כגון: סגירת מים, הודעות לתושבים וכו'.
3. ביצוע עבודות עפר בהתאם לסעיפים המתאימים בפרק 57.02.
4. מילוי, כיסוי והידוק תעלה **להנחת** צנרת מים, אך לא כולל תוספת מילוי ממצע סוג "א" במקום חומר רווי מים **להחלפת** צנרת ולהנחת צנרת לפי פרק 01.07. אספקת הובלה פריקה פיזור הורדת לתוך התעלה, והנחת של צינורות, אביזרים כגון זקיפים המתאימים לפי פרק 57.03. פירוק צנרת קיימת עם הוצאתה מתעלה (**החלפת צנרת מים**) ישולם לפי סעיפים המתאימים במחירון. ביצוע כל ההתאמות, חיתוכים, ריתוכים או הברגות הדרושים להנחת והחלפת קווי מים ובהתאם לפי פרק 57.03.
5. אספקת והובלת כל חומר עזר, חומר אטימה, אלקטרודות, חומר לתיקון ציפויים ועטיפות. ביצוע כל התיקונים של ציפויים פנימיים ועטיפות חיצוניות. ביצוע שטיפת, חיטוי ובדיקות הידראולית של קווי מים ( במידת הצורך בשלבים ) ובהתאם לסעיפים המתאימים בפרק 57.03. ביצוע תוכנות AS – MADE בהתאם לסעיף בפרק 57.01.
6. מחיר עבור מטר אורך צינור גלוי על קרקעי יכלול את הנאמר לעיל, פרט לעבודות עפר. העומק יחשב מפני הקרקע ועד תחתית הפנימי של הצינור. העומק יקבע כעומק הממוצע בין שתי נקודות הסמוכות.
- מחיר עבור מטר אורך של צינור פוליאטילן ייכלל אספקת, הובלה, ספחים, חפירה הנחת צינורות כנ"ל, המצע, המילוי והכיסוי לאחר הנחת צינורות.
7. הנחת צינורות מפוליאטילן לא ייכלל את החיבורים לקווים קיימים פלדה או פוליאטילן או לאבזרים קיימים. עבורם ישולם לפי סעיפים המתאימים בכתב הכמויות.
8. מחירים של קווי מים מצינורות פלדה בחפירה וגלויים כוללים את ערך הצפוי הפנימי הבידוד החיצוני. עבור בדיקה רדיוגרפית עירייה תשלם ישירות למעבדה, המבצעת את הבדיקה הנ"ל. במידה ותוצאות הבדיקה לא יענו לדרישת התקן, הקבלן יבצע תיקונים הדרושים ובדיקה חוזרת על חשבונו.
9. כללי המדידה במקרים שקיימת סטייה בין המתוכנן למבוצע יהיו כדלהלן:
  - אם עומק החפירה שבוצע גדול מהנדרש והמפקח החליט לקבל העבודה ללא תיקון ישולם לפי העומק והמחיר שנקבעו בכתב הכמויות.
  - אם עומק החפירה שבוצע קטן מהנדרש והמפקח החליט לקבל העבודה ללא תיקון ישולם בהתאם לעומק שבוצע בפועל ובמחירי הסעיף המתאים בכתב הכמויות.

## 57.04 אביזרים בקווי מים

57.04.01 כללי:

1. האביזרים בקווי מים יתאימו ללחץ עבודה של 16 אטמ' ולחץ בדיקה 24 טמ', אלא אם יצוין אחרת במפרט או בכתב הכמויות .
2. מיקום מדויק של אביזרים כגון: הידרנטים, מגופים, שסתומי אוויר, ניקוזים וכו' על קווי מים יקבע ע"י המפקח בזמן עבודה ובהתאם לתכנון מוקדם.
3. העירייה לא מתחייבת לקבל מקבלן עודפי החומרים כגון: הידרנטים, מגופים, שסתומים, דרסרים וכו' הנשארים לאחר גמר העבודה.
4. האביזרים יותקנו:  
- על קו חדש – הקו ללא סגירת מים ו/או קו מנוקז .  
- על קו קיים – הדורש סגירת מים .

### 57.04.02 אספקת והתקנת מגוף "טריז" בכל קוטר על קו מים חדש

1. אספקת והתקנת מגוף "טריז" לפי ת"י 61 (לחץ עבודה 16 אטמ'). המגוף "טריז" יהיה מאוגן, מיציקת ברזל, טיפוס "אטימה רכה" עם ציפוי פנימי חרושתי באמאייל או "רילסן" לפי דרישתו של מנהל רשת המים. המחיר של מגוף "טריז" במחירון מתייחס למגוף לכל ציפוי, וציפוי חיצוני חרושתי בצבע אפוקסי קלוי בתנור, ציר "פלב"מ", מעבר מים מלא וחופשי בפתיחה מלאה, דוגמת דגם TRL או TRS (כפי שיוורה מנהל מח' רשת מים), של "רפאל" או שווה ערך מאושר מראש ובכתב ע"י מנהל מח' רשת מים.
2. אספקה וריתוך שני אוגנים לפי ת"י 60 דגם BSTD. מעל קוטר 8" יחויב 8 חורים.
3. אספקת והתקנת גלגל הפעלה.
4. אספקת והתקנת זוג אטמים עשויים מגומי לפי תקן ASA-B16.5 נספח E, ברגים, אומים לפי ת"י 374 וכו'.
5. התקנת מגוף תבוצע תוך איזון לפי פלס והתאמה חופשית ללא כל אילוך ע"י מתיחת ברגים או בדרך אחרת העלולה לגרום למאמצי יתר.
6. בידוד הריתוכים כמפורט בפרק 57.03.01 פסקה 12 – "תיקוני עטיפה חיצונית".
7. ביצוע כל עבודות התאמה הכל בשלמות.

### 57.04.03 אספקת והתקנת מגוף "פרפר" על קו מים חדש (עד קוטר 3")

1. כנ"ל בסעיף 57.04.02, אבל ללא ביצועה עבודות עפר.
2. אספקת והתקנת מגוף "פרפר" לפי דרישות ת"י 1230 דוגמת דגם B - 3 מופעל תמסורת תוצרת רפאל או שווה ערך מאושר מראש ובכתב ע"י מנהל המח' לרשת המים. (לחץ עבודה 16 אטמ'). גוף המגוף יהיה, מיציקת ברזל בחתיכה אחת, אטום, עם מדף מפלדה, ציר מפלדה אל-חלד עם ציפוי מגן.
3. ביצוע כל עבודות התאמה הכל בשלמות.

57.04.04 התקנה בלבד של מגוף "טריז" על קו מים חדש

1. כנ"ל בסעיף 57.04.02, אבל התקנה בלבד של מגוף "טריז" על קו מים חדש. המגוף יסופק ע"י העירייה ויתר האביזרים הדרושים לביצוע העבודה יסופקו ע"י הקבלן.
2. ביצוע כל עבודות התאמה הכל בשלמות.

57.04.05 התקנה בלבד של כל אביזר שאינו מגוף על קו מים חדש

1. כנ"ל בסעיף 57.04.03, אבל התקנה בלבד של מגוף "פרפר" או "שסתום אל חוזר", או מגוף "הידראולי", או "מלכודת אבנים", או "מקטין לחץ", או "מז"ח" על קו מים חדש. כל האביזרים הנ"ל יסופק ע"י העירייה ויתר האביזרים הדרושים לביצוע העבודה יסופקו ע"י הקבלן.
2. ביצוע כל עבודות התאמה הכל בשלמות.

57.04.06 אספקת והתקנת מגוף "טריז" על קו מים קיים

כנ"ל בסעיף 57.04.02, אך כולל:

1. חפירה וחציבת בור לגילוי צינור קיים לצורך התקנה מגוף כולל כיסוי הבור בגמר העבודה כפי שמפורט בפרק 57.02 "עבודות עפר" במפרט הנ"ל.
2. הכנת שטח להפסקת מים, שאיבת מים, זמן המתנה לניקוז הבור.
3. ביצוע כל החיתוכים והריתוכים הדרושים בהתאם לדרישה של המפקח כפי שמפורט בסעיף מסי 57.03.01 (פיסקה 7) במפרט הנ"ל.
4. בידוד הריתוכים כמפורט בפרק 57.0.3.01 פיסקה 12 – "תיקוני עטיפה חיצונית".
5. אספקת והתקנת דרסר "KRAUS" דגם 2000 או אוגן דרסר "KRAUS" במידת הצורך (אטמים למחברים יהיו מגומי לפי תקן ASTM-C-443).
6. אספקת והפעלת משאבות מים מתאימות לשאיבת המים שהצטברו לאחר חיתוך צנרת קיימת.

57.04.07 אספקת והתקנת מגוף "פרפר" על קו מים קיים

כנ"ל בסעיף 57.04.03, אבל כולל:

1. חפירה או חציבת בור לצורך התקנה מגוף "פרפר" כולל כיסוי הבור בגמר העבודה כפי שמפורט בפרק 57.02 "עבודות עפר" במפרט הנ"ל (במידת הצורך).
2. הכנת שטח להפסקת מים, שאיבת מים, זמן המתנה לניקוז בור.
3. ביצוע כל החיתוכים והריתוכים הדרושים בהתאם לדרישה של המפקח כפי שמפורט בפרק 57.03 בסעיפים הרלבנטיים.
4. אספקת והתקנה דרסר "KRAUS" דגם 2000 או אוגן דרסר "KRAUS" במידת הצורך (אטמים למחברים יהיו מגומי לפי תקן ASTM-C-443).
5. אספקת והפעלת משאבות מים מתאימות לשאיבת המים שהצטברו לאחר חיתוך צנרת קיימת.

57.04.08 התקנה בלבד של כל אביזר שאינו מגוף על קו מים קיים

כנ"ל בסעיף 57.04.05, אבל **התקנה בלבד** של מגוף "פרפר" או "שסתום על חוזר" או מגוף "הידראולי" על קו מים קיים. המגוף או "שסתום אל חוזר" יסופק ע"י העירייה ויתר האביזרים הדרושים לביצוע העבודה יסופקו ע"י הקבלן.

57.04.09 אספקת והתקנת מגוף "2 אלכסוני תוצרת "דורות" על קו מים חדש

2. אספקת והתקנת מגוף "2 תוצרת "דורות" או שווה ערך (מברונזה).
3. עשיית כל ההברגות הדרושות. ביצוע כל עבודות התאמה הכל בשלמות.

57.04.10 אספקת והתקנת מגוף "2 אלכסוני

- חפירה וחציבת בור (במידה הצורך) לגילוי צינור קיים לצורך התקנה מגוף כולל כיסוי הבור הגמר עבודה כפי שמפורט בפרק 57.02 "עבודות עפר" במפרט הנ"ל.
- הכנת שטח להפסקת מים, שאיבת מים וזמן המתנה לניקוז בור .
- אספקת והתקנת מגוף "2 תוצרת "דורות" או ש"ע.
- ביצוע כל החיתוכים וההברגות הדרושים, עשיית כל עבודות התאמה.
- אספקת והפעלת משאבות מים מתאימות לשאיבת המים שהצטברו לאחר חיתוך צנרת קיימת.

57.04.11 אספקת והתקנת ברז אלכסוני או ברז מעביר על קו מים חדש

כנ"ל בסעיף 10. 57.04, אבל הספקה והתקנה ברז אלכסוני לפי ת"י 272 או ברז מעביר לפי ת"י 171.

57.04.12 אספקת והתקנת ברז "כדורי" על קו מים חדש

כנ"ל בסעיף 10. 57.04, אבל הספקה והתקנה ברז "כדורי" בקוטר "1/2 – 2" לפי ת"י 1144 על קו מים חדש.

57.04.13 אספקת והתקנת ברז "כדורי" על קו מים קיים

כנ"ל בסעיף 11. 57.04, אבל הספקה והתקנה ברז "כדורי" לפי ת"י 1144 על קו מים קיים.

57.04.14 פירוק מגופים ישנים (בודדים)

1. חפירה וחציבת בור לצורך פירוק מגוף קיים כולל כיסוי הבור ופינוי עודפי עפר בגמר העבודה כפי שמפורט בפרק 57.02 "עבודות עפר" במפרט הנ"ל.
2. ביצוע כל החיתוכים הדרושים, פירוק אוגנים, דרסרים, מחברי האוגן .
3. פירוק מגוף הישן ("פרפר" או "טריז").
4. החזרת המגוף הישן למחסני העירייה או למקום שיקבע המפקח.



57.04.15 פירוק והרכבת מד מים רב סילוני

1. פירוק והרכבת מד מים רב סילוני בקוטר "3/4 (או "1, או "11/2, או "2).
2. התחברות לצנרת הקיימת של מבנה במקום שיקבע ע"י מפקח.
3. אספקת והרכבת כל הפיטינגים הדרושים כגון: זוויות, טיים, תלת דרך, מעברי בושניג בקטרים המתאימים, ניפלים כפולים, ניפלים רגילים, רקורדים וכו'.
4. אספקת והרכבת פס הארקה מנחושת עם שלות מתאימות.
5. פירוק "עמוד" של חיבור ישן. העבודה כוללת כל החיתוכים הדרושים, פירוק קטע צינור בקוטר "1 - 2" ובאורך עד 1.0 מטר.
6. הכל בהתאם לדרישות מפקח והכל בשלמות.

57.04.16 פירוק והרכבת מד מים משולב

1. פירוק והרכבת מד מים משולב דגם – "C" או וולטמן דגם – "WM" או דגם – "WT" בקטרים "2"6".
2. פירוק והרכבת מלכודת אבנים בקטרים "2"6".
3. התחברות לצנרת הקיימת של מבנה במקום שיקבע ע"י מפקח.
4. הספקה וריתוך מעביר קוטר.
5. הספקה וריתוך 3 אוגנים לפי ת"י 60 דגם BS כולל הספקה ועשייה פשטיק בקוטר המתאים ובאורך - 5D.
6. הספקת והתקנת זוג פקונגים (אטמים) עשויים מגומי לפי תקן ASA-B16.5 נספח E, ברגים, אומים לפי ת"י 374 וכו'.
7. הספקת והתקנת פס הארקה מנחושת עם שלות מתאימות.
8. ביצוע כל החיתוכים וריתוכים הדרושים, עשיית כל עבודות התאמה.
9. צביעת מערכת בשתי שכבות בצבע יסוד ושתי שכבות צבע שמן בהתאם לדרישת מפקח. לפני הצביעה יש לנקות היטב את השטח הנצבע מחלודה.

57.04.17 אספקת והתקנת מלכודת אבנים על קו מים חדש

1. אספקת והתקנת מלכודת אבנים תוצרת רפא"ל דגם V-251 או שווה ערך על קו מים חדש.
2. אספקת וריתוך שני אוגנים לפי ת"י 60 דגם BS.
3. אספקת והתקנה זוג פקונגים עשויים מגומי לפי תקן ASA-B16.5 נספח E, ברגים, אומים לפי ת"י 374 וכו'.
4. ביצוע כל עבודות התאמה, הכל בשלמות.

57.04.18 אספקת והתקנת ברז כיבוי שריפה (הידרנט) על קו מים חדש

1. אספקת והתקנת הידרנט עם שטורצים ומתקן שבירה תוצרת "הכוכב" או " רפאל " או שווה ערך מאושר (סוג ודגם הידרנט ומתקן שבירה מפורטים בטבלה 2).

קוטר הידרנט	סוג הידרנט	מס' דגם של הידרנט	דגם של מתקן שבירה
6"	מאוגן	10	216
4"	מאוגן	9	214
3"	מאוגן	3	213
3"	מתוברג	3	213

2. הספקה וריתוך אביזר "T" חרושתי עם ציפוי בטון בתצורת "טי" הנ"ל בהתאם לדרישת המפקח על קו מים חדש
3. אספקת והתקנה זקף, עם שני אוגנים חרושתיים, המורכב בין מתקן שבירה וראש ההידרנט, בקוטר המתאים לקוטר הידרנט, גוש עיגון.
4. אספקה והרכבה 2 מכסי "שטורץ סגר" כדוגמת חב' "פומס" או שווה ערך, כולל אספקת מפתח המתאים.
5. אספקה וריתוך "קשת" חרושתי עם ציפוי בטון כולל ביצוע בידוד הריתוכים.
6. אספקה וריתוך אוגן לפי ת"י 60 דגם BS כולל אטם עשוי מגומי לפי תקן ASA-B16.5 נספח E, ברגים, אומים לפי ת"י 374 וכו'.
7. יציקת גוש בטון לעיגון ההידרנט מבטון ב- 20 במידות 0.40\*0.40\*0.60.

57.04.19 אספקת והתקנת ברז כיבוי שריפה (הידרנט) על קו מים קיים

1. כנ"ל בסעיף מס' 57.04.20, אבל התקנה הידרנט על קו מים קיים עם חיבורו לצנרת קיימת.
2. חפירה וחציבת בור לגילוי צנרת קיימת, כולל כיסוי הבור בגמר העבודה כפי שמפורט בפרק 57.02 במפרט הנ"ל.
3. הכנת שטח להפסקת מים.
4. אספקת והפעלת משאבת מים מתאימה לשאיבת המים שהצטברו בבור לאחר חיתוך צנרת קיימת.

57.04.20 התקנה ברז כיבוי שריפה (הידרנט) על קו מים קיים

- כנ"ל בסעיף 57.06.21, אבל **התקנה בלבד** של הידרנט על קו מים קיים. הידרנט עם שטורצים ומתקן שבירה יסופק ע"י העירייה ויתר האביזרים והחומרים המפורטים בסעיף 57.04.21 הדרושים לביצוע העבודה יסופקו ע"י הקבלן.

57.04.21 פירוק ברז כיבוי שריפה (הידרנט) ישן

1. חפירה לגילוי צנרת תת- קרקעית של ההידרנט כמפורט בפרק מס' 57.02.
2. עשיית החיתוכים והוצאת קטעים מצנרת הקיימת בהתאם לדרישה של המפקח, סתימת חור על קו ראשי שנוצר ע"י ריתוך פלטה.
3. פירוק הידרנט ישן בקוטר 3" - 6", כולל פירוק מתקן שבירה (במידה ויש), ומגוף ישן "טריז" בהתאם לדרישה של המפקח. החזרת האביזרים המפורקים למחסני העירייה או למקום שיקבע ע"י מפקח.

4. כיסוי הבור לאחר פירוק מתקן שבירה ומגוף של ההידרנט כפי שמפורט בפרק מס' 57.02 במפרט הנ"ל.

#### 57.04.22 אופני מדידה ותשלום - אביזרים

1. מגופים, שסתומים על חוזרים ויותר האביזרים יימדדו לפי יחידה תוך ציון סוגי, קוטר ומצב קו מים עליו הם מורכבים. מחיר נכלל כל האביזרים ופיטינגים כמפורט בסעיפים המתאימים.
2. מדי מים יימדדו לפי יחידה תוך ציון סוג, קוטר ומצב קו עליהם הם מורכבים. מחיר נכלל כל האביזרים ופיטינגים כמפורט בסעיפים המתאימים.
3. אם הקבלן יחליף מספר מגופים, שסתומים ואביזרים אחרים באותה סגירת מים, תשלום רק לאחד מהאביזרים יהיה על פי הרכבת מגוף (או אביזר אחר) על קו מים קיים, יתר אביזרים ישולמו על פי הרכבת על קו מנוקז.
4. אם החלפת המגוף היא תוספת בהחלפת קווי מים, התשלום יהיה על פי הרכבת מגוף על קו מנוקז.
5. לא תשלום תמורה נוספת או נפרדת עבור מתן התראה לתושבים, סגירת מים, פתיחת כל המגופים לאחר סיום העבודה.
6. עבור ברז שריפה ישולם לפי חלקים שסופקו והותקנו או רק הותקנו ע"י הקבלן.

#### 57.05 חיבורים וניתוקים

המחירים בפרק זה הינם לכל הפרויקטים ללא הבדל בהיקף העבודה.

#### 57.05.01 חיבור קו מים פלדה חדש לקו מים פלדה או מגולוון קיים

1. חפירת וחציבת בורות לגילוי צינורות קיימים וחדשים לצורך ביצוע ההתחברות, כולל כיסוי הבורות בגמר ההתחברות כפי שמפורט בפרק 57.02 במפרט הנ"ל.
2. הכנת שטח להפסקת מים.
3. הספקת והפעלת משאבות מים מתאימות לשאיבת המים שהצטברו בבורות לאחר חיתוך צנרת קיימת.
4. עשיית כל החיתוכים, הריתוכים הדרושים.
5. הספקה, התאמה וריתוך זקיפים, קשתות, טיים, מעברי קוטר וכו', ביצוע חדירה או הגדלת פתח קיים של הצינור, פתיחת חלון וריתוכו חזרה במידת הצורך ובהתאם לדרישה מפקח.
6. ביצוע התחברות בין קו מים חדש לקו מים קיים שנשאר להיות פעיל (חדירה וריתוך) וביצוע חיתוך הסתעפות של קו מים קיים המתבטל מקו מים קיים שנשאר להיות פעיל יעשה או בו זמנית או בתאריכים שונים. זמן ביצוע יקבע ע"י מפקח ובתאום מלא עם מח' רשת המים.
7. מרחק בין נקודת חיבור של קו מים חדש לקו מים קיים שנשאר להיות פעיל (חדירה וריתוך) ובין נקודת חיתוך הסתעפות של קו מים קיים המתבטל מקו מים קיים שנשאר להיות פעיל, יכול להיות כל מרחק (ללא הגבלה) ויקבע ע"י המפקח.
8. סתימת חור שנוצר בגלל "גילוח" הסתעפות קיים ע"י פלטה פח בעובי 5 מ"מ, חיתוך צינור קיים בשני מקומות וסתימת קצה הצינור שנשאר מנותק ע"י פלטה פח בעובי 5 מ"מ במידת הצורך ובהתאם לדרישה מפקח.
9. בידוד הריתוכים בהתאם לפרק 57.02 – תיקון עטיפה חיצונית.

10. הספקת והתקנת דרסר "KRAUS" דגם 2000 במידה הצורך.
11. סכמות עקרוניות לביצוע ההתחברות תהיו בהתאם לתוכניות מס' 2002 – 1,2 המצורפת למפרט הנ"ל או בהתאם לדרישתו ואישורו מהנדס מפקח.

#### 57.06 אביזרים בקווי מים

##### 57.06.01 חיבור קו מים פלדה חדש לקו מים יציקה (או אסבסט צמנט) קיים

1. כנ"ל בסעיף מס' 57.05.01, אבל הספקה והתקנה רב קוטר הידראולי סגור מנירוסטה 304, כולל מנגנון נעילה, כולל אטם הידראולי EPDM לפי תקן ישראלי 1124 או תקן בריטי W /2494 מתאים למי שתייה תוצרת קראוס או שווי ערך בקוטר וברוחב בהתאם לקוטר צינור.
2. חיתוך קו יציקה (או אסבסט צמנט) יעשה ע"י דיסק או מסור מכני.

##### 57.06.02 חיבור קו מים פלדה חדש למגוף "טריז" קיים (או לאוגן קיים)

- כנ"ל בסעיף מס' 57.05.01, אבל כולל הספקה והתקנה אוגן לפי ת"י 60 דגם BS, אטם עשוי מגומי לפי תקן ASA-B16.5 נספח E, ברגים, אומים לפי ת"י 374 או אוגן דרסר "KRAUS" במידת הצורך (אטמים למחבר יהיו מגומי לפי תקן ASTM-C-443).

##### 57.06.03 ניתוק קו מים

1. חפירה וחציבת בורות לגילוי צנרת קיימת לצורך ביצוע ניתוק כולל כיסוי הבור בגמר העבודה כפי שמפורט בפרק מס' 57.02 במפרט הנ"ל.
2. הכנת שטח להפסקת מים.
3. הספקת והפעלת משאבות מים מתאימות לשאיבת המים שהצטברו בבורות לאחר חיתוך צנרת קיימת.
4. עשיית החיתוכים והוצאת קטעים מצנרת הקיימת בהתאם לדרישה של המפקח.
5. סתימת חור שנוצר בגלל "גילוח" הסתעפות קיים ע"י פלטה פח בעובי 5 מ"מ.
6. סתימת קצה הצינור שנישאר מנותק ע"י פלטה פח בעובי 5 מ"מ בהתאם לדרישה מפקח.
7. בידוד הריתוכים בהתאם לפרק 57.02 – תיקון עטיפה חיצונית.
8. סכמות עקרוניות לביצוע הניתוק תהיו בהתאם לתוכנית מס' 2002 - 3 המצורפת למפרט הנ"ל או בהתאם לדרישתו ואישורו מהנדס מפקח.

##### 57.06.04 חיבור זמני לקו מים

חיבור קו מין חדש לקו מים זמני יעשה באמצעות אביזרי פלדה מרותכים ולא באמצעות ריתוך חדירה. על הקבלן יהי לספק את כל האביזרים הנדרשים על מנת להשלים את החיבור הזמני תוך ביצוע של פגיעה מינימאלית בצינור המיועד לחיבור קבוע.

##### 57.06.05 אופני מדידה ותשלום – ביצוע חיבורים

1. התחברות בין קו מים חדש פלדה לקו מים פלדה או מגולבן קיים יימדד באינצים לפי קוטר הקטן בינם – קוטר המרותך בפועל.

2. התחברות בין קו מים חדש פלדה לקווי מים קיים יציקה או אסבסט צמנט יימדד באינצ'ים לפי קוטר קו מים קיים יציקה או אסבסט צמנט.
3. התחברות בין קו מים פלדה חדש למגוף "טריז" קיים יימדד באינצ'ים לפי קוטר המגוף קיים.
4. ניתוק בין שתי קווי מים קיימים יימדד באינצ'ים לפי קוטר קו מים הנשאר "הייה" (קו שבו בוצע "גילוח").

57.06.06 תאי ביקורת לקווי לחץ

#### 57.06.06.1 בניית תא ביקורת מחוליות טרומיות למגופים "6" – "2"

1. מיקום התא יהיה מעל ראש המגוף, עם גלגל פתיחה של המגוף במרכז התא. המרחק בין גלגל הפתיחה לתחתית המכסה יהיה מינימום 20 ס"מ.
2. חפירה וחציבת בור להתקנת תא ביקורת מעל המגופים על קו מים חדש או קיים כפי שמפורט בפרק מס' 57.02 במפרט הני"ל.
3. יציקת חגורת בטון ליסוד התא במידות 20 \* 10 ס"מ (חתך) מבטון ב – 20 או הספקת והתקנה חגורה טבעת טרומית מוכנה על גבי המצע המהודק. המרחק בין TL של צינור מים ותחתית החגורה יהיה מינימום 15 ס"מ.
4. הספקה, הובלה והתקנה חוליות טרומיות עגולות בקטר 50 ס"מ ובגובה 25 או
5. 50 ס"מ ללא חיבור תקע-שקע בהתאם לדרישות של ת"י 658 חלק 1 חוליות בקוטר פנימי 80 ס"מ או 100 ס"מ תהיינה עם חיבור שקע תקע. גובה חוליות יהיה 50 ס"מ או 100 ס"מ. החוליות תהיינה ללא שלבי דריכה. חורי הרמה יש לאטום בגמר ההרכבה עם תותבים פלסטיים.
6. הובלה והתקנה מכסה עם סגר מיציקת ברזל. המכסה יסופק או ע"י עיריית גבעתיים או ע"י הקבלן.
7. רום המכסה יהיה לפי רום פני האספלט במדרכה, וכי – 10 ס"מ מעל פני הקרקע בשטח הגינון.

#### 57.06.06.2 בניית תא ביקורת מחוליות טרומיות למגופים "12" - "8"

1. כני"ל בסעיף 57.06.01, אבל
2. חגורת בטון ליסוד התא תהיה במידות 25 \* 15 ס"מ (חתך) מבטון ב – 20 או מחגורה טבעת טרומית מוכנה.
3. הספקה, הובלה והתקנה חוליות טרומיות עגולות בקטר 80 ס"מ ובגובה 50 או 100 ס"מ אם חיבור תקע-שקע בהתאם לדרישות של ת"י 658 חלק 1.
4. הובלה והתקנה תקרה טרומית ומכסה עם סגר מיציקת ברזל. המכסה והתקרה יסופק ע"י הקבלן.

#### 57.06.06.3 בניית תא ביקורת מחוליות טרומיות למגופים "14"

1. כני"ל בסעיף 57.06.01, אבל,
2. חגורת בטון ליסוד התא תהיה במידות 30 \* 15 ס"מ (חתך) מבטון ב – 20 או מחגורה טבעת טרומית מוכנה.
3. הובלה והתקנה חוליות טרומיות עגולות בקוטר 100 ס"מ ובגובה 50 או 100 ס"מ אם חיבור תקע-שקע בהתאם לדרישות של ת"י 658 חלק 1.

1. תאי ביקורת בקוטר פנימי 50 ס"מ לא יכוסו עם תקרה אלא ע"י המכסה ומסגרתו . התקרות לתאי בקרה בקוטר מעל 50 ס"מ תהיינה עשויות מבטון מזויין במידות המתאימות להרכבה והתקנה על תאים מחוליות בטון טרומיות , התקרות תסופקנה מיצרן אותן חוליות שסופקו לתאים.
2. התקרות תהיינה עם פתח עגול במרכזן בקוטר 50 ס"מ ועם תושבת סביב הפתח לשם הרכבת המכסה . אין להשתמש בתקרה עם מכסה יצוק וקבוע בה .

57.06.08 בניית תא ביקורת מבלוקים מלאים במידת פנים 45\*45 ס"מ

1. מיקום התא יהיה מעל ראש המגוף , עם גלגל פתיחה של המגוף במרכז התא.
2. המרחק בין גלגל הפתיחה לתחתית המכסה יהיה מינימום 20 ס"מ.
3. חפירה וחציבת בור להתקנת תא ביקורת מעל המגופים על קו מים חדש או קיים כפי שמפורט בפרק מס' 57.02 במפרט הנ"ל.
4. הספקה, הובלה, פירוק בלוקים מלאים בעובי 15 ס"מ.
5. בניית תא מבלוקים מלאים במידות פנים 45\*45 ס"מ בעומק הנדרש כולל יציקת יסוד בטון במידות 15\*20 ס"מ.
6. הובלה והתקנה מכסה אובלי במידות 36\*41 ס"מ . המכסה יסופק ע"י עירייה או ע"י קבלן .

57.06.09 בניית תא ביקורת מבלוקים מלאים במידת פנים 55\*55 ס"מ

- כנ"ל בסעיף 57.06.05, אבל בניית תא מבלוקים מלאים במידות פנים 55\*55 ס"מ בעומק הנדרש כולל יציקת יסוד בטון במידות 15\*20 ס"מ.

57.06.10 פירוק תא ביקורת קיים מכל סוג שהוא

1. פירוק תקרה וקירות של תא ביקורת קיים של מגוף על ידי כלים מכאניים או ידנית.
2. ביצוע חפירה הדרושה וכיסוי הבור בגמר העבודה כפי שמפורט בפרק מס' 57.02 במפרט הנ"ל.
3. הובלת המכסה המפורק למחסני העירייה או פינוי לאתר שפיכה המאושר הנמצא בכל מרחק שהוא ממקום העבודה בהתאם להחלטה של המפקח.

57.06.11 פירוק תא ביקורת של מערכת מקטיני לחץ או מערכת חלוקת מים קיים ( מבטון )

- כנ"ל בסעיף מס' 57.06.07, אבל פירוק תא ביקורת של מערכת מקטיני לחץ או מערכת חלוקת מים קיים.

57.06.12 מכסה מפח לתא ביקורת של מערכת מקטיני לחץ או מערכת חלוקת מים קיים

1. הספקה, הובלה והתקנה מכסה מפח מחוספס בעובי 4 מ"מ מרותך על מסגרת זוויתניים אלכסוניים ובמידות בהתאם לדרישות של המפקח.
2. התקנת מסגרת, תיקון היקף של בריכה עם בטון ב-20.
3. צביעת המכסה בצבע מגן יסוד ובשתי שכבות צבע שמן.

### 57.06.13 התאמת גובה של תא ביקורת קיים

1. חפירה וחציבת מסביב לתא ביקורת קיים עד המפלס שתאפשר מרווח עבודה מתאים כפי שמפורט בפרק מס' 57.02 במפרט הנ"ל.
2. פירוק מכסה עם סגר ותקרה קיימים והחזרתם למקום עם סיום העבודות התאמה.
3. הגבהת התא תבצע ע"י חוליות טרומיות, או ע"י "מתאמי אביב" (AVIV RISER). הרכבת מבנה מיוחד "מתאמי אביב" העשויות מפיברגלס משוריין תוצרת "עמיד אינטרפרייז". ההוספה תעשה באמצעות חלקים "אביב כתף", או "אביב שיפועית", או "אביב הגבהה" או כולם. כל עבודות ההתקנה יעשו בהתאם להנחיות היצרן. מילוי בור מסביב לתא יעשה מבטון ב-20 או אספלט חס.
4. הנמכת התא תבצע ע"י חוליות טרומיות, או ע"י "מתאמי אביב" (AVIV RISER)
5. מילוי בור מסביב לתא יעשה מבטון ב-20 או אספלט חס.
6. פינוי חומר מפורק ופסולת לאתר שפיכה המאושר הנמצא בכל מרחק שהוא ממקום העבודה.
7. יחידות "מתאמי אביב" יהיו בגובה 10, 15, 20 ס"מ.

### 57.06.14 אופני מדידה ותשלום – תאי בקורת

1. תאי ביקורת למגופים יימדדו לפי יחידה תוך ציון קוטר וסוג התא.
2. פירוק תא ביקורת למגופים קיימים יימדד לפי יחידה וקוטר.
3. פירוק תא ביקורת של מערכת מקטיני לחץ או מערכת חלוקת מים קיים יימדד לפי יחידה בלבד (ללא סווג לסוג, גודל או עומק של התא).
4. מכסה מפח לתא ביקורת של מערכת מקטיני לחץ או מערכת חלוקת מים קיימת יימדד לפי מ"ר ויכלול את כל החומרים, כלים ועבודות הדרושים.
5. לא תשולם תוספת עבור פינוי פסולת של תאים מפורקים.
6. תיקון תא ביקורת של מ.מ. לחץ ומערכת חלוקת מים מבטון ומבלוקים יימדד במ"ר.
7. התאמת גובה של תאי ביקורת למגופים יימדדו לפי יחידה תוך ציון קוטר וסוג התא, וסוג תיקון.

## **57.07 צינורות גרביטציוניים לביוב**

### 57.07.01 צינורות PVC/UPVC

1. פרק זה חל על צינורות פוליוויניל כלורי קשיח (PVC-U) המיועדים להיטמן הקרקע ומתחברים זה לזה במחברי שקוע (פעמון) בעלי טבעות אטימה. הצנרת מיועדת להובלה בכבידה (בגרביטציה), ללא לחץ פנימי, שפכים (במערכות ביוב) ומי גשם (במערכות ניקוז).
2. הצנרת – צינורות ואבזרים שישופקו ע"י הקבלן, יהיו בעלי דופן מיקשי, עם מחברי שקוע אינטגרליים, והם יתאימו בכל לדרישות תקן ת"י 884 חלק 1. הצינורות ישאו תו תקן ישראלי. מיון הצינורות יהיה לדרגת קשיחות טבעת 8 – SN (נקרא בעבר "עבה").
3. אורכם המוצהר (השימושי) של הצינורות יהיה 6.0 מטר.
4. טבעות האטימה יסופקו עם הצינורות מיצרן הצינורות. טבעות האטימה יהיו מחומר אלסטומר סינטטי מטיפוס "שפה", המיועדים לקוטר הנומינלי של הצינורות, ויתאימו בכל לדרישות תקן ת"י 1124 (חלקים 1,0). אין להשתמש באטמים עשויים חומר פלסטי.



5. הקבלן יהיה אחראי עבור כל הבדיקות הנדרשות בתקנים הנ"ל, ימציא למהנדס העיר, לפי בקשתו, תעודות אישור ממכון התקנים שהצינורות מהסוג שסופק לעבודה עמדו בבדיקות הנדרשות בתקנים.
6. הצינורות והאבזרים שיסופקו ע"י הקבלן יהיו מיצרן שמערכת ניהול איכות שלו מאושרת על פי תקן ת"י- 9002 - ISO.
7. האמור להלן במפרט זה מתייחס לצנרת פי.וי.סי שקוטרה הנומינלי הוא עד 500 מ"מ. הוראות הנחה והתקנה לצנרת פי.וי.סי. שקוטרה הנומינלי גדול מ- 500 מ"מ יינתנו במפרט המיוחד.

#### 57.07.02 צינורות PE (מריפלקס, פקס)

- הצינורות יהיו מטיפוס מריפלקס 909 או פקסגול, דרג 10, ת"י 499 בקטרים: 160 מ"מ, 225 מ"מ ו- 280 מ"מ. הצינורות יסופקו במוטות באורך של עד 8 מ'.  
 צינורות המים יהיו צינורות פוליאתילן +PE 100 דרג 16, SDR-17 לפי תו תקן ישראלי 499 לאספקת מים, או לפי הנחיות המתכנן בכ"כ. חומר הגלם לצינור יהיה ממפעל מערב אירופאי מוכר. הקבלן יספק אישור על מפעל הייצור למפקח טרם האספקה. העבודה עם הצינורות תהיה עפ"י הוראות היצרן לרבות שיטות ההנחה וחיבור קטעי הצנרת, חיתוכים וכו'. האספקה תהיה על גבי תופים בלבד.

#### 57.07.03 הובלה ושינוע של צנרת PVC/PE

1. הובלה, שינוע והחסנה של הצינורות, האבזרים וטבעות האטימה הובלה, שינוע והחסנה של צינורות, אבזרים וטבעות אטימה, כולל העמסה ופריקה, יעשו כמפורט בסעיף 00.08.04 שלעיל.
2. הקבלן יקפיד שצינורות, אבזרים, וטבעות אטימה לא יאוחסנו בסמיכות למקור חום, שלא יבואו במגע עם דלקים, שמנים, צבעים ומדללים, ושלא יחשפו לקרינת שמש לפרק זמן ארוך משבועיים. בכל מקרה טבעות אטימה יאוחסנו באריזתם המקורית ויוגנו מפני חשיפה לקרני שמש.
3. פתיחת חבילות של צינורות תעשה בזהירות, בצורה שתמנע נפילת הצינורות ודירדורם. הנחה והרכבה
4. הקבלן יבדוק את הצינורות, אבזרים, וטבעות האטימה לפני תחילת ביצוע העבודה ויודא שהם מתאימים לנדרש בתכניות, שאינם פגומים או מלוכלכים, ושיש להם מדר (פאזה) בקצה התקוע. פריטים שאינם מתאימים, או שהם פגומים, יש לסלק מהאתר לאלתר.
5. ליכלוך וגרגרי עפר יש לסלק בקפידה, בעיקר מהשקוע והתקוע של הצינורות ומטבעות האטימה, באמצעות מברשת ו/או מטלית נקיים ומי ברז נקיים (מי שתייה) ולשמור על נקיון הפריטים עד לאחר גמר ההתקנה.
6. הכנסת טבעת איטום לחריץ שבשקוע נעשית כשהיא מקופלת בצורה דמויית לב ואז משחררים אותה. יש לשים לב ולהקפיד שטבעת האיטום תוכנס בכיוון הנכון, ללא עיוות או פיתול, ושהיא תיצמד לכל היקפה לדופן החריץ שבשקוע.

#### 57.07.04 הנחה והרכבה של צנרת PVC

1. אין מניחים צינורות בתעלה כאשר טמפרטורת הסביבה 0c 0 או נמוכה יותר. כאשר קוטר הצינורות אינו עולה על 400 מ"מ, עומק התעלה אינו עולה על 1.5 מ', וכשדפנות התעלה יציבות ולא מתפוררות, מורידים את הצינורות לתעלה בעבודת ידיים.
2. מניחים את הצינורות בתעלה על גבי שכבת מצע (כמפורט בסעיף 01.02.01 (ח) שלעיל) יבשה ומנוקזת, בקו ישר, בשיפוע אחיד, החל מהמקום הנמוך בתוואי לכיוון המעלה, באופן שצד

השקוע יופנה לכיוון מעלה הזרימה. בגמר ההנחה גחון הצינורות ייסמך למלא אורכו על המצע. לאחר הרכבת הצנרת יש למלא את הגומות שהוכנו בשכבת המצע מראש, מתחת לשיקועי הצינורות והאבזרים.

3. מורחים על תקוע הצינור שכבה דקה של משחת החלקה. אפשר למרוח שכבה דקה גם על הפך החשוף של טבעת האטימה. אין למרוח משחת החלקה על פני חריץ האטם. מריחת המשחה תעשה זמן קצר לפני ביצוע החיבור כדי למנוע לכלוך. משחת החלקה תהיה מסוג המומלץ ע"י יצרן הצינורות. אין להשתמש בדטרגנט, או בשמן מינרלי כל שהוא.
4. ההתקנה וחיבור הצינורות נעשים בעבודת ידיים. באם נתקלים בהתנגדות, שקשה להתגבר עליה בכוח הידיים, נעזרים במוט באורך כ- 1.8 מ', שקצהו תקוע באלכסון בקרקע לעומק של כ- 30 ס"מ מתחת לשקוע או הצינור, והפועל כמנוף. יש לרפד בגזר עץ את נקודות הלחיצה על קצה הצינור הנדחף. אין להרכיב צינורות במכות פטיש למשל, ואין ללחוץ עם כלי מכני, כמו כף של מחפר למשל.
5. לחילופין, אפשר להשתמש במכשיר עזר מכני מיוחד המיועד לחיבור צינורות. דוחפים ומחדירים את הצינור פנימה לשקוע תוך תנועה סיבובית קלה עד לקו הסימון. יש לשים לב שיישאר מרווח חופשי בתוך השקוע (כ- 10 מ"מ) שיאפשר התפשטות והתכווצות של הצינורות בתנאי טמפרטורה משתנים. בהעדר קו סימון מחדירים את הצינור עד לסוף השקוע, ולאחר מכן מושכים חזרה כ- 10 מ"מ.
6. יש לאטום ארעית כל פתחי הצנרת שהונחה והורכבה, למעט אלה שהכרחי להשאירם פתוחים בעת ביצוע ההנחה, כדי למנוע חדירת ליכלוך וגופים זרים פנימה.
7. בהתאם לצורך אפשר לקצר צינור באתר על ידי ניסורו עם משור בעל שיניים קטנות ועדינות, או חיתוכו עם מכשיר מיוחד לחיתוך צינורות פלסטיים. יש לסמן את מקום הניסור/חיתוך מראש. מישור הניסור/חיתוך יהיה ניצב לציר הצינור.
8. רצוי לבצע את הניסור תוך שימוש בתבנית עץ מיוחדת. לאחר הניסור/חיתוך מסירים את השבבים משפת הצינור עם שופין. בקצה התקוע יש ליצור מדר (פאזה) בזווית 15 מעלות בעזרת שופין עדין. אורך הטל המדר יהיה כמפורט בטבלה להלן:

קוטר נומינלי (מ"מ)	110	160	200	250	315	355	400	500
הטל המדר (מ"מ)	5	7	9	10	12	13	15	24

57.07.05 הנחה והרכבה של צנרת PE

### BUTT WELDING .א

כדי להשיג חיבור בעל איכות טובה בשיטת ה- Butt Welding הריתוך צריך להתבצע בהתאם להוראות היצרן וע"י צוות מיומן (במסגרת מכרז זה הריתוכים יבוצעו ע"י צוות של המפעל) בהתאם לשלבים הבאים:

1. יישור, התאמה וניקוי קצוות הצינור שאותם יש לרתך. לאחר יישור הצינור אין לגעת בידיים, או בכל חומר שומני אחר בקצוות המיועדים לריתוך.
2. לחיצת קצוות הצינור שאותם רוצים לרתך אל אלמנט חימום בטמפרטורה של  $210-230^{\circ}C$ . בצורה זו מתקבלת שכבה של חומר מותך בקצוות הצינור.
3. החזקת קצוות הצינור כנגד אלמנט החימום בלחץ נמוך כדי להאריך את זמן החימום של קצוות הצינור ללא הגדלת כמות החומר המותך.
4. הרחקת קצוות הצינור החמים והוצאת אלמנט החימום.
5. קירוב והצמדת קצוות הצינור החמים זה לזה יבוצע בלחץ.

6. קירור החיבור יבוצע ללא לחץ .
7. בזמן הריתוך יש לבצע מיגון מפני אבק .
8. הזמנים T , הלחצים P , וויסות הטמפרטורה וכו' – באחריות המפעל המבצע את הריתוכים בשטח עבור הקבלן .

ריתוך הצינור יבוצע בצידי התעלה והצינור ויורד לתעלה לאחר מכן. במידת הצורך למעבר מכשולים, זוויות מיוחדות וכו' ניתן לרתך את הצינור בתעלה (הדבר מחייב הרחבה מקומית ל- 2 מטר של התעלה) .

ניתן לחסוך בזוויות מוכנות מראש ע"י ניצול גמישותו היחסית של הצינור ע"י בצוע כפוף ברדיוס השווה ל- 25-30 פעמים קוטר הצינור .

התשלום בגין ריתוכים חריגים, קשתות, ריתוכים בתעלה ומעבר מכשולים, יבוצע ע"י הקבלן ועל חשבונו. הספק יעמיד לרשות הקבלן את הציוד ואת נציגו לבצוע הריתוכים לפי דרישת הקבלן.

עבור ביצוע הריתוכים **לא תשולם כל תוספת** והם יהיו כלולים במחירי היחידה השונים

## ב. הנחיות לריתוך בשיטת האלקטרופיוזן :

1. בצוע הריתוך יהיה ע"י רתכים מאושרים ע"י יצרן הצינורות .
2. הנחיות בצוע :
  - 2.1 בדוק את קוטר הצינור, ודא שהוא אחיד לכל היקפו, חתוך את הצינור באופן אנכי, ישר ושווה .
  - 2.2 סמן על הצינור את השטח המיועד לניקוי וגירוד. הרחק את השכבה המחומצנת (החיצונית) בעזרת מגרדת (אין להשתמש בנייר זכוכית !!!), נקה את הצינור בחומר ניקוי מיוחד בעזרת בד נקי .
  - 2.3 סמן על הצינור את עומק חדירתו לאביזר (כמידת עומקם של המעצורים הפנימיים באביזר) .
  - 2.4 הוצא את המחבר מהשקית והכנס את הצינור לתוכו, עד למעצור. קבע את הצינור בעזרת התופסים .
  - 2.5 חבר את קצוות כבלי הריתוך אל המחבר. אדום לאדום. שחור לשחור .
  - 2.6 לחץ על לחצן START בבוקר הריתוך, והמתן עד לסיום זמן הריתוך .
  - 2.7 החזק את הצינור במצב תפוס במשך זמן הקירור, כפי שכתוב על האביזר .
- לדוגמא : min COOL 10 – זמן קירור 10 דקות .**
- 2.8 בסיום הריתוך ודא פעם נוספת שהצינור רותך במצב ישר, בעומק הנכון ושלא הייתה נזילת חומר מקצוות האביזר .

57.07.06 חיבור צנרת PVC לתאי בקרה

מחברים את הצנרת לתאי בקרה באמצעות מחברי שוחה מחומר אלסטומרי EPDM , המיוצרים בייצור חרושתי, כדוגמת "איטוביב" או "F – 911". מידות המחבר יתאימו לקוטר הנומינלי של הצינור המתחבר ולקוטר הפתח בדופן התא. חלקי המתכת יהיו עשויים פלדת אל חלד מסוג 304 .

1. חל איסור מוחלט על יציקת תחתיות, טבעות, מכסים ותקררות לשוחות באתר. כל השוחות על כל מרכיביהם חייבים להיות מייצור טרומי במפעל מאושר בעל תקן ישראלי.

2. כמו כן חל איסור מוחלט על שימוש בתחתיות משולבות אוניברסאליות במידה והקבלן יהיה מעוניין להשתמש בתחתיות משולבות יהיו אלה עם עיבודים מוכנים דוגמת "אקרפלסט" בלבד בעלי כניסות ויציקות מתאימים לתכניות בלבד.

האבזורים לצנרת יהיו עשויים פי.וי.סי. קשיח עם דופן מיקשי, המיועדים למערכות ביוב או ניקוז, מהמינים המפורטים להלן:

- ❖ ברך בזווית 87.5 מעלות (ברכים בזוויות אחרות – 67.5, 45, 30, 15 מעלות, רק באישור המפקח).
- ❖ מצמדים (מצמד כפול לביוב עם מעצור מרכזי, או מצמד תיקון לביוב ללא מעצור מרכזי).
- ❖ מצרה (מעבר קוטר) לביוב (אקסצנטרי).
- ❖ פקק לביוב.

האבזורים יכולים להיות בעלי שקועים או בעלי תקועים, או בעלי שקועים ותקועים, כפי שמתואר בתכניות. אבזורים בעלי שקועים יסופקו עם טבעות האטימה שלהם. האבזורים יתאימו במידותיהם למידות של הצינורות.

**57.07.09.1 כללי**

הבדיקות המפורטות להלן הן בהתאם לנדרש ולמפורט בתקן ת"י 884 חלק 2. הבדיקות ייערכו לאחר ביצוע כל עבודות הצנרת. הבדיקות יערכו לאחר כיסוי הצנרת, פרט לבדיקות האטימות שאותה אפשר לערוך גם לאחר הכיסוי הראשוני באישור המפקח. בודקים קטע קו שלם בין שני תאי בקרה עוקבים. הצנרת תעמוד בבדיקות אלה:

- ❖ בחינה חזותית.
- ❖ בדיקת עיווי (דפורמציה) בחתך הערב של הצינורות.
- ❖ בדיקת אטימות.

קטע צנרת שלא עמד באחת הבדיקות יתוקן או יוחלף ויבדק שוב עד שיעמוד בדרישות כל הבדיקות. בהעדר דרישה אחרת של המפקח תיבדק הצנרת כולה בכל הבדיקות.

**57.07.09.2 הכנה לבדיקות**

הכנה לבדיקות לפני עריכת הבדיקות מנקים ושוטפים את הצנרת הנבדקת ומרחיקים את הפסולת שהוצאה בעת הניקוי. את הניקוי עושים באחד האופנים האלה:

ניקוי באמצעות לבב (מולך-מנדרל), ניקוי באמצעות הזרמת מים בלחץ. בחינה חזותית בודקים חזותית את קטעי הצנרת, את ישרות ההנחה שלה, את ניקיונה ואת אטימותה לחדירת מים מבחוץ לתוך הצינור או לתוך תא הבקרה. בודקים כלהלן:

צופים מתא הבקרה דרך הצנרת לעבר תא הבקרה הסמוך. בודקים באמצעות אור, במראות או באמצעי צילום, או באמצעות טלוויזיה במעגל סגור.

מוודאים שפנים הצנרת נקי ויבש ושכל חתך הצינור נראה בשלמותו. אם מתגלה לעין חדירת מים אל תוך הצינור, יש לאתר את התקלה ולתקנה.

### 57.07.09.3 בדיקה חזותית

בדיקת עיווי בחתך הערב של הצינור.

הבדיקה תיעשה לאחר כיסוי קטע הקו הנבדק, ולא יאוחר משלושים יום לאחר כיסוי הצנרת. העיווי בחתך הפנימי של הצינור לא יהיה גדול מ- 5%.

בודקים את מידות העיווי לאורך הקטע על ידי העברת אחד האמצעים האלה:

- ❖ לבב,
- ❖ מד-כפף (דפלקטומטר),
- ❖ מכשיר מדידה טלוויזיוני.
- ❖ הלבב יהיה מפלסטיק קשיח, עם קצוות מעוגלים, כדורי או גלילי, וקוטרו החיצוני בהתאם למפורט בתקן ת"י 884 חלק 2.
- ❖ הלבב יעבור לכל אורכו של קטע הצינור הנבדק מבלי להיתקע.

### 57.07.09.4 בדיקת אטימות הצנרת בלחץ הידרולי פנימי

בודקים כל קטע צנרת שבין שני תאי בקרה עוקבים. הקצוות של הצינורות ייאטמו זמנית בפקקים מיוחדים. בתוך הפקקים יותקנו צינוריות עומד (שפופרות פיאזומטריות). ממלאים את הצנרת במים, לרבות צינוריות העומד, דרך השסתום שבפקק הממוקם בצד הנמוך של הקטע הנבדק.

מילוי המים ייעשה בהדרגה ובאיטיות כדי לאפשר את יציאת כל האוויר הצנרת. לחץ (עומד) הבדיקה ייקבע כך, שגובה המים בצינוריות העומד יהיה כלהלן:

- ❖ 1.2 מ' מיני' בצד הגבוה של קטע הצינור הנבדק.
- ❖ 5.0 מ' מקסי' בצד הנמוך של קטע הצינור הנבדק.

משך הבדיקה יהיה 30 דקות לפחות. במהלך הבדיקה מוסיפים מים לפי הצורך, כדי לשמור על מיפסל המים המקורי בצינוריות העומד.

כמות המים שהוספה כדי לשמור על המיפסל המקורי לא תהיה גדולה מהערכים הנקובים בטבלה להלן:

קוטר נומינלי של הצנרת (מ"מ)	110	160	200	250	315	355	400	450	500
כמות מים מכס. מותרת להוספה לצנרת (ליטר ל-100 מ' אורך צינור לכל 30 דקות)	0.7	1.0	1.2	1.5	1.9	2.1	2.4	2.8	3.0

### 57.07.10 הנחת קווי ביוב ואיזונים

#### 1. הנחת קווים ואיזונים בתעלות חפורות

- א. הטיפול בצינורות יהיה זהיר. הפריקה תבוצע באמצעות מנוף. אין לזרוק את הצינורות ואין לגרור אותם על פני הקרקע.
  - ב. גלגול הצינורות ייעשה אך ורק על גבי מסילות כשהוא נשען על קצותיו החשופים מעטיפה חיצונית. כל תיקוני הציפוי החיצוני ייעשו לפני הורדת הצינור לתעלה. לפני בצוע הריתוכים יש לבדוק את פנים הצינור כדי לוודא שהוא נקי.
  - ג. התקנה תת-קרקעית של צינורות פלדה תעשה בתעלה שהוכנה מראש באופן כזה שייווצר מגע רצוף לכל אורך קו תחתית הצנור.
  - ד. בדיקות של הריתוכים (כ- 10% מהריתוכים) יבוצעו לפי דרישות המפקח ובשיעור של 10% מהריתוכים עפ"י דרישות המפרט הכללי.
- אם תהיה בדיקת ריתוך שלא תתקבל, יבוצעו 2 בדיקות נוספות על חשבון הקבלן.

על כל ריתוך פגום שימצא יבוצעו בדיקות לעוד שני ריתוכים נוספים שלא נבדקו, וזאת בנוסף ל-10% מהריתוכים הנבדקים במסגרת החוזה **במקרה כנ"ל עלות כל הבדיקות הנוספות תחולנה על הקבלן**.

## 2. הכנת צנרת ואביזרים והתקנתם בקירות בטון

- א. אלמנטים מצינורות פלדה ו/או אביזרים המיועדים להיות קבועים בקירות בטון יותקנו כמפורט להלן:
- האלמנט יותקן במקום בכיוון ובשיפוע כנדרש בתוכניות.
- לאחר ההתקנה יחוזק האלמנט באופן שתימנע תזוזתו באמצעות טבעת עיגון שעובייה יהיה 1.0 ס"מ וקוטרה יהיה גדול ב-15+ ס"מ מקוטר הצינור, אלא אם צוין אחרת בתוכניות.
- ב. את יצקת הבטון יש לבצע בזהירות כדי למנוע כל תזוזה בלתי רצויה.

## 3. הנחת קווים ואיזונים

- א. לפני הנחת הצינורות והאביזרים יש לבדקם בדיקה חיצונית על מנת לאבחן פגם או לכלוך.
- ב. הצינורות יונחו מהנקודה הנמוכה לכיוון המעלה.
- ג. מחברי הפעמון יונחו כלפי מעלה הזרם.
- ד. הקווים בין שתי שוחות סמוכות או שתי נקודות סמוכות בחתך לאורך יהיו ישרים לחלוטין (הן במישור האופקי והן במישור האנכי) הכיוון יישמר בעזרת חוט מתוח בכיוון מקביל ובגובה קבוע מעל לרום קרקעית הצינור (I.L.), הרומים יישמרו ע"י בקורת מתמדת במאזנת.
- ה. הרומים הסופיים ייבדקו במאזנת בשני קצוות כל קטע ובמספר נקודות ביניים. הסטיות המותרות מהרום המתוכנן הן  $\pm 0.5$  ס"מ בקצוות, ו-  $\pm 1.0$  ס"מ בנקודות הביניים.
- ו. ישרות הקו במישור האופקי תיבדק באמצעות חוט מתוח במקביל לו. ישרות הקו במישור האנכי תיבדק במבט עין באמצעות הקו בפנס.
- ז. בתום כל יום עבודה ולאחר אישור המפקח, יכסה הקבלן את כל קטעי הקווים שנחפרו והונחו באותו יום. **לא תושארנה תעלות בלתי מכוסות**.
- ח. המחיר האמור בעבור סעיף זה יהיה כלול במחיר הנחת הצינורות **ולא ישולם בעבורו בנפרד**.
- ט. בכל מקום בו מופסקת הנחת הצינורות, יש לפקוק את הצינור האחרון למניעת כניסת לכלוך.

## 4. כיסוי התעלה

- א. לאחר השלמת הנחת הקו והבדיקות ובאישור המפקח תכוסה התעלה. המילוי ייעשה בהתאם לפרק 57.01 לעיל.
- ב. לאחר המילוי יבדק הקו בשיטה אופטית (לייזר) לקבוע אם חלה בו תזוזה או שקיעה או אם נגרם לו נזק כל שהוא.
- ג. באם הדבר יידרש בתכניות, ו/או בכתב הכמויות ו/או בהתאם להנחיות המהנדס יבוצע ריפוד קרקעית התעלה. בצינורות פי.וי.סי ופוליאאתילן יבוצע ריפוד בכל מקרה.
- ד. עטיפת חול סביב הצינור באם ידרש הדבר בתכניות ו/או בכתב הכמויות ו/או בהתאם להוראות המהנדס. בצינורות פי.וי.סי ופוליאאתילן תבוצע עטיפה בכל מקרה.

## 5. פיקוח שירות שדה

הקבלן יזמין את שרות השדה של יצרן הצינורות לצורך הערכת אופן הביצוע של הקו, וכן לבדיקות לחץ לכל קטע.

## 6. יציקת גושים תושבות ותמיכות

- א. במקומות המסומנים בתכנית ובמקומות בהם ידרוש זאת המפקח, יצוק הקבלן גושים תחת או סביב לצינורות.
- ב. הגושים יוצקו בהתאם לתכניות כאשר כמות הצמנט למ"ק בטון מוכן תהיה 300 ק"ג.

### 57.07.11 שטיפות קווי ביוב ושמירה על מצב נקי עד הפעלה

- א. אחר השלמת מערכת הצינורות והאביזרים וגמר כל העבודות והבדיקות הקשורות בכך ולפני הפעלת המערכת תבוצע על ידי הקבלן שטיפה פנימית של כל המערכת – צינורות ואביזרים.
- ב. השטיפה תיעשה על ידי הזרמת מים לתוך – הנקודות הגבוהות של המערכת והוצאתם מן הנקודות הנמוכות (דרך ברזי שטיפה).
- ג. כמות המים שתוכנס לכל קטע תספיק לכך שבמערכת תיוצר מהירות זרימה של לא פחות מאשר 1.0 מ/שנייה.

השטיפה תימשך עד אשר המים היוצאים יהיו נקיים לחלוטין לשביעות רצונו המלאה של המפקח, אך לא פחות מאשר מחצית השעה. לפני ביצוע השטיפה יגיש הקבלן למפקח אישור 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.

### 57.07.12 מדידה ותשלום לצינורות פי.וי.סי. קשיח לביוב ותיעול

#### **57.07.12.1 מדידה ותשלום**

הנחת קו צינורות לביוב או לתיעול מצינורות פי.וי.סי. קשיח תמדד לצורכי תשלום במטר לאורך ציר הצינורות לאחר הנחתם, ממרכז תא בקרה אחד למרכז תא זה שלאחריו, בניכוי שני חצאי המידות הפנימיות של התאים בכיוון הצינורות. עומק הצינורות ימדד מפני הקרקע לפני החפירה עד לתחתית הפנימית של הצינור (I.L.) ויהיה הממוצע בין שני העומקים בקצות הקטע בין שני התאים. הצינורות יסווגו לפי סוגם וקוטרם הנומינלי.

#### **57.07.12.2 מחיר יחידה עבור צינור מוגמר**

מחיר היחידה לצינור מוגמר טמון בקרקע יכלול את חפירת התעלות, המצע, המילוי והכיסוי בשלבים לאחר הנחת הצינורות (אלא אם כן נקבעו לני"ל סעיפים נפרדים בכתב הכמויות); הספקת הצינורות עם האבזרים וטבעות האטימה (אלא אם כן הם מסופקים ע"י העירייה), הובלתם ופריקתם באתר; הנחת הצינורות והאבזרים בתעלה וחיבורם; התחברות לתאים; ניקוי הקו מפסולת ושטיפה במים, הבדיקות השונות כל העבודות וחומרי הלוואי לביצוע מושלם.

#### **57.07.13 צילום קווי ביוב גרביטציוניים**

בתום הביצוע של קווי ביוב גרביטציוניים ולאחר שהמפקח אישר את גמר כיסוי תעלות החפירה להנחת צנרת, יזמין הקבלן צילום פנימי (צינטור) של קווי הביוב שהונחו במסגרת העבודה, לרבות חיבורי הבתים. צילום קווי ביוב גרביטציוניים יעשה על ידי חברה בעלת הסמכה של הרשות הלאומית למעבדות לגבי צילום צנרת פנימי, בעל מכשור מתקדם ועומדת בדרישות התקינה.

המצלם, יפיק בסופה של העבודה, דו"ח מלא ברור ומפורט לגבי קווי הביוב שנכללו במהלך פעולת הצילום, איתור מדויק של כל קטע וקטע שנבדק באמצעות צילום ויזואלי, קורדינטה של נקודת ההתחלה ונקודת



הקצה של כל קטע שנבדק, כיוון התנועה של המצלמה וכל המשתנים הנדרשים על מנת לאמת את צילום קו הביוב ולאשרר את איכות הביצוע שלו.

בגין צילום קווי ביוב ישולם בנפרד או ישולם ישירות על ידי המזמין.

## **57.08 תאים וכוכים לביוב**

### **57.08.01 כללי**

פרק זה חל על תאי בקרה במערכות ביוב וניקוז בכבידה, כולל תאי תפיסה (קולטנים) לניקוז. ממקמים את התאים במדויק במקומות המסומנים בתכניות. המידות הנקובות של התאים הן המידות הפנימיות שלהן. התאים יהיו מבטון יצוק באתר או מחוליות ואלמנטים טרומים, חרושתיים מבטון. מבנה התאים יהיה גלילי או מלבני. זיון הבטון (אם יידרש) יהיה כמתואר בתכניות בפרטים, במפרט המיוחד ובכתב הכמויות. מכסים ורשתות בתקרת תאים יתאימו לרום הסופי של שטחים סלולים (כבישים, מדרכות, שבילים סלולים, חניות, וכדו'). בשטחי גינון או בשטחים פתוחים המכסים יבלטו 20 – 30 ס"מ מעל הרום הסופי של פני הקרקע.

ביצוע של כוכים לביוב יהיה על פי התקן הישראלי החדש ת"י 5988 חלק 1.

### **57.08.02 תנאים לאיטום כוכי ביוב בסביבת רדיוסי מגן של קידוחי מים**

בתחום רדיוסי מגן של קידוחי מים, כל שוחות הבקרה תהינה אטומות פנים ע"י פוליאוריטן דו-קומפוננטי Corropipe II Waste Linir בעובי 500 מיקרון המתאים ל-100% astm d 16 type V מוצקים (ללא סולבנט) Polyisocyanate resin and polyol resin של חברי Madison Chemical Industries Inc.

ישום הציפוי ייעשה לאחר ניקוי פני השטח והכנת השטח לציפוי. הציפוי ייעשה אך ורק באופן חרושתי במפעל. בדיקת טיב הציפוי תיבדק ע"י רציפות חשמלית למתח נמוך.

### **57.08.03 עבודות בטון לתאי וכוכי ביוב**

- א. הבטון לבניית תאים יצוקים באתר יהיה "ב-30", מוכן בתנאי "בקרה טובה" במפעל לייצור בטון (בטון מובא) מאושר ע"י המפקח. היציקות תעשינה בהתאם לאמור בפרק 04 של "המפרט לעבודות בנייה".
- ב. שימת הבטון תחל לאחר הכנה והשלמת הטפסים, הכנה וקביעת הזיון במקומו, ובאישור המפקח. הטפסים יהיו אטומים, יציבים, חזקים וקשים. הובלת הבטון תעשה בכלי קיבול מתאים בצורה שתמנע ממנו הפרדה (סגרגציה).
- ג. שימת הבטון הטרי תעשה תוך 30 דקות מזמן הוצאתו מהמערבול. אין לגרוף בטון טרי למרחק העולה על 2 מ' ממקום שימתו. אם גובה הנפילה של הבטון עולה על 1.5 מ' יש להשתמש במשפך מתאים מיוחד. שימת הבטון תעשה ברציפות וללא הפסקה בצורה שלא תצריך מישקי עבודה. מצופפים את הבטון באמצעות ויברטורים מכניים מטיפוס שיאושר ע"י המפקח. פירוק תבניות יעשה באישור המפקח.
- ד. אשפרת הבטון במים תמשך 7 ימים לפחות. יציקת קירות תעשה 24 שעות לפחות לאחר יציקת רצפת התאים.
- ה. בהתאם להוראות המפקח יינטלו דגמים של בטון טרי מכל מנת בטון מובא לשם בדיקת חוזקו. נטילת הדגמים תעשה בנוכחות המפקח.
- ו. הקוביות שהוכנו תיבדקנה ללחיצה במבדקה מאושרת ע"י מהנדס העיר. שיטת נטילת הדגמים, צורתם, אופן הכנתם, הטיפול בהם ובדיקתם, יעשו כנדרש בתקנים ת"י 26 ות"י 118. דוחות מתוצאות הבדיקות יועברו למהנדס העיר מיידי. אם הבטון לא עמד בדרישות החוזק התקניות יחליט וינהג מהנדס העיר לפי שיקול דעתו בלבד והקבלן יהיה חייב לפעול בהתאם, כולל הריסת התא ויציקתו מחדש על

חשובונו הוא ללא כל תמורה כספית נוספת. כל ההוצאות הכרוכות בבדיקות דגמים של בטון במבדקה, לרבות הכנה, העברה, הוצאות מעבדה, וכדו', יחולו על הקבלן בלבד.

**57.08.04 תאים מחוליות בטון טרומיות**

א. חוליות בטון טרומיות לתאים יהיו חרושתיות, עם קצוות מטיפוס "שקע-תקע", ויתאימו בכל לדרישות תקן ת"י 658 על כל חלקיו. חוליות בטון טרומיות לתאים במידות פנימיות בקוטר מעל 1.25 מ', או במידות פנימיות מעל  $1.25 \times 1.25$  מ', יתאימו לדרישות תקן ת"י 466 חלק 4. החוליות יישאו תו תקן ויסופקו ע"י הקבלן מיצרן שמערכת ניהול האיכות שלו מאושרת על פי תקן ת"י ISO-9002

ב. תא בקרה כולל חוליית תחתית עם רצפה ומעליה בנויות חוליות עליונות. דפנות ורצפה בחוליית תחתית יהיו עשויים ביציקה מונוליטית אחת ולא ביציקה נפרדת בשני שלבים. גובה שימושי של חוליית תחתית יהיה גדול ככל האפשר ובהתחשב בעומק התא. חוליות תחתית, בתא עם מפל חיצון, תהיה לכל גובה המפל, ותכלול קוצי ברזל זיון מוכנים בחולייה מראש על ידי היצרן לצורך בניית המפל. החוליות העליונות תהיינה באורך שימושי 1.00 מ', 0.66 מ', 0.33 מ'. סה"כ אורך החוליות יתאים לגובה התא. מספר החוליות בתא יהיה מינימלי. אין להשתמש בחולייה קונית בחלקו העליון של התא אלא באישור המפקח מראש ובכתב. יש להקפיד ולהשתמש בחוליות מיצרן אחד. אין להשתמש במעורב בחוליות ממספר יצרנים או בחוליות שצורת החיבור ביניהם אינה אחידה. החיבור בין החוליות יכלול איטום המישק עם אטם אלסטי מיוחד, המומלץ ומסופק ע"י יצרן החוליות (כדוגמת "איטופלסט", "F-200", או אטם גומי "114 - F") עם החוליות.

ג. מיישמים את איטום החיבור על פי הנחיות בכתב של יצרן החוליות. יש לאשר אצל המפקח מראש את חומר האיטום ואת ההנחיות ליישומו. חורי הרמה יש לאטום בגמר ההרכבה עם תותבים פלסטיים וחומר איטום שיסופקו ע"י יצרן החוליות עם החוליות. מכינים פתחים בדפנות התא עבור חיבורי הצינורות. קדיחת הפתחים תעשה במדויק, באופן חרושתי, במפעל יצרן החוליות. יש להקפיד שהפתחים לא ישקו לאזורי החיבור בין החוליות של התא.

**57.08.05 תקרות ומכסים לתאי ביו**

**57.08.05.1 כללי**

תקרות ומכסים יהיו טרומים, חרושתיים, ויתאימו בכל לדרישות תקן ת"י 489 על כל חלקיו. מיון וכינוי התקרות והמכסים יהיה לפי ייעודם, כדלהלן:

פירוט	בתחום מסעת כבישים	בתחום מדרכות וחניות פרטיות (*)
תקרה	104.2.2 ("כבד")	104.2.1 ("בינוני")
מכסה עם סגר	104.1.3 (40 טון - "כבד")	104.1.2 (12.5 טון - "בינוני")
מכסה עם רשת	1.4.3 (40 טון - "כבד")	1.4.2 (12.5 טון - "בינוני")

(\*) המפקח רשאי לשנות ולהורות לקבלן להתקין תקרה ומכסה המתאימים למיון וכינוי "כבד" גם בתחום מדרכות וחניות פרטיות. מכסה עם רשת יתאים תמיד למיון וכינוי "כבד", אלא אם כן יידרש ויפורט אחרת בתכניות, במפרט המיוחד, או בכתב הכמויות. התקרות והמכסים יישאו תו תקן ויסופקו מיצרן שמערכת ניהול האיכות שלו מאושרת על פי תקן ת"י-ISO-9002.

### **57.08.05.2 תקרות**

התקרות לתאי הבקרה תהיינה עשויות בטון מזויין, עגולות או מלבניות, במידות ובצורה המתאימים להרכבתן והתקנתן על תאים יצוקים באתר ועל תאים מחוליות טרומות. התקרות לתאים מחוליות טרומות תסופקנה מיצרן אותן החוליות ומיבנה התקרה יתאים להרכבה על החוליות. התקרות תהיינה עם פתח עגול ושקע להרכבת המכסה. תקרות לתאים, שעומקם עולה על 4.50 מ' תהיינה עם שני פתחים עגולים. אין להשתמש בתקרה עם מכסה יצוק וקבוע בה, אלא אם כן התקרה בולטת מעל פני הקרקע הסופיים. ציר הפתח יהיה אקסצנטרי למרכז התקרה, כדי לאפשר שימוש בשלבי דריכה. מרכיבים את התקרה על דפנות התא במדויק ומשתמשים בחומר איטום לסגירת המישק, שיספק יצרן התקרה עם התקרה.

### **57.08.05.3 מכסים**

מכסים לתאי בקרה לביוב וניקוז יהיו עגולים או עגולים עם מסגרת מרובעת (לתאים במדרכות מרוצפות), מטיפוס המכונה "ב.ב.", עם פתח עגול בקוטר 50 ס"מ או 60 ס"מ, כפי שיפורט בתכניות, במפרט המיוחד וכתב הכמויות. המכסה יכלול מסגרת וסגר (פקק) הניתן להרמה. המסגרת תהיה תושבת עגולה, עשויה יציקת ברזל עם בטון מזויין. הסגר יתאים להרכבה בתושבת של המסגרת כך שישגור את הפתח סגירה איתנה ויציבה לכל ההיקף ובאופן שיימנעו תזוזות או התהפכות. הרמת הסגר תהיה נוחה וללא קשיים. כל שטחי המגע בין הסגר ובין תושבת המסגרת יהיו עשויים יצקת ברזל. במרכז הסגר יקבע באופן יציב וחזק שלט עשוי פליז הנושא את סמל תאגיד מי גבעתיים + כיתוב שם התאגיד + כיתוב "ביוב" (לפי ייעוד המכסה). דוגמת השלט, כולל מידות ותיאור אופן קביעתו בסגר, ימסרו לאישור המפקח מראש.

### **57.08.06 חוליית הגבהה (צווארון)**

חוליית הגבהה היא טבעת עשויה בטון מזויין בקוטר פנימי 50 ס"מ או 60 ס"מ (בהתאם לקוטר הפתח בתקרת תא הבקרה), עם שפות "שקע-תקע". מידות ה"תקע" מותאמות להרכבת החוליה בתושבת הפתח בתקרת התא. מידות ה"שקע" מותאמות למידות מסגרת המכסה לתא. אורך שימושי של החוליה לא יעלה על 15 ס"מ. משתמשים בחוליית הגבהה טרומה לצורך התאמת מפלס המכסה בתקרת תא הבקרה לרום הסופי של פני השטח. השימוש בחוליית הגבהה מותר בתאים קיימים ישנים ובאם יאושר ע"י המפקח. אין להשתמש ביותר מחוליית הגבהה אחת לצורך התאמת המפלס.

### **57.08.07 המיתעל (בנצ'יק)**

המתעל מעל הרצפה של תאי בקרה יוצק מבטון לפי הפרטים בתכניות, כשתעלות מתחברות לקווי הצינורות הנכנסים והיוצאים. תעלה ראשית ותעלות מסתעפות יסודרו בשיפועים אורכיים ועקומים נכונים ונוחים, כדי שהנוזלים יזרמו ללא מעצור או הפרעה ובלא התזה. רוחב התעלה הראשית ועומקה יהיו כקוטר הצינור היוצא מהתא, ושיפועה כשיפוע הצינור הנכנס לתא אך לא פחות מ- 2%. חלקה התחתון של התעלה יעובד בחתך חצי עגול ברדיוס הצינור היוצא מהתא. רוחב תעלות מסתעפות וגובהן יהיה כקוטר הצינורות הנכנסים ומתחברים אליהן. תחתית התעלות תעובד בחתך חצי עגול ברדיוס הצינורות המתחברים אליהן. שיפוע התעלות ירד כלפי המוצא מהתא.

כתפי כל תעלה יבנו בשיפוע מתרומם כלפי חוץ 1:5 לפחות. הפינות עם דופן התא תהיינה מעוגלות. הפרש הגובה המירבי בין רום תחתית צינור הכניסה לתא במעלה התעלה ובין רום תחתית צינור היציאה מהתא במורד התעלה (מפל פנימי) לא יעלה על 35 ס"מ בתאים עגולים או בתאים מלבניים שקוטרם או מידת אורכם בהתאמה 1.00 מ'. בתאים שקוטרם או מידת אורכם 1.25 מ' הפרש הגובה לא יעלה על 45 ס"מ. כאשר הפרש הגובה עולה על האמור לעיל יש להתקין לתא הבקרה מפל חיצון, כמפורט בסעיף 11.09 להלן.

57.08.08 בניית פודסטים בתאי בקרה עמוקים

בתא בקרה שעומקו עולה על 4.5 מ' יש להתקין משטח בייניים (פדסט) מבטון מזוין. משטח בייניים יסגור חלק מהמפתח האופקי של התא ורוחבו יהיה 80 ס"מ לפחות. משטח הביניים ודפנות התא יהיו עשויים ביציקה מונוליטית אחת.

גובה נטו בין תקרת התא ובין פני משטח הביניים, וכן בין משטח הביניים והרצפה (או המתעל) יהיה 2.0 מ' לפחות.

בשפת משטח הביניים יש להתקין מעקה בגובה 90 ס"מ עשוי פלדת אל-חלד. אורך המעקה יהיה כאורך המשטח פחות 60 ס"מ.

הירידה אל משטח הביניים, וממנו אל רצפת התא (או המיתעל) תעשה בשני מהלכים לא רציפים, עם סולמות ירידה מודולריים חרושתיים עשויים פלדת אל-חלד, קבועים ומעוגנים בדפנות התא.

ערכות המעקה והסולמות (ברגיי חיבור, דיסקיות, דיבלים, וכדו') יהיו עשויים אף הם מפלדת אל-חלד.

הספקה והתקנת תאי הבקרה עם משטחי הביניים תהיה רק לאחר אישור הפרטים שלהם מראש ובכתב על ידי המפקח.

57.08.09 טיח צמנט בתאי בקרה בנויים

כל המישורים הפנימיים של תאי הבקרה, למעט דפנות עשויות חוליות טרומות מבטון (בתנאי שעובודן חלק ונקי לשביעות רצונו של המפקח), יהיו מצופים בשכבת טיח צמנט ביחס 1:1 (חלק אחד צמנט וחלק אחד חול) בעובי 1.5 ס"מ מוחלקת בכף בנאים מפלדה עם תוספת צמנט בשיעור 1 ק"ג/מ"ר.

57.08.10 תאי מפל חיצוני

תאי מפל יהיו חיצוניים בהתאם לתכניות. תאי מפל יוצקו מבטון מזוין "ב-30", ויכללו קשת 90° (87.5°) קטע צינור זקוף באורך הנדרש וסיעוף (או "חלון"). הסיעוף (או "החלון") יעברו דרך דופן התא וישמשו כפתחי שירות לאחזקה.

57.08.11 שלבי דריכה

- א. בתאי בקרה ותפיסה שעומקם עולה על 1.25 מ', מתקינים שלבי דריכה (מדרגות). שלבי הדריכה יהיו רחבים מפלסטיק עם ליבת פלדה, ויתאימו בכל לדרישות תקן ת"י 631 חלק 2.
- ב. רוחב שלב יהיה 30 ס"מ לפחות. המרווחים האנכיים בין השלבים יהיו לפחות 33 ס"מ אך לא יותר מ-50 ס"מ. שלב דריכה עליון יותקן בעומק שלא יהיה גדול מ-40 ס"מ ממפלס פני המכסה העליונים של תא הבקרה. השלבים יותקנו זה מעל זה במרווחים אחידים.
- ג. בתאים יצוקים מבטון באתר יקבעו השלבים, ירתמו ויבוטנו בדפנות באתר. בתאים עשויים חוליות טרומיות ייקבעו השלבים וירתמו בחוליות במפעל יצרן החוליות.
- ד. מתקינים בתאי בקרה סולמות במקום שלבי דריכה בהתאם לתכניות, למפרט המיוחד וכתב הכמויות. סולמות יהיו עשויים מפלדת אל-חלד. מתקינים סולמות בתאים מלבניים, או בתאים עגולים שקוטרם הפנימי 1.25 מ' לפחות, ושעומקם עולה על 3.25 מ'.
- ה. רוחב נקי של הסולם יהיה 35 ס"מ לפחות. המרחק האנכי בין שלבי הסולם יהיה 33 ס"מ לפחות אך לא יותר מ-40 ס"מ. אורך קטעי סולם יהיה לפחות 1.0 מ' אך לא יותר מ-2.0 מ'. מחברים קטעי סולם ביניהם עם לוחיות חיבור וברגים. מחברים ומעגנים את הסולם לדופן התא עם רגליות חיבור וברגי עיגון. המרחק המרבי בין החיבורים לקיר לא יעלה על 2.0 מ'. מרחק מרכז הסולם מדופן התא יהיה כ-13 ס"מ, אך ראשו מתחת לפתח הכניסה לתא לא יפריע לכניסת אדם עם ציוד וכלי עבודה. תחתית הסולם תמצא ליד כתפי המיתעל בקרקעית. פרטים וחומרי עזר לסולם עשוי מפלדת אל-חלד יהיו עשויים אף הם מפלדת אל-חלד.

1. סולמות, אם ידרשו, יסופקו בשלמות, לרבות לוחיות החיבור, הרגליות לחיבור, ברגים, ברגי עיגון, דיבלים, וכדו', להרכבה ולהתקנה מושלמת. הספקת הסולם תהיה מיצרן-ספק תאי הבקרה עם תאי הבקרה.

#### 57.08.12 תשתיות לתאים

בונים את התאים על בסיס יציב ומפולס כדי למנוע שקיעות שונות. רצפה של תא יצוק באתר בונים על שכבת יישור ופילוס מבטון רזה בעובי 5 ס"מ לפחות. אם קרקעית החפירה סלעית, אחידה ויציבה יוצקים את הבטון הרזה מיד עליה לאחר ניקוי מרגבי אדמה, אבנים, שורשים ועצמים זרים אחרים. אם קרקעית החפירה אינה אחידה ויציבה חופרים ומעמיקים אותה ב- 20 ס"מ לפחות ומרחיבים אותה בכ- 30 ס"מ מעבר לתחתית התא. ממלאים נפח חפור זה בחומר מילוי, מהדקים אותו ועליו יוצקים ומפלסים את שכבת הבטון הרזה. חומר המילוי יהיה גרגרי ויבש, שחלקיקיו עוברים כולם דרך נפה 4.75 מ"מ אך אינם כוללים דקים (חומר עובר דרך נפה 75 מק"מ -200), או שכמות הדקים מזערית ואינה עולה על 5% (במשקל). מהדקים את חומר המילוי באמצעים מכניים תוך הרטבה מבוקרת במים לכדי 95% צפיפות פרוקטור תיקנית לפחות. יש להיזהר מהרטבת יתר של חומר המילוי, או מהצפתו במים, וכן מיצירת בוץ. בוץ יש לסלק לפני המשך העבודה. תאים מחוליות טרומיות מתקינים ללא שכבת בטון רזה אלא על שכבת מילוי וריפוד בעובי 20 ס"מ לפחות (שכבת מצע). המילוי והריפוד נעשים מחומר ובצורה כפי שתוארה לעיל.

#### 57.08.13 חיבור צנרת ביוב לתאי בקרה

##### **57.08.13.1 חיבור צנרת PVC ו PE**

- א. צינורות פי.וי.סי. בקוטר נומינלי 630 מ"מ או פחות, וצינורות פלדה בקוטר נומינלי " 24 או פחות, מחברים לתאי בקרה באמצעות מחבר שוחה אטום וגמיש. המחבר, מאלסטומר סינטטי מסוג EPDM, צריך לעמוד בפני תוקפנות שפכים עירוניים, חומצות ובסיסים שמנים מינרליים ואורגניים, דלקים, וכדו'. המחבר צריך לעמוד בלחץ עבודה של לפחות 0.7 בר. החיבור והאטימה בין מחבר השוחה לצינור ובין המחבר לדופן התא יעשה ללא שימוש בדבקים אלא באמצעות תפסים- חבקים מפלדת אל-חלד מסוג 304L (כולל הברגים). מחבר השוחה יהיה כדוגמת מחבר " איטוביב", או מחבר " F-905", ויתאים בכל לדרישות התקן האמריקאי ASTM-C-923
- ב. מכינים בדופן התאים פתחים עבור הצינורות המתחברים, כמפורט בסעיף 11.03 שלעיל. מידות הפתחים יתאימו לקטרים החיצוניים של הצינורות ולמידות מחברי השוחה עבורם. מיקום הפתחים בדופן התא יתאים לכיוון הצינורות ורומם, כפי שמתוארים בתכניות. ציר הצינורות יתלכד עם ציר המחבר. הסטייה הזוויתית בין הצירים לא תעלה על 7 מעלות. הסטייה האנכית או האופקית בין הצירים לא תעלה על 2.5 ס"מ. אוטמים את המירווח הפנימי בין דופן הצינור ובין פנים המחבר עם שררול ספוגי מיוחד למילוי החלל, המסופק ע"י היצרן-ספק עם המחבר.
- ג. מתאימים את אורך הצינורות המתחברים לתא כך ששפתם תהיה במישור אחד עם פנים דופן התא. בתאים יצוקים מבטון באתר הפתחים יוכנו ויושאר בתבניות לפני היציקה. בתאים טרומיים הפתחים יקדחו חרושתית במפעל אצל היצרן החוליות. שפת הפתחים תהיה מדויקת וחלקה. חיבור הצנרת לתא יעשה בהתאם להנחיות יצרן החוליות בכתב, שיאושרו ע"י המפקח. מצינורות פלדה עם עטיפה חיצונית מ"בטון דחוס" יש להסיר את הבטון הדחוס באזור המחבר, או להשתמש במחבר בקוטר יותר גדול.
- ד. חיבור צינורות פי.וי.סי. ופלדה בקוטר נומינלי גדול מ- 630 מ"מ ו- " 24 בהתאמה, יעשה בהתאם למפורט במפרט המיוחד, בתכניות, או בכתב הכמויות.
- ה. מתאימים את אורך הצינורות המתחברים לתא כך ששפתם תהיה במישור אחד עם פנים דופן התא. יישום החיבור והאיטום יהיו בהתאם להנחיות היצרן מאושרים ע"י המפקח.

## 57.08.13.2 חיבור צנרת בטון מיועדת לביוב

מחברים צינורות בטון / בטון מזוין לתאים עם אטם אלסטומרי מטיפוס מתנפח, כדוגמת אטם "קונטור סיל", או באחת מהדרכים האחרות, המפורטות בסעיף 03.05 שלעיל, כפי שיידרש ויפורט בתכניות, ו/או במפרט המיוחד, ו/או בכתב הכמויות.

## 57.08.14 חיבור צנרת בטון מיועדת לביוב

- א. בודקים חזותית את פנים התא לאחר ניקוי והרחקת הפסולת מתוכו. מוודאים שפנים התא יבש ואין חדירת מים פנימה. אם מתגלה חדירת מים יש לאתר את התקלה ולתקנה.
- ב. מוודאים שהמתעל נבנה כנדרש מבחינה גיאומטרית ושתחתית התעלות בשיפוע רצוף ללא שקעים מקומיים. מוודאים ששלבי הדריכה (או הסולמות) יציבים ושכל חלקי התא מתאימים לנדרש ולמפורט. מתקנים כל תקלה שמתגלה, בצורה ואופן המאושרים בכתב על ידי המפקח.
- ג. בנוסף לבדיקות הנ"ל רשאי המפקח לדרוש ביצוע מיבחן אטימות לתא הבקרה. מיבחן האטימות נעשה, כדלהלן:
  - אוטמים את פתחי צינורות המבוא לתא ואת פתח המוצא מהתא באמצעות פקקי אטימה מתאימים. החדרת הפקקים לצינורות נעשית דרך חלל התא.
  - ממלאים את תא הבקרה במים עד לשוליו העליונים, ומשהים את המים בתא למשך 24 שעות לפחות.
  - חוזרים וממלאים את התא במים החסרים עד לגובה הדרוש הנ"ל וממתינים 60 דקות. אם במהלך זמן זה הייתה ירידה של מפלס המים בתא משלימים את הכמות החסרה עד לרום שולי התא.
  - משאירים את התא מלא במים למשך 30 דקות נוספות, מפלס המים לא ירד בתום 30 הדקות.
  - לאחר הבדיקה מנקזים את המים מתא הבקרה באמצעות משאבה ומוציאים את פקקי האטימה מפתחי הצינורות.
- ד. אם תוצאות מבחן האטימות אינן כנדרש, מאתרים כל תקלה, מתקנים אותה וחוזרים על ביצוע מבחן האטימות לשביעות רצון המפקח.

## 57.08.15 אופני מדידה ותשלום לתאי וכוכי ביו

### 57.08.15.1 אופן התשלום

תאי בקרה מודדים ביחידות שלמות מסווגות לפי הטיפוס, מידות אופקיות של פנים התאים ועומקם. עומק תא יחושב כהפרש הגובה בין פני המכסה העליונים ובין הקרקעית הפנימית (I.L.) של הצינור הנמוך ביותר היוצא מהתא.

תאי מפל חיצון מודדים בנפרד מתא הבקרה. המדידה ביחידות שלמות מסווגות לפי קוטרם בכל העומקים.

תאי תפיסה לניקוז מודדים ביחידות שלמות של מכלולים מסווגים לפי מספר התאים במכלול, עומק תא התפיסה הראשי ולפי מכסי הרשת – עם או בלי אבני צד. עומק תא התפיסה הראשי יחשב כהפרש הגובה בין פני מכסה הרשת העליונים ובין הקרקעית הפנימית (I.L.) של צינור היציאה מהתא.

### 57.08.15.2 מחיר יחידה לתא מוגמר

- א. מחיר יחידה לתא מוגמר יכלול את החפירה הדרושה, מילוי חוזר מסביב והידוקו (אלא אם כן ננקבו לנ"ל סעיפים נפרדים בכתב הכמויות); הבסיס (שכבת המצע) מתחת לרצפת התא; ביצוע כל הכניסות והיציאות כולל הכנת הפתחים בדופן התא, מחברי השוחה עם התפסים, החבקים, השרוול הספוגי ואטמי החיבור; ביצוע ועיבוד המתעל בתחתית התא כולל הסדרת כיווני הזרימה;

התקנה של שלבי הדריכה (או הסולם); התקרה והמכסה; טיח פנים; הספקת כל החומרים וחומרי העזר והובלתם; הבדיקות; כל הנדרש לביצוע מושלם של התא לפי התכניות והוראות המפקח – חומר ועבודה.

ב. בנוסף לאמור לעיל בפיסקה (א), עבור תאים מבטון יצוק באתר, המחיר יכלול גם את שכבת הבטון הרזה מתחת לרצפה; את ברזל הזיון והתקנתו; את הטפסים, התקנתם ופירוקם לאחר מכן; את הבטון ויציקתו; את כל ההוצאות הכרוכות בבדיקת דגמים של הבטון במבדקה.

ג. בנוסף לאמור לעיל בפיסקה (א), עבור תאים שנבנו מחוליות טרומיות המחיר יכלול הספקה, הובלה והתקנה של החוליות כנדרש, כולל כל החומרים לאיטום המישקים.



## פרק 15 - בדיקה חזותית פנימית של צנרת (בדיקת וידאו)

### 15.01 כללי

- א. בהתאם להוראות המפקח בכתב יבצע הקבלן בדיקה חזותית פנימית לאורך קווי צינורות (מים, ביוב, תיעול) שבוצעו על ידו, באמצעות פעולות צילום עם מצלמת טלוויזיה במעגל סגור, שתוחדר לצנרת ותנוע לאורכה וכפי שידרש.
- ב. ביצוע הצילום ייעשה לאחר הנחת הצנרת, כיסוי והידוק שכבות המילוי כנדרש, והשלמת העבודות הקשורות לביצוע אבזרים, תאים ושוחות בקרה. צילום קווי צינורות לאספקת מים יבוצע לפני החיטוי ובדיקות הלחץ. הצילום נועד לתעד את מצב הצנרת, אופן ביצועה והנחתה.
- ג. מודגש בזאת כי ביצוע הצילום לא בא למלא מקומה של כל בדיקה אחרת שמטרתה לוודא ולאשר את תקינות הביצוע לפי התכניות, המפרטים וההוראות הנוספות שניתנו על ידי המפקח במהלך הביצוע. עם זאת ביצוע הצילום ומסירת התיעוד המלא של פעולה זו למפקח הוא תנאי לקבלת העבודה לאחר הביצוע, ומסמכי הצילום יהיו חלק מתוך "תכניות בדיעבד" (עדות - as-made).
- ד. הצילום יערך בנוכחותם של המפקח, נציג עיריית גבעתיים ויועציו. הקבלן יודיע ויתאם עם המפקח על מועד הצילום לפחות שבעה (7) ימי עבודה מראש. הקבלן לא יתחיל בביצוע הצילום ללא נוכחותם.
- ה. מהלך הצילום יוקרן בזמן הצילום על גבי מסך טלוויזיה במעגל סגור. בנוסף, הצילום על כל שלביו יתועד על גבי תקליטור (C.D.), כולל תיעוד קולי בזמן הצילום בצורת הערות על ליקויים, מפגעים ומיקומם.

### 15.02 כח אדם

- א. לצורך ביצוע הצילום וההקלטה יעסיק הקבלן קבלן מישנה מיומן, בעל ציוד מתאים עם ניסיון מוכח בהפעלתו, בקי בביצוע עבודות להנחת צנרת ובכל הדרישות המפורטות בתכניות ובמפרטים. העסקת קבלן המישנה לביצוע הצילום וההקלטה תעשה לאחר אישור העסקתו, בדומה לאישור קבלני מישנה אחרים, כמפורט בסעיף 3 בתנאי החוזה של עיריית חיפה. הקבלן יספק לקבלן המישנה תכנית ביצוע.
- ב. הצוות שיבצע את הצילום וההקלטה מטעם קבלן המישנה יכלול שני עובדים לפחות, בעלי ניסיון של שנה לפחות בביצוע עבודות צילום פנים של צנרת כנדרש, בעלי הבנה למשמעות ממצאי הצילומים. לצוות יהיו אמצעי תנועה (רכב) מתאימים לשטח, לצורכי העבודה ולהובלת הציוד. לצוות יהיו אמצעי קשר אמינים לתקשורת ביניהם בזמן ביצוע העבודה, כולל אמצעים רזרביים לגיבוי.

### 15.03 ציוד

- א. מרכיבי המכלול לביצוע העבודה יכללו ציוד נייד ומתנייע לצילום, ציוד לתפעול, לרישום ולבקרה, כל האמצעים והציוד הנדרשים לביצוע העבודות בשלימות וכנדרש, בין אם הם מוזכרים לעיל ולהלן ובין אם אינם מוזכרים. מרכיבי המכלול יהיו תקינים, יתאימו לביצוע העבודות ללא הפרעות והשפעות כלשהן, לא יגרמו לפגיעות בחלל הפנימי של הצנרת ו/או לזיהומו. הציוד יתאים לביצוע צילומים בצנרת שקוטרה הנומינלי החל מ- 100 מ"מ (4"), שיפועה אינו עולה על 10%, ולמרחק רציף של 200-300 מ' מנקודת הכניסה אליה. ציוד הצילום המתנייע יתאים לקוטר הצנרת, לעבודה ללא הפרעה בחלל המכיל נוזלים.

ב. המצלמה תהיה עם ראש מסתובב לראייה ולצילום  $360^{\circ}$ , עם כושר צילום מקרוב ומרחוק (zoom). התמונות המצולמות תהיינה צבעוניות, ברורות וחדות גם כאשר חלל הצנרת מכיל נוזלים או אדים. המכלול יאפשר מדידה ותיעוד של מרחק המצלמה מתחילת הקטע המצולם (מרחק רץ). הצילום יכלול רישום רצוף של המרחק המסתכם של המצלמה מנקודת ההתחלה וציון נקודת ההתחלה. אמצעי התאורה של המכלול יהיו בהספק המבטיח איכות וחדות של התמונות בכל קוטר של הצנרת. מסך התצוגה (הטלוויזיה) יהיה בגודל "19 לפחות, המציג תמונות צבעוניות, ברורות וחדות.

#### **15.04 עבודות מקדימות**

- א. לפני ביצוע הצילום ידאג הקבלן לכך שהצנרת המיועדת לצילום תהיה נקייה מפסולת-חומרי בנייה, חול, או שיירים כלשהם, שעלולים לפגוע, לשבש ולפגום במהלך פעולת הצילום. ניקוי הצנרת יעשה באמצעות לבב (mandril), ו/או בהזרמת מים בלחץ, ויכלול סילוק והרחקה של הפסולת. הקבלן ידאג לאוורור הצנרת כדי למנוע הצטברות אדים.
- ב. בקווי ביוב וניקוז בכבידה הקבלן יסמן מראש את שוחות הבקרה ואת תאי הבקרה- בפנים ובחוץ, לפי הסימון בתכניות, בצורה שתאפשר זיהויים במהלך התיעוד ומעל גבי התקליטור.
- ג. הקבלן ידאג לניקיון הציוד המיוחד לצנרת, כולל הכבל, מכל לכלוך, שרידי שפכים וזיהומים אחרים. לצילום צנרת מים הקבלן יבצע בנוסף חיטוי של המכשור והכבל על ידי טבילתם למשך מחצית השעה באמבט מים נקיים עם חצי ליטר אקונומיקה בריכוז 1%.

#### **15.05 מהלך הצילום**

- א. בתחילת צילום של כל קטע יונחו בחלל הצנרת מדידים (5 מ"מ, 10 מ"מ, 20 מ"מ) על מנת לאפשר הכרת קנה המידה של הצילומים בעת הפיענוח. רצוי שצילום המדידים ילווה את הצילום ברציפות.
- ב. בעת הצילום יתעד הקבלן בתקליטור את שם הקבלן, שם המבנה (הפרויקט) וכתובתו, קוטר הצנרת, תחום היתדות/ נקודות, תאריך ושעת הביצוע.
- ג. בכל מקרה שיתגלה בחלל הצנרת פגם, שבר, סדק, פריצת אטמים, גוף זר וכל נתון חריג אחר, תיעצר תנועת המצלמה ויבוצע צילום ממוקד שלהם.
- ד. בכל מקום של חיבור שני צינורות, לאורכם או בהסתעפות, תיעצר תנועת המצלמה לפני החיבור ויבוצע צילום פנורמי של כל היקף החיבור. לאחר הצילום הפנורמי יבוצע צילום  $360^{\circ}$ , כשזווית הצילום ניצבת לחיבור.
- ה. תמונה של פגם, שבר, סדק, פריצת אטמים, גוף זר וכל נתון חריג אחר תהיה בגודל 100\*75 מ"מ לפחות, ויופיעו בה המדידים שלעיל, ציון מרחק רץ ומיקום בהיקף הפנימי.

#### **15.06 דיווח**

תיעוד הצילום וההקלטה ילווה בדוח מפורט, שיוכן על ידי קבלן המשנה. דוח הצילום אינו מבטל את הדרישה להכנת "תכניות בדיעבד" (עדות- as-made). הדוח יהיה מודפס בצורה ברורה ופשוטה, ויכלול את הפרטים הבאים לפחות:

- א. תרשים מצבי סכמתי של תוואי קו הצינורות על קטעיו, כולל שוחות/ תאי בקרה, הסתעפויות, בהתאם לסימונים בתכניות הביצוע. כמו כן כל סימן ותיאור אחר שיאפשרו זיהוי הקו ומיקומו.

ב. דוח שוטף של הצילום בצורת טבלה, שתכלול: קטע קו הצינורות, נקודת הצילום, תיאור הליקוי או המפגע אם ישנם וציון מיקומם כ"מרחק רץ" לאורך הקו מנקודת מוצא, כמו שוחה/ תא או הסתעפות סמוכים.

ג. סיכום הממצאים וחוות דעת מומחה הצילום לגבי מהות הליקויים והמפגעים.

ד. תמונות של התקלות האופייניות, שיצלמו מעל מסך הטלוויזיה בעזרת מצלמה מתאימה.

התיעוד של הצילום, כולל התקליטור ודוח הצילום, ימסרו למפקח בשני עותקים, תוך 72 שעות ממועד ביצועם. התיעוד יועבר למהנדס העיר ויישאר ברשותו. ("מהנדס העיר", כמוגדר בחוזה של עיריית גבעתיים, הוא מהנדס העיר של עיריית גבעתיים, או ראש מינהל התפעול, או בא כוחו הממונה לפעול בשמו).

מודגש בזאת כי מהנדס העיר יכול לקבל ולאמץ את חוות הדעת המוגשת, כולה או חלקה, או לא לקבל את חוות הדעת הנ"ל. מהנדס העיר, בעזרת יועציו, יכול ורשאי להעריך ולפרש אחרת את ממצאי הצילום. בכל מקרה הערכותיו ופירושי של מהנדס העיר הם שיחייבו את הקבלן.

## **15.07 גילוי מפגעים וליקויים**

א. באם במהלך פעולת הצילום, ו/או במהלך בדיקה חוזרת של התקליטור המתועד, יתגלו לדעת מהנדס התאגיד ליקויים ומפגעים שיש לתקנם, הקבלן יהיה חייב לבצע מיד את התיקונים הדרושים, לתקן את הנזקים הישירים והעקיפים הנובעים מכך, על חשבונו ולשביעות רצונו המלאה של מהנדס העיר. לאחר מכן יבצע הקבלן על חשבונו צילומים חוזרים של קטעי קו הצינורות המתוקנים בהליכים זהים לאלו של הצילום הראשון, לשביעות רצונו המלאה של מהנדס התאגיד.

ב. תאגיד המים שומר לעצמו את הזכות לדרוש מהקבלן, והקבלן יהיה חייב לבצע, צילום חוזר של קווי הצינורות לביוב ולניקוז שבוצעו על ידו, לפני פקיעת תוקף האחריות של הקבלן. באם יתגלו נזקים שנגרמו לצינורות כתוצאה מעבודות עפר, הכנת תשתית הצנרת, או כל עבודה אחרת הקשורה בביצוע הנחת קווי הצינורות הנ"ל אשר באחריות הקבלן, יתקן הקבלן את הליקויים והנזקים, כולל הישירים והעקיפים, ובכפיפות לתנאי החוזה. עלות התיקונים והצילום, כולל צילומים חוזרים של הקטעים שתוקנו, תחול על הקבלן ועל חשבונו.

## **15.08 אופני מדידה ותשלום מיוחדים**

### **15.08.01 אופן מדידה לתשלום**

עבודות הצילום תימדדנה לצורכי תשלום במטר לאורך ציר קו הצינורות שצולם ללא הפחתה של מידות אבזרים, שוחות ותאי בקרה, וללא מיון לפי קוטר הצינורות (אלא אם כן יפורט אחרת בכתב הכמויות).

### **15.08.02 מחיר יחידה**

מחיר היחידה לביצוע בדיקה חזותית פנימית כאמור, יכלול את עבודות ההכנה והניקוי, הכנת פתחים בצינורות לאספקת מים ובצינורות סניקה להכנסת ציוד הצילום לחלל הצינורות, כולל חיתוכים, ריתוכים, חיבורים ואבזרים (אם אין שוחות/תאים), התיאומים הדרושים, ביצוע הצילומים והכנת התיעוד, כולל צילומים ותיעוד חוזרים שיידרשו, כל הוצאות הקבלן, הישירות והעקיפות הכרוכות והקשורות לביצוע העבודה ולשימוש באמצעים לציוד הצילום ולתיעוד באמצעות קבלן מישנה, עותקי התקליטור והדוח שימסרו למפקח עבור מהנדס העיר, רווח הקבלן.

לא תשולם לקבלן כל תוספת מחיר עבור ביצוע העבודות בשלבים ובקטעים מוגבלים. עבור ביצוע הצילום החוזר, לפני פקיעת תוקף האחריות של הקבלן, ישולם לקבלן במחירי היחידה המקוריים של המכרז/ חוזה.