



מסמך ה' - מפרט כללי

מכרז פומבי לביצוע עבודות תשתית, ופיתוח ברמת השרון

יולי 2025

מפרט כללי

לביצוע עבודות תשתית, ופיתוח ברמת השרון

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

30.....	עבודות לילה/שעות חריגות	00.30
30.....	שלבי ביצוע באתר	00.31
30.....	מדידה וסימון	00.32
33.....	הנחיות כלליות	00.33
	דוגמאות	00.34
34.....		
35.....	עבודה יומית	00.35
36.....	תשלום בגין עבודות נוספות	00.36
	אסבסט	00.37
36.....	עבודות בשטחים ו/או נפחים קטנים	00.38
36.....	עבודה בקווים לא ישרים	00.39
36.....	אפשרות למדידה ותשלום לפי סעיפים שונים	00.40
36.....	תוספת הנחיות לביצוע "עבודות אזרחיות" עבור חברת חשמל	00.41
36.....	ישיבות תאום	00.42
37.....	אישורי המפקח	00.43
37.....	תכולת העבודה	00.43
37.....	הזמנות במקביל מטעם חברת שרונים, "חכ"ל רמת השרון "	00.45
38.....	פרק 01 – עבודות עפר	
38.....	אופן החפירה	01.01
38.....	עבודות הכנה	01.02
38.....	הגדרת וסיווג החומר	01.03
38.....	ניקוי השטח	01.04
	חישוף	01.05
39.....	דרכי שרות וגישה	01.06
39.....	שמירה על המבנה במצב יבש ללא רטיבות	01.07
40.....	הרחקת מים עיליים מסביבת העבודה	01.08
40.....	מי תהום תת קרקעיים	01.09
41.....	שימוש בחומרי נפץ	01.10
41.....	טיפול בחומר חפור	01.11
41.....	סילוק חומר חפור שאינו מתאים למילוי חוזר	01.12
42.....	אופן סילוק החומר החפור	01.13
42.....	עבודות עפר בשטחים בנויים	01.14
42.....	אמצעי חפירה	01.15
43.....	חפירת תעלות להנחת צנרת תיעול מים וביוב וכו'	01.16
44.....	פירוק מסעות כבישים ומדרכות	01.17
45.....	חפירה לתיקון פיצוץ ושבר בצנרת	01.18
45.....	קידוחים אופקיים לצנרת מגן ושרוולים	01.19

46.....	חפירה לתאים שונים	01.20
46.....	חפירה לגוש עיגון	01.21
46.....	כיסוי קווי צנרת מים וביוב	01.22
47.....	תיקוני מסעות כבישים ומדרכות	01.23
49.....	אופני מדידה ותשלום לעבודות עפר	01.24
52.....	פרק 02 - עבודות בטון	
	כללי 52	02.01
52.....	סוגי הבטון	02.02
52.....	כיסוי מוטות זיון	02.03
52.....	עטיפת בטון / בטון מזויין לצנרת	02.04
53.....	גושי בטון מזויין לעיגון	02.05
53.....	ציפוי למשטחי בטון תת קרקעי בביטומן חם	02.06
53.....	מסלעות מבוטנות	02.07
54.....	אופני מדידה ותשלום לעבודת בטון	02.08
55.....	פרק 08 – עבודות חשמל ותאורה	
55.....	מפרט לעבודות חשמל, תאורה, והכנות למערכות תקשורת	08.00
55.....	תיאור המתקנים	08.01
55.....	פירוק והנחת כבלים	08.02
57.....	עמודי תאורה	08.03
61.....	גופי תאורה	08.04
62.....	סימון ושילוט	08.05
63.....	דרישות כלליות	08.06
64.....	כמויות, אופני מדידה ותשלום	08.07
65.....	לוחות חשמל - מרכזיות הדלקה	08.08
72.....	פרק 40 – עבודות פיתוח נופי	
72.....	ריצוף, מדרגות, אבני שפה	40.01
77.....	אבני שפה/ גן כולל יסוד בקטעים	40.02
77.....	קירות תומכים, מסלעות	40.03
81	קירות אקוסטיים	40.04
85.....	פרק 41 עבודות גינון והשקייה	
96.....	פרק 42 - עבודות ריהוט	
97.....	פרק 44 - מעקות בטיחות וגידור	
96.....	כללי	44.01

.....	ריתוך	44.02
98.....	פרק 51 - סלילת כבישים ומדרכות	
97.....	עבודות פירוק, סיתות, הריסה	51.01
102.....	עבודות עפר	51.02
...104.....	מצעים	51.03
103.....	עבודות אספלט	51.04
106.....	בטון אספלט	51.05
107.....	יריעות ביטומניות	51.06
112.....	מבוטל	51.07
113.....	הסדרי תנועה	51.08
116.....	תיק מסירה	51.09
116.....	מערך אבטחת איכות	51.10
...115.....	CLSM	51.11
117.....	פער הזמן בין קירצוף לריבוד	51.12
118.....	עבודות ניקוז/תיעול	58.01
	פרק 97 – עבודות מים	
121	מפרט טכני לעבודות מים נספח ז-1	
..139..	פרק 98 - עבודות ביוב	
...142.....	מפרט טכני לעבודות ביוב נספח ז-2	
182.....	מפרט טכני בדיקת איטום באמצעות לחץ אויר נספח ז-3	
188.....	מפרטים סטנדרטיים לביצוע נספח י"א	
196..	מפרט להכנת תוכניות עדות (לאחר ביצוע) נספח י"ז	
..231.....	מפרט לביצוע עבודות מדידה נספח כ'	
234	פרק 99 בריכות ביולוגיות	

פרק 00 – מוקדמות

כול מקום שבו נכתב בחוזה כי הדרישות באותו סעיף או כי נכלל בתמורת החוזה הכוללת לקבלן, לא ישולם עבורו בנפרד גם אם צוין אחרת במפרט זה.
כול סתירה בין הוראות מכרז זה להוראות החוזה, יגברו הוראות החוזה על האמור במפרט זה אלא אם הוראות המפרט מחמירות מהאמור בהוראות ההסכם לטובת המזמין.
מספור הסעיפים במפרט נעשה לצורכי נוחות בלבד ולא בהכרח תואם את מספור הסעיפים כפי שמופיע בתתי הפרקים של המחירון למכרז

00.01 מבוא

מפרט מיוחד זה בא כהשלמה 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 : לביצוע :
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 הדן 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 הנזקים 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 ברמת השרון, בהיקפים כספיים שונים כפי שיוזמנו מפעם לפעם מהקבלן ע"י תאגיד המים- שרונים, חכ"ל הוד השרון, 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 רמת השרון".

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 רמת השרון", 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 רמת השרון, 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 ביצוע 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 רמת השרון. ההיתר יוגש ויאושר על ידי חכ"ל רמת השרון חכ"ל הוד השרון 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 תוקן 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. במדידה ויזרש, 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 רמת השרון 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 יעירות 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 חשבוננו) 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 חשבוננו 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 "תאגיד שרונים", "רימונים" 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, יעשו 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 בתפזורת. האריזות לצורך העמסה יוכנו מראש באחריות הקבלן, כשבכל אריזה הפריטים זהים מבחינת המוצר, קוטרו, דירוג/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 היחידי 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 לשטיפה 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, מכונות, 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 בשכונות 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/תאגיד שרונים/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/תאגיד שרונים/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/תאגיד שרונים 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 ותאגיד שרונים/כנס בהתאם להתקדמות העבודה. הקבלן יכין בנוסף לזה דוחות ביצוע שבועיים וחדשיים, 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 "רימונים" או עיריית רמת השרון 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 בעיריית רמת השרון , 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 + רשיון, 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 לעיכבון.

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 כי צילום פנימי של קווי ביו, 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 חשבונו הקבלן. עלות בדיקות שיבוצעו ע"י המזמין יקוזזו מחשבונו 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.

00.13 אמצעי זהירות גידור ושילוט הגידור

- 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 שו"ע מאושר ע"י הפיקוח.
- ז. הגדר תבוצע על ידי רשת מרותכת מגולוונת קשיחה במסגרת צינור פלדה מגלון, 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 הביצוע של העבודה ולפי הסדרי התנועה שבכל אחד מהשלבים.
- ט. הקבלן יבצע בנוסף, על חשבונו, גדר פח פנל מבודד כולל פרופיל עליון ותחתון כולל מדבקות הכוללות הדמיות על כול שטח הגדר מאושר ע"י חכ"ל רמת השרון 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 הביצוע 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 ינקח 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.

00.15.02 מנהל עבודה

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.

00.15.03 משרד למפקח

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 לניקיון היומיומי. כן ישלם הקבלן את חשבונית החשמל, המים וטלפון.

בנוסף, על הקבלן לספק בית שימוש כימי לשימוש עובדיו ולדאוג לניקיון 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"ג

טופס לאישור קבלן משנה או ספק, העסקת קבלן משנה שלא אושר ע"י המפקח והמזמין, עשויה לגרור 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 תאגיד שרונים, "חכ"ל רמת השרון", באופן מוחלט ובלעדי לאחר מתן התראה בכתב ולאחר שהקבלן לא ציית תוך 14 יום להוראות תאגיד שרונים, "חכ"ל רמת השרון", 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 תאגיד שרונים, "חכ"ל רמת השרון", באופן מוחלט ובלעדי לאחר מתן התראה בכתב ולאחר שהקבלן לא ציית תוך 14 יום להוראות תאגיד שרונים, "חכ"ל רמת השרון", 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:

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.

עבודה באתר פעיל
האתרים בהם תבוצענה העבודות הינם בדרך כלל פעילים, הינו - רחובות עירוניים, אזורים מסחריים, אזורי 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, ברציף, עד לסיומה לשביעות רצונו של המפקח. לא תשולם כל תוספת בגין העבודות אשר תתבצענה בשלבים ובקטעים כנ"ל.

תכניות מפורטות להתארגנות
תוך חמישה עשר יום מיום הוצאת ההוראה (הצו) להתחלת כל עבודה ע"י התאגיד או חכ"ל רמת השרון, 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, והטרתה הכרוכים בהשגת כל האישורים הדרושים ורישיון העבודה הדרוש, הם מחובתו הבלעדית של הקבלן, על חשבונו, ולא ישולם על כך בנפרד.
הכנת תכנית ההתארגנות ובצוע שינוייה ועדכונה עד לקבלת אישור המפקח יהא ע"ח הקבלן ולא ישולם על כך בנפרד.

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

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-חשבון הקבלן ולא יימדד בנפרד לתשלום.
5. סוגי הדיפונים הזמניים בכל מקרה ומקרה יהיו כמתואר (עקרונית) בתכניות, ובהעדר תאור כזה, יציע הקבלן לאישור את שיטת הדיפון הזמני. אין לבצע דיפון זמני בטרם אושר התכנון המפורט שלו ע"י המפקח. כל האמור לעיל יהיה נכון גם לגבי תלייה של צנרת תת קרקעית או כבלים כלשהם.
6. הדיפון יבוצע בהתאם לחוקי משרד העבודה.
7. אין באישור המפקח לדיפון כדי לגרוע מאחריותו היחידה והבלבדית של הקבלן לדיפון ליציבותו ולבטיחותו.

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 לשיעור רצונו המלאה של המפקח והרשויות הנוגעות בדבר.

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.

עבודה מתחת לקוי מתח גבוה

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

מלאי חירום של הקבלן

הקבלן יחזיק בשטח ההתארגנות בתחומי העיר רמת השרון 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.

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 בכפופות 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 שיידרש ע"י הנ"ל לאישור חוזר, וזאת עד שהתכנון הקבלני יאושר ע"י המפקח. רק אז יוכל הקבלן להתחיל בביצוע עפ"י התכנון המאושר הנ"ל.

מודגש בזאת, כי בכל מקום בו נאמר במסמכי מכרז/חוזה 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 חשבון. 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 שייידרשו 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 חכ"ל רמת השרון, 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 חשבון, לפי הדרישה הבאה: שני שלטים ברוחב 2.0 מ' ובגובה 4.0 מ'. על גבי השלט יופיעו: לוגו חברת שרונים, לוגו חכ"ל רמת השרון בסדר הנ"ל מימין לשמאל, שם הפרויקט והעבודות המבוצעות, פרטי הקבלן, פרטי מנהל הפרויקט, פרטי המפקח, הדשונים.

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, ייצור, התקנתו וסילוקו בגמר העבודה וכן תשלום אגרות והיטלים לעיריית רמת השרון 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 אספקת מים, ביוב וניקוז, סלילת כבישים ומדרכות, הקמת מבנים, או התקנת קווי חשמל, טלפון, התקנת מתקני משחק, מתקני הצללה וכו' וכו', 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 (תאגיד שרונים, "חכ"ל רמת השרון", חברות מתקני משחק והצללה 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 חכ"ל רמת השרון (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 הפרויקט, 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 רשאי 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 ותשולם ישירות ע"י הקבלן למשטרה, ישולם לקבלן בגין הוצאות אלה החזר ללא תוספת תקורות והוצאות והוצאות מנהליות כלשהן לקבלן. הקבלן ידאג ליידיע 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 מידית 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 - יעשו ביוזמתו ובאחריותו הבלעדית של הקבלן ועל חשבונו בלבד ולא תשולם 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 חכ"ל רמת השרון, הגשת התוכנית למשטרת ישראל וליתר הגורמים הרלוונטיים 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.

- ג. עבור ביצוע הסדרי תנועה /בטיחות כולל מערכות גידור בטון ורשת קבועים, שילוט אזהרה וכוון, נצנצים, תמרורים, עגלות חץ, קונוסים וכו' יתומחרו במחיר קבוע וסופי לפי דרגות היקף כספי של הפרויקטים:

1. עד 500,000 ₪ לא כולל מעמ ישולם 7% מערך הביצוע בפועל
2. עד 1,000,000 ₪ לא כולל מעמ ישולם 6% מערך הביצוע בפועל
3. מעל 2,000,000 ₪ לא כולל מעמ ישולם 5% מערך הביצוע בפועל

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 חפורה.

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

בחפירה מעל עומק 3.5 מטר יחויב הקבלן בדיפון וחיזוק 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 בביצור 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: חכ"ל רמת השרון 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'; 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 וחיבורה עם הדרך הקיימת, אולם בכל מקרה תאפשר דרך זו תנועה למכוניות ומכוניות.

הקבלן יתקין שלטי אזהרה ושלטים המסמנים שינוי בכיוון התנועה, יעמיד אנשים אשר מתפקידם יהיה לכוון את התנועה, יתקין מחזירי אור ופנסים, וידאג לכך שיאירו ויסמנו את ההטיה משקיעת השמש ועד לזריחתה 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 רשיון 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 למיפרי 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 בעבודת ידיים. הקבלן יצלם ויתעד את מצב המבנים לפני תחילת העבודה על מנת שאפשר יהיה לעקוב אחרי מצב המבנים במהלך העבודות.

ב. בכל מקרה של עבודה בקרבת מבנה, יודיע הקבלן למפקח על כך בכתב ומראש. הקבלן לא יחל בעבודה אלא לאחר קבלת אישור המפקח בכתב.

המהנדס באתר מטעם הקבלן יהיה נוכח בזמן העבודה.

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

ג. אין באישור המפקח כדי לפטור את הקבלן מאחריותו היחידה למניעת הנזקים.

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

00.26.07 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 רמת השרון.

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 רמת השרון

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 חכ"ל הוד ה שרון לטיפול בהצפות באתר העבודה אשר באחריותו. הפעלת המשאבות הינה לשיקול דעתה הבלעדי של התאגיד או חכ"ל רמת השרון ועל חשבונו 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 הבצוע 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 ויובא 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, תגרוור 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 (החפירת 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 ממתנה 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 יקוץ מיידית על ידי חיוב חשבונו של הקבלן. בנוסף לקנס, ישא הקבלן בכל ההוצאות והנזקים שיגרמו בגין הפרת ההוראות הנ"ל וכן הוראות כל דין בדבר שפיכת פסולת.

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 נפצים, 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 מכוני 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 לבטיחותם של עובדיו או של כל אדם אחר העלול להיפגע או להיפצע או להינזק כתוצאה מעבודתו של הקבלן. הקבלן יכול 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 ושביתון 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 בתכנון 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 להחתים 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.

הקבלן יסמן את צירי הביצוע של עקומות, מיפנים, נקודות מפגש וכדו', וכן צירי ופינות המבנים, לפי דרישת המפקח. כמו כן, ימדוד הקבלן ויסימן 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 תכניות או תנוחות 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 ייעשו 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 שיוכס 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 כח"ל רמת השרון.

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 תתבצע 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 מטעמם, 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 גרפית/ אלפאנומרית בהתאם למפרטי השרטוט של תאגיד המים/ חכ"ל רמת השרון ככל שיהיו בתוקף ביום המסירה.
 - 4.5. מספרי השרטוט יהיו על פי מפרט השרטוט התאגיד/חכ"ל רמת השרון אשר בתוקף ביום המסירה.
 - 4.6. קבצי ה- AS MADE כולל שלושה עותקים קשים יועברו למתכננים לאישור סופי לפני מסירת הקבצים והשרטוטים לתאגיד/יעד/חכ"ל רמת השרון.
 - 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 חכ"ל רמת השרון 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 חשבון 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.

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 התחייבויותיו 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 אספלט, 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 ווידוי 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 בעבודה 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 20% 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 בכוונת יעד/ תאגיד רמת השרון שרונים 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 חכ"ל רמת השרון והתאגיד ובהנחיית המפקח בלבד ויכלול את השלבים הבאים:

(שלבי ביצוע של גרירה ופינוי של רכבים רק לאחר חלוקת פליירים וביצוע פינוי מרבי על ידי התושבים):

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, חכ"ל רמת השרון, 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.

בגמר ביצוע הנחת הצנרת בתעלות העבודה, ריפוד בחול מעל לצינור והחזרת שכבות מילוי על פי הנחיית 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 חכ"ל רמת השרון 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 האבזורים 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 שיוורה. 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-הטיפוס 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 ביצוע העבודה, בהנחה של 20% 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 ממ"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 העיריה. פרוטוקול הישיבה יהווה הנחיות לקבלן.
- ב. לכל ישיבה שבועית אחרונה לחודש קלנדרי יגיש הקבלן טבלת לוח 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 שרונים, "חכ"ל רמת השרון"

במסגרת מכרז/חוזה 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 ידיים, לפי אישור המפקח. אם יידרש הקבלן לעבוד בעבודת ידיים 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 וחשיפה 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 בפירוט 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', ינוקו 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 המשרד 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 הקבלן 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 חישוף

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 בחישוף 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 לחישוף 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 הסיידורים למניעת חדירת מים מכל מקור שהוא (מי גשם, מי שפכים, מי ניקוז ותיעול, מי שיטפונות, מי השקיה, מים מפיוץ צינורות, מי תהום, זרמים כלשהם, וכדו'), וכן חדירת בוץ וטיין.

כל האמצעים שיאחז 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 יאחז 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 5-15 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 והשארתה 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, ישמש 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 לשימוש 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 הסיידורים הדרושים כנאמר בסעיף 00.19 לעיל.

הקבלן יתחשב בכל ההפרעות והסיידורים כנ"ל שיידרשו, בקבעו את מחירי היחידה. לא תתקבל שום תביעה מהקבלן לתשלום נוסף, עקב הסיידורים 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, שישגי על חשבונו 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.

- 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 ממחצית 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 ובלטות 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 שקוטרים הנומינלי אינו גדול מ- 315 מ"מ (12"), 25 – 30 ס"מ לצינורות שקוטרים 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.
- ז. 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.
- ח. 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.
- ט. 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 ידרש, 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 המערערים.
 במקומות מוגבלים, בהם לא יתאפשר מעבר כלי חפירה מכניים, או שהשימוש 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 (משורר 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 ותקרות 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/פוליאאתילן 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 ושבר בצנרת

בנוסף לאמור לעיל מודגש כי חפירה לתיקון "פיצוץ" ושבר 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 ושרוולים

בחציית כבישים, במקומות המצוינים בתכניות, 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 בתכניות, 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 מעומקו 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 חכ"ל רמת השרון, 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), ופני 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, ושמיכל 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 רמת השרון (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 ויוותקנו במקומם מחדש. ההתקנה תבוצע על מצע חול נקי בעובי 3-4 ס"מ (הגריר בגודל מרבי 3 מ"מ), כשהיחידות צמודות זו לזו לפי דוגמת המצב הקיים לפני הפירוק ובשיפוע 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 ויוותקנו במקומם מחדש. ההתקנה תבוצע על גבי יסוד ומשענת בטון ב – 20 על פי המתואר בתכניות. בקשתות יש להשתמש באבנים מנוסרות.

תקרות של תאים, רשתות ניקוז והמסגרות שלהם, מאלו שפורקו ונמצאו מתאימים לשימוש חוזר על פי החלטת המפקח, יוחזרו ע"י הקבלן ויוותקנו במקומם מעל התאים. מכסים וסגרים מתקרות, רשתות ניקוז והמסגרות שלהם, מאלה שפורקו ונמצאו שלמים, אך לא נמצאו 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"ח הקבלן לאתר שפיקה 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, ותקרות במקום אלו שנשברו בעת הפירוק ובמקום הפחת בזמן ההרכבה מחדש. המרצפות, האבנים והתקרות 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. התערובת 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 הנ"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 בעבודות 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.

01.24 אופני מדידה ותשלום לעבודות עפר

01.24.01 כללי

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 הנ"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 שבירי סלעים; תמיכות וחיזוק 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 מצידי הצינורות ומעליהם).

ג. פירוק מסעות, כבישים ומדרכות יימדד במטר אורך לפי אורך ציר התעלה וקוטר הצינור. המחיר יכלול ניסור אספלט קיים, פירוק והסרת מיסעות, כבישים ומדרכות, כולל איסוף, מיון וערום של מרצפות, אבני שפה, אבני אי, 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 והרחקתו מהאתר בגמר העבודה; מילוי חוזר בחפירה הפתוחה. עבור אספקת צינורות המגן, ריתוךם, 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 לתוך 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, תשלום 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"י 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; אספקה 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 בנין" וכפי שיצוין בתוכניות ובכתב הכמויות. סוגי בטון וחוזקם 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 וחוזקם 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 אגרגט 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- 5 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 יינזק 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 בתכניות או בהתאם להוראות המפקח.

הבטון יוצק בחלקו נגד קרקע טבעית בלתי מופרת (או קרקע מהודקת שצופה 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 ינזק בעת הפירוק.

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

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 ינזק 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 בתכניות, 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 דלומיטית שטוחה ומלבנית בגודל מינימלי של 0.5 מ"ק 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 לעבודות 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.

02.08.02 עטיפות וגושים לעיגון

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 מזוין.

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. 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).
2. 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.
3. 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.
4. 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.
5. 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.
6. 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.
7. 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.
8. 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'.
9. כאמור, יהיה הקבלן אחראי לכל הנזק שייגרם לאנשים ו/או לציוד כתוצאה מאי נקיטה בכל אמצעי ההגנה וההתראה הדרושים.
10. 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.
11. 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 במופות 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') 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 בהפרשי 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 שרולים 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 יציקתם, ברדיוס גדול ככל האפשר, ממרכז העמוד עד לחפירה ויהיו קשורים יחד במרכז שבין ברגיי 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 יציקתם, 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 ; 2 SOGEXI BC- כנדרש כולל שילוט וכו', לכל הכבלים, על כל גידיהם.

19. מוליך הארקה שזור מנחושת, 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 כלול 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 שיידרשו יהיו העמודים לפי סטנדרטים של מע"צ.
3. ברגי 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 ירוחק מסביב שרוול פלדה בגובה של 30 ס"מ, צמוד לעמוד (שרוול "זנדי").
5. פלטת היסוד תרוחק 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 לגלון) 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 דהייה. 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 בשרוול פוליאטילן 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 לאביזרים. לתאים יינתנו חיזוקים בהתאם למפרט 63 מפלדה 8 מ"מ לפחות, כולל מסגרות חיזוק. התאים יהיו בגודל מתאים להתקנת המגשים נושאי האביזרים, 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 התברג, 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 האביזרים וחיזוקם ע"י תליה למעלה וחיזוק ע"י בורג בחלקם התחתון לפס שיוכן לשם כך בעמוד, כולל הכנת ברגים, חורים, הברגות, פסים וכו'.
12. הארקת 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 מפלז.
13. העמודים יסופקו עם הברגים והתברגים 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 הדופן הפנימי של העמוד ולא יבלטו בחוץ. כל הברגים יטבלו בגריז סמיך בחלקם הפנימי ועל התברגים.

08.03.02 יסודות

1. העמודים יותקנו על גבי היסודות שייוצקו מראש. מידות היסודות יהיו בהתאם למידות 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 מרוחקת 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 חם לכל אורכם כולל התברגים. לפתרון בעיית עובי הציפוי על התברג יעשה שימוש באומים בעלי תברגים 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, יוכנס 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. בקטעים שבהם לא יבוצעו עמודים באופן מידתי, יבוצעו הסעים ימים הבאים:
10. על כל בורג, כולל האומים והדסקיות, יותקן שרוול פלסטי ממולא גריז לכל גובהו.
11. כמו כן, תותקן פלטה מפח מגולוון בעובי 1.5 מ"מ, במידות 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.

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 האבזורים 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-2 ; BC-3 ; SOGEXI שרוולים, שלטים, פסי מהדקים וכו'. (פרט במקומות שיידרשו 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 הישראלים 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 האבזורים וחיזוק למניעת רעידות וזעזועים, הן למעלה והן למטה ע"י בורג חיזוק נוסף. 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 מ"מ, מהסוג המאושר ע"י המפקח לכל הכבלים היוצאים והנכנסים ובהתאם לחתכי הגידים ומספרם, ופסי מהדקים מבקליט לפי הצורך לחיבורי הפנסים וכן שלות וחיוזקים 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 B – 10KA. 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 הח"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"מ, 250 ווט - 24 מ"מ, לנורת נתרן נ.ל.ג. 70 ווט - קבל 12 מ"מ לנורת נ.ל.ג. 150 ווט - 24 מ"מ, לנורת נ.ל.ג. 250 ווט - 40 מ"מ, לנורת נ.ל.ג. 400 ווט - 60 מ"מ, הכל לקבלת כופל הספק משותף של 0.95.
12. במקומות שידרשו, יותקנו אביזרי העזר (משנק, קבל, מצת ומהדקים) על מגש מיוחד, בתוך הפנסים עצמם ולא בתאי האביזרים שבעמוד. במקרים אלה יהיו בתאי העמודים המהדקים לחיבורי הכבלים, מ"ז ח"א לחיבורי 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-טורג", דגם-MZN 400/2000 מאושרים ע"י מ"מ. לכל הנורות יהיה מצת חיצוני והעמעמים יהיו מדגם "בג-טורג".
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 כחיוזק לעמודי התאורה או כשהם מרותכים לעמוד לפני מסירתו לציפוי באבץ חם. הכל כנדרש במכרז.
3. הצינורות יורכבו משני צידי העמודים, ויהיו ניצבים לציר הכביש.
4. לצינורות תהיה זווית עליה 30° כלפי ציר העמוד ולפי הנחיות המפקח.
5. מחזיקי הדגלים יצופו באבץ חם 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 ותחוזק לעמוד באמצעות שרוול מתאים כמפורט. החיוזק של הזרוע אל העמוד באמצעות ברגיי חיוזק כמפורט בסעיף ג' 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° או ב-180°, או ב-270° כפי שיידרש 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.

08.04 גופי תאורה

- 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) לא 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°C עד 35°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 (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 IEC-3-3-61000, ד. ת"י 61547 (תאימות וחסינות אלקטרו מגנטית לציוד תאורה) או IEC-61547
 10. גוף התאורה יהיה בעל דרגת הגנה מפני הולם מכאני IK 08-לפחות
 11. גוף התאורה יסופק עם רכיבים (נוורות 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 הLED ולה 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 $\pm 10\%$. 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°C .
15. גוף התאורה יכלול ממשק תקשורת DALI בהתאם לתקן IEC62386 המאפשר שליטה על גוף התאורה ממערכת בקרה לרבות בצוע הדלקה/כיבוי/עמעום 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 3000K עד 4000K עם ערך מרבי (פיק) של הקרינה בתחום הכחול של הספקטרום, 420-500 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 הרלוונטים ; : IEC62722, IESLM79, IESLM82, IESTM21 אמריקאים תקנים, או תקנים בי"ל, 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 וחיזוק מכני 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 יחוזקו 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, תנוחות, 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 ולאישור 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, תרשמה 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 שיישארו בידי 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 הזוויתנים 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 השווחות 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 (רגיל), הכל לפי החלטת המפקח בלבד.

08.08 לוחות חשמל - מרכזיות הדלקה

א. דרישות כלליות ליצור 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 המתייחסים 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 צהוב של ח"ח רמת השרון ח"ח רמת השרון 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 וידיות נירוסטה להסרה.
- ה. הלוח יותקן ע"י 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 שרולים 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 הידיות 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 $20 \times 20 \times 3$ ס"מ לפחות. הכיס יחובר ללוח בברגים בלבד! עם ראש קוני שטוח. חורי הברגים ייאטמו בסיליקון וראשי הברגים יוסתרו ע"י השילוט המותקן על הדלתות. מודגש כי אין להתקין את ה"כיסים" בהדבקה!
- י. ציוד שיותקן 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 יחוזקו 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- $4 \cdot I_n$.
- ב. תוצרת הציוד תהיה אחידה ככל הניתן, מאחת המפורטות להלן:
מא"זים - מתוצרת F & G דגם L-7 או "קלוקנר - מילר" דגם AZ.
מאמ"תים - קומפקטיים - תוצרת "קלוקנר - מילר" NZM-7 או WESTINGHOUSE FM 3080 63 – 80 A.
כל ציוד המיתוג יהיה בעל ידיעות הפעלה לדחיפה ישירה של המגעים ולא ידיעות סובבות או ידיעות 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 מרכזי. לחצן פקוד תלת-קטבי עם 3 – מגעים NO תוצרת "HAGER דגם SVO 25 או ש"ע. מנורות סימון 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 "ווידימילר" דגם S.A.K או "פניקס" או "לגרנד".

- ז. מגני מתחי יתר (פרקי ברק) - למתח 230V וזרם פריקה 10KA לפחות, מתוצרת "דהאן" דגם VA 280 או "פניקס" דגם "VALVETRAB" או "מרלן - ז'רן" דגם 10KA-4P. המגנים יהיו חד פאזיים עם בסיס לשליפה.
- ח. שעון 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. שעון 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 5 N < 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 מרכזי, מדגם SD 30 AR/5 תוצרת PERRI ELEKTRIC כולל 3 - יחידות משנה זרם A 100/5 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/ שעון שנתי/ שעון שבועי.
המפסק מתפקד רק כאשר מפסק S2 נמצא במצב "מקומי". תוצרת המפסק הבורר "קלוקר - 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.
- ו. 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 פזה 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.

ז. 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 חווט הפיקוד יעשה ע"י חוטים גמישים 1.5 ממ"ר כאשר החווט ממשיג הזרם יהיו חוטים גמישים 2.5 ממ"ר.
- ד. כל החוטים יהיו חוטים מבודדים PVC לטמפ' של 70 מעלות צלסיוס. כל החווט 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 $\frac{3}{4}$ " . 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 $\frac{3}{4}$ " בכל עמודה .

יא סימון ושילוט

- א. השילוט יבוצע בשלטי סנדוויץ' חרוטים לבן על רקע שחור , שלט נפרד לכל אביזר שיחזק 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 והגיוון 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, כוונת 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 שווה 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 במדרגות 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 יעשה 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), במדרגות 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 זיפזיף נקי מאבנים וכל פסולת אחרת, יבש, **חסר פלסטיק** 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 נסיוניים נוספים, עד לקבלת קטע נסיוני העומד בכל הדרישות. קטעי הניסיון שלא עמדו בדרישות יפורקו ויסולקו מהאתר על-ידי הקבלן ועל חשבונו. המסקנות לגבי שיטות העבודה יחייבו את הקבלן בעת ביצוע העבודה. יש לבדוק מידת השקיעה הסופית של הריצוף המהודק, יחסית לאבני שפה ולריצוף המבוסס על בטון – כך שאפשר יהיה לקבל משטחים רציפים ללא הפרשי גובה.

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 יכלול 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 כנ"ל תיווצר 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 צויין 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.

40.01.04 ריצוף באבן שכבות

- א. הריצוף באבן שכבות מנוטרת או באבן שכבות פראית.
- ב. האבן לריצוף תהיה מסוג אבן שכבות "ירושלמית", "ג'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 ותיצב 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 2-4 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 20-80 ט"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.

40.01.08 אבני תיחום גומות לעצים - כללי

בניית סיגמנטים במדרכות אספלט- על הקבלן להקפיד שהעץ יעמוד במרכז העיגול או הריבוע. הקבלן יתקן מסביב לסיגמנט באספלט מתאים לאספלט המדרכה. בניית הסיגמנטים תיעשה לפני הנטיעה. הקבלן ימדוד ויסימן את מקום הנחת הסיגמנטים, יחפור או יוסיף אדמה בהתאם לגובה הנדרש, יחדק 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 1:2, בניית הסיגמנטים 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 1:2 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 ב-20. רוחב החגורה 10-15 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 חשבונו צמנט לחול ביחס של 10 ק"ג צמנט ל 100 ליטר חול.
- ב. במידה ושכבת החול המתוכננת גבוהה מ 10 ס"מ ונמוכה מ 15 ס"מ, ירצף הקבלן על חשבונו על שכבה של CLSM.
- ג. במידה והשכבה בין המצעים לריצוף גבוהה מ 15 ס"מ, ימלא הקבלן על חשבונו 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 ב-20 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 למצוין בפרט ובכ"כ, עם פתח פנימי עגול או מרובע.
- ד. האבן בגימור חלק ו/או מסותת ו/או אחר, כמצוין בפרט ובכ"כ 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 50-80 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 בבעיריית רמת השרון 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"י 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 בכוון 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 מהנדס 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 מתוכנן 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 וחזקת 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 בני"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. הכוורות יעוגנו לקרקע בעזרת יתדות מברזל פלדה עגול 10 מ"מ באורך 60 ס"מ כאשר הקצה העליון שלו מכופף ותפוס בדופן הכוורת. היתדות ינעצו בקצה העליון של הכוורות 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 הכוורות יהיה בטון ב- 20 בקטעים שיסומנו בתכניות. הבטון יהיה מסוג ב- 20, שקיעת הבטון - 5. מילוי הבטון לתוך הכוורות יעשה ישירות ע"י משאבה תוך הפעלת מרטטים בכל זמן היציקה ולאחר מכן הבטון יוחלק ויגיע לרום פני הכוורות.
 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 ו/או ע"פ המסומן בתכניות, עברה ישולם בנפרד.
 8. כוורות פלסטיק ימדדו לפי השטח שבוצע על פי התכניות במ"ר. גבול המדידה יהיה עד קצה העיגון ו/או הכתף.
- התשלום יהווה תמורה מלאה לכל החומרים, בד גאוטכני, כוורות, בטון, צינור שחרור לחץ ולכל העבודות כולל יישור והידוק השטח לפני הנחת הכוורות.**

40.30 קירות אקוסטיים

פרק זה מתייחס לטיב החומרים המבוצעים בפרויקטים של רמת השרון .
קיים מגוון רחב של קירות אקוסטיים מחומרי בנייה שונים.
מפרט זה משלים להוראות המפרט הבינמשרדי של עבודות בנייה ותשתית (הספר הכחול) אשר יחולו על פרק זה וביצעו בהתאם.

סוגי קירות אקוסטיים

המסמך המנחה לצורך סווג קירות אקוסטיים הוא מסמך של נתיבי ישראל-פרטים
סטנדרטיים בפרק 5-קירות אקוסטיים, הוראות מהפרט זה משלימות לאמור במסמך
זה.

סיווג שיטות קיימות להפחתת רעש :

- לפי כושר הבידוד ומקדמי בליעה.
- לפי מאפיינים מיוחדים של מבנה הקיר להפחתת רעש.

סווג קירות לפי כושר הבידוד :

01. מחזירי רעש (מקדם נמוך לספיגת רעש)
02. קירות מבטון יצוקים באתר עם גימור חיצוני או ציפוי אבן.
03. קירות מבטון טרומי.
04. קירות מבלוקי בטון/סיליקט (בנייה באתר).
05. קירות טרומיים מלוחות פלסטיים שונים.

בולעי רעש :

01. קירות מפחי פלדה מחוררים שביניהם חומר בולע רעש עם שלד פלדה.
02. קירות מלוחות בטון טרומיים מצופים בחומר סופג רעש.
03. קירות אקוסטיים ירוקים
04. קירות מפלסטיק ממוחזר או בטון ממולא בעפר עם שילוב צמחיה.
05. קירות גננים טרומיים.
06. קירות משולבים בצמחיה, עם ספיגת ו/או בליעת רעש.

א. הגדרות לפרק קירות אקוסטיים

- 1) קיר אקוסטי-קיר ו/או סוללת עפר המיועד להפחית את הרעש עקב תנועת כלי רכב.
- 2) מסמכי המהנדס-תוכניות, מפרטים, חישובים, הנחיות לביצוע של קירות אקוסטיים מסוגים שונים.
- 3) מפעל טרומי-מפעל בעל היתר לייצור אלמנטים מבון טרומי.
- 4) שקיפות – העברת קרינה אלקטרו מגנטית בתחום האור הנראה לעין.

- (5) בלייה כימית – תקיפת הפולימר ע"י חומרים כימיים המביאים לירידה ושינוי תכונות המוצר.
- (6) בלייה פיסית – השפעת קרינה UV ו/או טמפרטורה גבוהה המביאה לשינוי/ירידה בתכונות המוצר.
- (7) בלייה מכנית – בלייה הנגרמת ע"י מאמצים/כוחות של רוחות ו/או ארוזיה של גשם וחול המביאות לשינוי בתכונות המוצר.
- (8) חומר בוער -חומר שלאחר הדלקתו נשרף כליל.
- (9) חומר כבה מעצמו – חומר שלאחר סילוק מקור האש כבה מעצמו.
- (10) חומר לא בוער – אינו דליק ו/או כבה מייד עם סילוק מקור האש.
- (11) דרגת התלקחות – סווג חומרי בנייה בהתאם לת"י 755 בתחום-1 (דליק ביותר) עד 4 (לא דליק כלל).
- (12) 2 צפיפות עשן-סווג חומרי בנייה בהתאם לת"י 755 מ 1 עד 4. כאשר 1 הוא חומר פולט עשן הבולע אור בצורה מקסימלית ו 4 הוא חומר שאינו פולט עשן או פולט עשן מינימלי.
- (13) עוות צורה, התפרקות וטפטוף – סווג חומרי בנייה לפי דרגת עוות הצורה בהתאם לת"י 755 מ 1 עד 4. כאשר 1 הוא חומר המתפרק לחלקים בוערים ו 4 הוא חומר שצורתו אינה משתנה.
- (14) סיכון כולל של סליטת גזים רעילים – ערך הסיכון הכולל של גזים רעילים הנפלטים בזמן בעירה כמפורט בת"י 755. כאשר ערך גבוה = סיכון גבוה.

ב. תקנים/מסמכים ומפרטים

- (1) תקנים ישראליים- ת"י
 $118+413+414+466+755+789+940+1034+1225+1229+1309+1+(2)5+(1)5$
 $872+1923+2378+4466+1523$

(2) תקנות/מפרטים

תקנות חברת החשמל 4271

ג. אישורים בטרם ביצוע הקיר :

הקבלן יגיש את המסמכים הבאים :

- (1) תיאור כל מרכיבי הקיר המוצע , כולל פרטים טיפוסיים, כולל כל המידע הכלול בתכנון המזמין.
 - (2) שיטת הביצוע כולל שלבי ביצוע עיקריים.
 - (3) מידע על יצרני המרכיבים המתועשים של הקיר.
 - (4) ציוד נדרש.
 - (5) 6.6 כל אישור נוסף הדרוש לפי סוג הקיר והנחיות מנה"פ.
- אישור המזמין לחומר המקצועי שהוגש לו, אינו משחרר את הקבלן מאחריות בלעדית לקיר האקוסטי על כל מרכיביו והתקנתו.

ד. תכנון מפורט

יוגש ע"י הקבלן ויכלול (בין היתר) תוכניות ייצור מפורטות+ תעודות המאשרות תכונות וטיב החומרים המרכיבים את הקיר+ רשימת מעבדות מאושרות לביצוע בדיקות של רכיבי הקיר+ אישור היצרן/ספק לגבי איכות הרכיבים.

ה. ביצוע קטע קיר ניסיוני

המזמין רשאי לדרוש הקמת קטע קיר ניסיוני לבדיקת כ"א ממרכיבי הקיר המוצע. מנה"פ רשאי לדרוש (ללא כל תוספת תשלום) ניסוי העמסה שיכלול עמידות המחברים השונים.

ו. תכנן קיר אקוסטי

המזמין מגיש תכנן ראשוני בלבד, הקבלן ישלים תכנון מפורט הכולל :

(1) כל הדרישות האקוסטיות ונתונים גיאומטריים (הצבה, פריסות, חתכים טיפוסיים) מאפייני הקיר כולל חומרים ורכיבים

(2) שלבי ביצוע ושיטת ביצוע פרטי הרכבה עקרוניים

(3) פרטי ניקוז והרחקת מים מהקיר.

כל הנ"ל הוא במסגרת האחריות הכוללת והמלאה של הקבלן המבצע את הקיר האקוסטי.

המסמכים הבאים דרושים לתכנון הקיר, אך ייתכן ואינם קיימים בידי המזמין ולכן הקבלן ישלים אותם על חשבונו ללא כל תשלום נוסף של המזמין-סקר קרקע והמלצות ביסוס הנגזרות ממנו. ייתכן והקבלן ירצה להשלים בדיקות נוספות כגון קידוחי ניסיון, מדידות נוספות והן לא תשולמנה בנפרד וכלולות במחירי היחידה הקיימים לביצוע הקיר.

ז. תוכניות ייצור/הקמה

מתכנן מטעם הקבלן אשר יאושר מראש ע"י המזמין, יכין תוכניות ייצור והרכבה, כולל רכיבי בטון טרומי, מסגרות חרש וכד'.

התוכניות תכלולנה :

(1) חישובים סטטיים

(2) תוכניות ייצור מפורטות

(3) רשימות האלמנטים

(4) הנחיות לעבודות מיוחדות הנדרשות לייצור/הרכבה.

אישור בכתב של מנה"פ תוך התייעצות עם המתכנן היא תנאי הכרחי. אישור זה אינו פוטר את הקבלן מאחריותו המלאה והמוחלטת לתוכניות הייצור.

ח. תכנן לביצוע

הקבלן יגיש באמצעות המתכנן מטעמו תכנן לביצוע אשר יכלול :

(1) חישובים- כולל לרעידות אדמה

(2) התאמה לשיטת הביצוע הנבחרת

(3) מפרט טכני מיוחד

(4) חישובי הכוחות הפועלים על רכיבי הקיר

(5) חישובי יציבות הקיר במצב של רעידת אדמה.

(6) אורך החיים הנדרש לתכנון יהיה 50 שנה לכל הפחות.

מסמכי התכנון יכללו (בין היתר) – פריסת קירות, חתכים טיפוסיים ופרטים אופייניים, פרטי יסודות, פרטי הרכבה ומישקים, פרטי ניקוז, שלבי העבודה, נוהל בדיקה ובקרת איכות והצהרת היצק/ספק לאחריותו לשיטה המוצעת.

ט. כושר בידוד קולי של הקירות האקוסטיים

01. יוגדר ערך הבידוד האקוסטי DLR בפני רעש תנועת רכבים לפי תקן אירופאי 1793EN
02. הקבלן יגיש תעודת בדיקה של הקיר ע"י מעבדה מאושרת. הבידוד האקוסטי DLR יהיה גבוה בלפחות DB10 מהפחתת מרעש הנדרשת מהקיר.
03. כושר בליעה אקוסטי-יוגדר ערך מספרי DLR של הבידוד האקוסטי בפני רעש תנועת של כלי רכב לפי התקן האירופאי EN1793, כולל תעודת בדיקה ע"י מעבדה מאושרת.

י. דרישות מבניות

יציבות הקירות בהתאם לכל דרישות התקנים הישראליים. עומסי רוח לפי ת"י 414 יציבות כנגד רעידות אדמה.

יא. בטיחות

01. הקיר האקוסטי ימוגן ע"י מעקות בטיחות מבטון/פלדה. יאובטחו כנגד נפילה/שליפה. חיבור רכיבים שקופים/שבירים המהווים חלק ממבנה הקיר יחוברו למערכת נושא.
02. עמידות כנגד פגיעת אבן - שיטת הבדיקה ע"י פטיש כדוגמת פטיש לבדיקת בטון, עפ"י הנחיות תקן EN1794
03. עמידות אש- הרכיבים יהיו בלתי דליקים ועמידים לשריפה. הבדיקה לפי תקן אירופאי EN1794

יב. אלמנטים טרומיים של קירות אקוסטיים

פנלים מבטון מזויין וחומר סופג רעש יותקנו באתר בין עמודי בטון/פלדה. עיבוד פני האלמנטים הטרומיים-חזית עשויה חומר סופג רעש ברמה A3 לפחות של תקן אירופאי EN1793-1, כולל אישור מעבדה מאושרת. בגב האחורי של האלמנט הטרומי גמר בטון חשוף לפי הנחיות התכנון.

יג. אלמנטים שקופים

ניתן להשתמש בחומרים פלסטיים כגון לוחות אקריליים/זכוכית בטחון חד שכבתית או דו שכבתית.

עובי מינימלי נדרש: לוח אקרילי 15 מ"מ, זכוכית בטחון חד שכבתית 12 מ"מ, זכוכית בטחון רב שכבתית $8 \times 2 = 16$ מ"מ.

יד. מרכיבים פלסטיים

יבוצעו רק בתנאי שלא יהיה שינוי שקיפות במשך תקופת השימוש ויכללו הגנת קרינת UV.

אין אישור להשתמש בחומרים פלסטיים רגישים לנזקים כגון פטריות, חרקים וכד'. אין אישור להשתמש בחומרים פלסטיים שבזמן שריפתם פולטים גזים רעילים. עובי מינימלי של רכיבים פלסטיים כמו פוליאסטר רווי עם מיגון וחיזוק בסיבי זכוכית או חומרים פלסטיים אחרים – 2.5 מ"מ ולא פחות מ 2.3 מ"מ.

טו. אופני מדידה ותשלום

- (1) בנוסף לכל הנדרש ע"פ האמור לעיל מחירי היחידה בפרק זה הינם תמורה מלאה לכל החומרים והמלאכות הנדרשים ע"מ לקבל מוצר שלם ומוגמר עפ"י כל דרישות התוכניות, המפרטים וכתב הכמויות. המחיר כולל בין היתר : תכנון מפורט ע"י צוות הקבלן כולל מפרט מיוחד, סקר קרקע, קידוחי ניסיון ובדיקות מעבדה, תוכניות ייצור והקמה, ייצור אלמנטים במפעל טרומי מאושר כולל כל הנדרש לייצור רכיבי הקיר, שינוע/אחסנה זמנית במפעל ו/או אל/מאת האתר ובתוך האתר, ציוד הרמה, מנופים וכד', הכנה להקמת הקיר, הרכבת כל אלמנטי הקיר, כל רכיבי העזר, בקרת איכות ודווח, תפרי התפשטות בין קטעי קירות.
- (2) המדידה תבוצע לפי שטח (מ"ר) של חזית הקיר אלא אם נכתב אחרת במסמכי החוזה.
- (3) המדידה לפי המידות בתוכנית הפריסה המאושרת לביצוע של אורך הקיר וגובהו בין מפלס קורת ראש/תחתית אלמנט אקוסטי עד מפלס ראש הקיר.
- (4) יש אבחנה בין קירות מסוגים שונים.
- (5) אין אבחנה בין קירות בגבהים שונים/מידות שונות.
- (6) **קירות מלוחות אקריליים שקופים** – יש אבחנה בין קירות בעובי שונה. המחיר כולל כל העבודות הנדרשות וחומרי העזר.
- (7) **קירות מבלוק בטון/סיליקט** – יש אבחנה בין בלוקים מסוגים שונים. אין אבחנה בין קירות בעובי שונה. המחיר כולל כל החומרים והעבודות הדרושות לקבלת קיר אקוסטי מושלם.
- (8) **קירות מאלמנטים מבטון טרומי** – אין אבחנה בין אלמנטים במידות שונות/עובי שונה. המחיר כולל כל החומרים והמלאכות הנדרשות בתכנון, ייצור, הובלה והרכבת האלמנטים הטרומיים.
- (9) **קירות אקוסטיים מפנלים טרומיים וציפוי חומר בולע רעש** – יש אבחנה בין פנל טרומי עם ציפוי בולע רעש בצד אחד או בשני הצדדים. אין אבחנה בין אלמנטים במידות/עובי שונים. המחיר כולל כל החומרים, המלאכות, הנדרשות לתכנון, ייצור, תקנת האלמנטים, שינוע, הובלה והתקנת האלמנט באתר.
- (10) **סעיפים בתשלום נוסף :**
 01. עיבוד גמר חזית האלמנטים מבטון מזויין עבור גמר חשוף חזיתי בעבוד מיוחד-רק לפי אישור בכתב ומראש של מנה"פ.
 02. יישום מערכת צבע ללא הבדל בין גוון הצבע, סוג הצבע, סוג הרקע. המדידה לפי שטח נטו של חזית קיר האלמנטים.
 03. ציפוי בחומר נגד השחתה- יש אבחנה בין סוג האלמנטים עליהם תיושם המערכת. המדידה לפי שטח נטו של חזית האלמנטים.
 04. עבודות הכנה ועפר תשולמנה הסעיפים הרלבנטיים.
 05. עבודות בטון מזויין יצוק באתר המהוות חלק מקיר אקוסטי תימדדנה לתשלום בנפרד ככל וצוין כך בתכולת הסעיף וימדדו בהתאם לסעיפי עבודות בטון בפרק 02.

פרק 41 - עבודות גינון ושטילה

כללי

א. מפרט מיוחד זה בא להשלים, להוסיף או לשנות את פרקים 02, 40, 41, 51 במפרט הכללי והמיוחד, או פרקים רלבנטיים אחרים שלהם, בנוסף לכל עניין אחר האמור בו.

ב. הגנן המבצע יהיה בעל:

- אישור תקף גנן מספר 2 חדש של משרד העבודה, אגרונום, הנדסאי או טכנאי נוף.
- בעל ניסיון מוכח של 5 (חמש) שנים לפחות והמלצות לאישור טיב עבודתו, לשביעות רצון המפקח.
- ג. על הקבלן לספק לאתר דוגמאות לאישור המפקח והמתכנן של כל מיני וזני הצמחים ולתאם סיור במשתלה לאישור מוקדם של עצים ודקלים.
- כל עבודות הגינון וההשקיה יבוצעו בתאום ובפיקוח נציגי מחלקת נטיעות בעיריית רמת השרון. אם לא נאמר אחרת, בעבודות נטיעה/שטילה וזריעה אחראי הקבלן לצמחיה כמוגדר בפרק 41 במפרט הכללי לעבודות בניה.

1. הכשרת הקרקע לגינון

עיבוד הקרקע

- א. עיבוד הקרקע ייעשה בכלי מכני, לעומק 20 ס"מ לפחות, ויכלול הפיכת הקרקע ותיחוחה. כל פסולת ואבן גדולה מ- 5 ס"מ, שתתגלה מעל פני הקרקע במהלך העבודה, תסולק מהאתר. עיבוד הקרקע ייעשה במשולב עם הזיבול והדישון.
- ב. השמדת עשבים (בכל שטח הגינון)
1. יש לבצע השקיות הנבטה בתקופות הצימוח של עשביית הקיץ, בתקופת האביב-קיץ במשך כ- 14 יום בכמות יומית של 6 ליטר למ"ר; ההשקיה, תבוצע באמצעות ממטרות ניידות שיוצבו בשטח.
 2. בתום הנבטת העשבים, יש לרסס את כל העשבים בתכשיר 'ראונד-אפ' או ש"ע בריכוז של 3% בתוספת משטח.
 3. במקרה של הופעת נבטים של גומא הפקעים ("סעידה") יבוצע ריסוס בתכשיר "מוניטור" במינון של 20 ג"ר לדונם וטיפול חוזר לאחר כשבועיים.
 4. לאחר כ- 10 ימים תוגדר הדברה מוצלחת כמצב בו כל עלה עשבייה המצוי על פני השטח יבש לחלוטין.
 5. אם אין התייבשות מוחלטת יש לחזור על השקיות ההנבטה ועל הריסוס.

ג. פילוס

1. יש לפלס את פני השטח, בשיפוע המתוכנן לפי התכנון.
2. הוספת קרקע: לפי הנחיות המפקח, יש להוסיף קרקע המוגדרת כחמרה חולית (אחוז החרסית לא יעלה על 8%) בשכבה של 25-30 ס"מ לפחות. לפי דרישת המפקח, ימסור הקבלן למפקח דוגמת קרקע המילוי לצורך בדיקת הרכב פיזי וכימי; בדיקה זו, תבוצע ע"י הקבלן ותימסר למעבדה ע"י המפקח. יש לשים לב שבקרקע המובאת אין זרעים/קני שורש של עשבים, אבנים ופסולת כלשהי.
3. סיפק הקבלן, סוג קרקע כלשהי העומד לדעתו בדרישות, יבקש הקבלן מראש את אישור המפקח לשימוש בקרקע.
4. החליט המפקח שהקרקע אינה עומד בדרישות כנ"ל, יודיע לקבלן על פסילת הקרקע ועל הקבלן יהיה לפנות את הקרקע על חשבונו למקום שפך מאושר ע"י העירייה ולספק קרקע חליפית העומדת בדרישות.

ד. שיפור פיזיקאלי של הקרקע (בכל השטח המגוון)

יש להוסיף לקרקע קומפוסט איכותי דוגמת גבעת עדה או ש"ע מפורר, ללא גושים גדולים מ- 2 ס"מ, נטול ריח לחלוטין ונקי מזרעי עשבים, שיאושר ע"י המפקח בכמות של 20 ליטר למ"ר.

על הקומפוסט לעמוד בדרישות הבאות:

- תכולת חומר אורגני – לפחות 35%
 - תכולת מינרלים כללית – לפחות 5%
 - ללא רגבים גדולים מ- 2 ס"מ, ללא כל אבנים, זכוכיות או מוצקים אחרים
 - הקומפוסט יהיה נקי מחשש לזרעי עשבים רעים ונטול ריח לחלוטין
 - תכולת רטיבות 30% - 40%
 - יחס חנקן – פחמן 5-15
 - מוליכות חשמלית עד 4 מילמוס/ס"מ.
- לצורך בקרה על כמות הקומפוסט ואיכותו, יספק הקבלן למפקח תעודות משלוח ותוצאות בדיקת מעבדה המאשרות את הכמות המובאת ואת טיבו. לפי דרישת המפקח, ייקח המפקח דוגמא מהקומפוסט המובא לאתר וימסור למעבדה מתאימה לבדיקת טיבו. בדיקה זו, תבוצע ע"י הקבלן ותימסר למעבדה ע"י המפקח.
- את הקומפוסט יש לפזר באופן אחיד על פני השטח ולתחח לעומק של 20 ס"מ באמצעות מתחחת מוטורית, בשתי וערב.

ה. יישור, פילוס והידוק

יבוצע לאחר התייבשות וביצוע מערכת ההשקיה. כולל, יישור באמצעות ארגז מיישר או ידנית באמצעות מגרפות רחבות. ההידוק יבוצע לאחר השקיה השטח בכמות של 20 מ"מ (ליטר למ"ר) לפחות, באמצעות מעגלה במשקל 100 ק"ג למטר, לפחות, ולא יותר מ- 500 ק"ג למטר, בשתי וערב.

2. חיתוך שורשים

מחיר סעיף חיתוך שורשים כולל גם גיזום נוף הנדרש וכל עבודות הידיים הנדרשות וסילוק הפסולת וכל העבודות המפורטות להלן.

א. הנחיות כלליות

1. כל גיזום שורשים ילווה בגיזום נוף. נוף העצים יגוזם סמוך למועד גיזום השורשים והעצים ירוססו בלובן במדה והגיזום נעשה בשיא הקיץ.
2. בכל מקרה לא ייגזם יותר מאשר 1/3 מנופו של העץ.
3. לא יגזמו ענפי השלד העיקריים מעל עובי של 15 ס"מ. במילים אחרות יישמר הגזע, ענפי השלד הראשונים, ענפי השלד השניונים שקוטרם עולה על 15 ס"מ.
4. נוף העץ מהקרקע לאחר הגיזום יהיה כ-6-7 מ' במקרה של הגיזום הנמרץ ביותר.
5. גיזום הנוף יתקן שברים, פצעים בלתי מוחלקים, שיווי משקל, סניטאציה כללית.
6. מועדים מומלצים לגיזום שורשים בחודשים מרץ - ספטמבר.

7. כל גיזום שורשים ילווה בהשקיות העצים ולצורך כך יש להתקין מערכת השקיה זמנית הכלולה במחיר הסעיף. העצים יושקו במשך כל עונת הקיץ, השקיה שבועית ובעונת קיץ עוקבת שוב. כמות המים לעץ תונע בין 250-500 ליטר לעץ לכל השקיה שבועית.
 8. בכל מצב בו יש אפשרות להפריד ולהקדים את עבודות חיתוך השורשים לעבודות הפיתוח יש להעדיף מצב זה. כל חיתוך שורשים לא יתקרב יותר מאשר 30 ס"מ מצוואר השורש.
 9. חיתוך מקדים והדרגתי, כ-3 שנים, עדיף על חיתוך חד פעמי הפוגע בגזרה רחבה יותר של היקף השורש.
 10. חיתוך בגזרה נרחבת בהיקף השורשים וככל שיהיה סמוך יותר לצוואר השורש מסכן באופן משמעותי את קיומו של העץ כך שיש להעדיף גיזום שורשים פחות מחמיר.
 11. עומק החפירה האפקטיבי, בחפירה מקדימה וכהכנה לקראת עבודות הפיתוח היא כ-80-100 ס"מ.
 12. בכל מקום בו לא נדרשת חפירה עמוקה יש להעדיף אלא שיש לקחת בחשבון שהטמנה שטחית של צנרת מסוג כלשהו עלולה להביא לפגיעה בצנרת כתוצאה מפעילות שורשים שהתחדשו.
 13. כדי להבטיח מניעת נזק כתוצאה מפעילות שורשים מומלץ לטמון את הצנרת השונה לעומק שאינו קטן מ-100 ס"מ ולקחת בחשבון שהאזור הפחות מסוכן הוא דווקא מתחת לגזע העץ.
- ב. חיתוך שורשים באמצעות טרנצ'ר
1. המפרט מתייחס לחיתוך באמצעות טרנצ'ר (שרשרת או דיסק ניסור) באזור מסעה מאספלט, באזור מדרכות מרוצפות ובאזורי אדמה.
 2. באזור הכביש ו/או המדרכה יבוצע החיתוך במקביל לציר הרחוב. ובמרחק מינימאלי של 100 ס"מ מצוואר השורש ובעומק של עד 100 ס"מ.
 3. בניצב לציר הרחוב, תבוצע במרחק מינימאלי של 200 ס"מ מצוואר השורש ובעומק של 50 ס"מ עבור הנדרש לביצוע התשתית לריצוף. ובעומק של עד 100 ס"מ עבור מערכות.
 4. חפירה וחיתוך בניצב לציר הכביש, עבור מערכות תבוצע בתחום הריצוף שבין העצים ובכל מקרה לא יבוצע חיתוך נוסף בשורשי העץ.
 5. מודגש במיוחד, כי לא תבוצע כל חפירה וחיתוך בקרבת עצים קיימים שלא לצורך.
 6. הנחיות אלו מתאימות לעצים קיימים מסוג פיקוס למיני השונים, אשל וסיסם הודי. לחיתוך ליד כל עץ קיים מסוג אחר, יש לקבל את אישור המתכננים מראש.
 7. מחיר היחידה כולל ניסור בכל שטח שהוא. לרבות פינוי שיירי הניסור. כמוגדר בסעיפים השונים בכתב-הכמויות, וימדוד ע"פ מ"א דרך.
 8. שורשים ראשיים יש לחתוך בעזרת כלי חתוך ולא ע"י שבירה וקריעה. יש לעבוד בזהירות מרבית סביב העץ, ובמידת הצורך לבצע חפירה בעבודת ידיים ובכלים קטנים.
- חיתוך שורשים, רק מצד הכביש.
 - עומק חתוך מינימום 80 ס"מ.
 - מרחק חיתוך מצוואר השורש 30 ס"מ.
 - חפירה שטחית לצורך ריצוף בין 100-200 ס"מ מצוואר השורש ועפ"י מצב השורשים השטחיים בשטח. לא יחתך שורש מרכזי ושטחי במרחק הקטן מ-200 ס"מ מצוואר השורש.

3. עקירת עצים

עקירת עצים תבוצע רק לפי הוראה בכתב של המפקח לגבי כל עץ ועץ. העבודה תבוצע לפי הדרישות של סעיף 51013 במפרט הכללי לרבות מילוי חוזר של הבור המתקבל במיטב העפר המקומי; (בהידוק מבוקר בתחום סלילה).

עקירת עצים תימדד ביחידות ותכלול גם תאום מוקדם עם קק"ל ופינוי הפסולת לאתר הטמנה מורשה לרבות תשלום אגרת הטמנה, התשלום יהווה תמורה מלאה עבור הנדרש לעיל.

4. מערכת ההשקיה

1. יש להקפיד ולבצע את מערכת ההשקיה בהתאם לנדרש בתוכניות לרבות ראש המערכת; במידה ואין תכנון מפורט לראש המערכת יציג הקבלן שרטוט סכמתי של הראש המוצע על כל אביזריו במועד הגשת הצעתו. אם חלפה שנה מגמר התכנון, יש לקבל מהמתכנן לפני הביצוע אישור מחודש לתוכניות.
2. לפני התחלת הביצוע על הקבלן לבדוק ולאמת כי לחצי המים במקור המים זהים לנדרש בתוכניות; יש להודיע למפקח על כל סטייה מהלחץ.
3. כאשר מתוכנן בראש המערכת שימוש במד מים רב זרמי, יעשה שימוש באביזר מתוצרת "ארד דליה" או ש"ע עם פלט חשמלי לכל 10 ל".
4. מנקודת החיבור לרשת המים העירונית ועד לאחר המגופים לקווי ההשקיה השונים - כל האביזרים יהיו עשויים מתכת (ברונזה או ברזל מגולוון) בהתאם לתכנית השקיה.
5. ראש המערכת יותקן בארון מתאים לפי דרישות המתכנן כך שדפנותיו יהיו מרוחקות לפחות 20 ס"מ מכל האביזרים המותקנים בו. הארון יותקן באמצעות יציקת בטון לקרקע ובתחתיתו שכבת חצץ לניקוז. אם יידרש, לפי גודל ראש המערכת, יותקנו שני ארונות או יותר ע"י שילוב ביניהם.
6. כל אביזרי ראש המערכת יהיו מאותו סוג (מגופים, ווסתים וכו'), אלא אם צוין אחרת בתוכניות.
7. החיבור לרשת המים העירונית יעשה בהתאם להנחיות תאגיד מי רמת השרון בתוך ארון הגנה עם גג נפתח מסוג – ענבר דגם VI-0 כולל גג נפתח או ש"ע.
8. יש להתקין שסתומי אנטי ואקום בקוטר 1/2" אחרי כל הברזים המיועדים לטפטוף למניעת שאיבת חול לטפטפות בעת סגירת הקו ולמניעת סתימת הקווים.
9. אין להשתמש במחברי שן.
10. אין להשתמש במסנני דסקיות, השימוש במסנני רשת בלבד; מסנן ראשי יכול ל"מורה סתימה".
11. התקנת ראש המערכת תיעשה באישור המפקח והמתכנן.
12. הארון כולל מנעול בדלתות הארון, גג נפתח במנעול עם פתיחה חיצונית – כולל אספקת מנעולים דגם "מסטר" מסוג שיורה נציג מחלקת גנים ונוף וכן שני פסי מתכת פנימיים ותופסנים לתפיסת האביזרים לארגז.
13. בהשקיית ערוגות יש להתקין בקצה הערוגה צינור מחלק ובצד השני צינור מאסף ובריכת ניקוז, הקטרים והאביזרים לפי הנחיות המתכנן/מפקח.
14. צינורות טפטוף יעוגנו בווי עיגון ממתכת מגולוונת לקרקע כל 3 מ'.
15. בכל מקום בו חוצה צנרת ההשקיה שביל, מדרכה, כביש, קיר או מסלעה, יוכנסו הצינורות לשרוול העשוי מחומר קשיח ועמיד בפני קורוזיה ולפחות בקוטר כפול מזה של הצינור המושחל בו. הצינורות המובילים יהיו שלמים וללא מחברים.
16. במידה ותכנית ההשקיה דורשת הטמנת צינורות עומקי ההטמנה המינימאליים יהיו:

צינורות בקוטר של עד 32 מ"מ יוטמנו לעומק 30

(1)

ס"מ.

(2) צינורות בקוטר 40-63 מ"מ יוטמנו לעומק 40 ס"מ.

(3) צינורות בקוטר 75 מ"מ ומעלה יוטמנו לעומק 60

ס"מ.

17. במדשאות בהן נדרשת הטמנת קווי הטפטוף, יוטמנו הצינורות לעומק של 15-20 ס"מ.

18. יש להתקין תמיד את שרוולי ההשקיה לעצים במדרכות לצד הגומה (לא יותר מ- 20 ס"מ מאחת הדפנות) ובשום פנים ואופן לא במרכזה.

5. זריעה ושתיילה

מרבדי דשא

א. הנחת מרבדי/גלילי דשא

1. על הקבלן, לקבל את אישור המפקח למשתלת המקור ממנה יובאו מרבדי/גלילי הדשא והוא יהיה אחראי בלעדית לניקיון הדשא שסופק על ידו מזני דשא אחרים, עשבים, מחלות ומזיקים.

2. על הדשא להיות ירוק, צפוף ומכוסה לגובה 3-5 ס"מ.

3. המפקח, יבצע בקרת איכות למשטח הדשא, מידי עם הגעתו לשטח, שבועיים לאחר הנחתו או בכל מועד אחר שיחפוץ. מצא המפקח בתוך הדשא שסופק אחד הנגעים הנ"ל, יפנה הקבלן, מיידית את מרבדי הדשא ויספק דשא אחר במקומם.

4. ההחלטה הסופית על סוג הדשא, תעשה ע"י המפקח.

5. על הדשא ממנו מקלפים את המרבדים לגדול על קרקע קלה בלבד (עד 10% חרסיות). בין מועד קילוף דשא לשתילתו, לא יעברו מעל 24 שעות.

6. על המרבדים/גלילים להגיע עם שכבת קרקע בעובי אחיד באזורי המרבד/הגליל השונים. מרבד/גליל הדשא צריך להיות מורכב מיחידה אחת של שלוחות דשא וקנה שורש שאינם מאפשרים ניתוק חלקי הגליל זה מזה.

7. משלוח מרבדים/גלילים שחלקם יתפרקו תוך כדי ההנחה/הפריסה, לא יתקבלו. לא תתקבל טענה לפיה רשת פלסטית שתסופק עם הגלילים תחליף את החוזק הטבעי הנדרש.

8. בעת הנחת/פריסת מרבדים/גלילים ידאג הקבלן להצמדה מוחלטת בין מרבד למרבד ובין גליל לגליל באופן שלא יהיה ניכר מקום החיבור.

9. לא תאושר הנחת/פריסת דשא אם יתקבלו הבדלי גבהים בין מרבד לשכנו או בין גליל אחד לשכנו.

10. גלילים/מרבדים בהם נמצא זן דשא שונה או עשב רב שנתי דוגמת גומא הפקעים ("סעידה") או יבלית, יפסל מייד כל משלוח הדשא והקבלן יפנה את המשלוח כולו מייד על חשבונות ויספק דשא חליפי.

11. גלילים/מרבדים בהם נמצאו עשבים אחרים פרט לנ"ל בתדירות שמעל לעשב אחד לכל 20 מ"ר, יפסל המשלוח ויפונה כנ"ל.

12. גלילים/מרבדים בהם נמצאו עשי דשא בדרגה כלשהי או מזיקים אחרים בתדירות שמעל למזיק אחד לכל 50 מ"ר, יפסל המשלוח ויפונה כנ"ל.

ב. סימון אריזה ומסירה ללקוח

1. על המרבדים המסופקים להתאים למסומן בתווית הזיהוי שתוצמד למרבדים.

2. הסימון יהיה עמיד במים ולתנאי האקלים, וצמוד לכל קובץ של כ- 30 מ"ר.
3. הסימון יכלול את הפרטים הבאים :

- שם הסוג, המין והזן
- פירוט הזן
- שם המשתלה בה גודלו המרבדים
- מועד קילוף המרבדים.

4. העברת השתילים מהמשתלה לשטח תבוצע על ידי המשתלה המספקת את המרבדים על חשבונה ועל אחריותה בלבד. כולל שמירת והגנה על המרבדים בזמן ההובלה ובפריקה בשטח.

5. המרבדים יגיעו כשהם שלמים, אחידים וירוקים, חופשיים מכל מחלות ומזיקים וכן מכל עשב או זן דשא אחר.

ג. לאחר הנחת מרבדים

1. יש לחזור ולעבור על השטח במעגלה/מכבש כנ"ל בשתי וערב.
2. יש לפזר דשן "סטרטר" שיאושר ע"י המפקח במינון של 25 גר' למ"ר.
3. יש לפזר "דיזיקטול 10%" גרגירי במינון של 7 גר' למ"ר.
4. יש להשקות 5-6 פעמים ביום בכמות של 7 מ"מ ליום מחולקת למספר ההפעלות. השקיה זו, תופסק לאחר אישור המפקח לקליטת הדשא.

ד. כיסוח ראשון ותיקוני יישור

1. כיסוח ראשון, יבוצע לאחר אישור קליטת הדשא.
2. תיקוני יישור, יבוצעו על חשבון הקבלן, במקומות עליהם יורה המפקח באמצעות חול דיונה שיפוזר בשקעים, עד לקבלת משטח דשא ישר וחלק.
3. לאחר הכיסוח ותיקוני היישור, יפוזר דשן בשחרור מבוקר בהרכב בו יחס האשלגן : חנקן 1:3 בהתאמה, במינון של 30 גר' למ"ר.
4. במקרים מיוחדים ולפי דרישת המפקח יבצע הקבלן טיפולי אוורור במאווררת צינוריות על כל שטח המדשאה בצפיפות חורים של לפחות 200 חורים למ"ר. מספר המעברים על השטח יקבע ע"י המפקח.

נטיעת עצים

- א. על הקבלן, לקבל את אישור המפקח למשתלת המקור ממנה יובאו העצים. הקבלן מתחייב להחליף על חשבונו כל צמח שנמצא ע"י המפקח כלא מתאים לסטנדרטים שנדרשו במפרטים או כל צמח שיוגדר ע"י המפקח כנגוע במחלה או מזיק כלשהו או כל צמח שהגיע לשטח כשהוא פגוע או בכל עקה אחרת.
- ב. המקום המיועד לשתילת עצים יסומן ע"י הקבלן ויאושר מראש ע"י המפקח.

ג. לעצים הנטועים במדרכות יוכן פתח במידות 1 מ' X 1 מ'; כל מידה אחרת תאושר מראש ע"י המפקח.

ד. הקבלן יחפור לכל עץ בור שמידותיו גדולות לפחות ב-20 ס"מ מכל צד של גוש המצע המסופק עם העץ – ולא פחות מהמוגדר בהנחיות משרד החקלאות; בכל מקרה יש להקפיד ולהגיע בחפירה לאדמה המקומית.

- ה. כל העצים, מכל גודל ומיכל שהוא, יסופקו לאתר עם הגנה של עטיפת קרטון גלי כפול לכל אורך הגזע ועד ההסתעפות הראשונה. על הקבלן לשמור על עטיפת הגנה זו במצב תקין ושלם עד למסירה הסופית.
- ו. גוש השורשים שבבסיס העץ יהיה חשוף לחלוטין לקרקע; לא תותר שתילת עצים בתוך רשתות פלסטיק, שקיות "פלריג" (או בכל כלי קיבול אחר העשוי חומר סינטטי) גם אם אלו יחרצו. במידת הצורך, ניתן לשתול עצים אשר גוש השורשים שלהם עטוף בבד יוטה (טבעי/אורגני) בלבד.
- ז. לאחר הצבת העץ בבור יש למלא את הבור באדמה חולית (תכולת חרסיות של עד 10%) מעורבת ב 50 לי של קומפוסט מתוצרת "גבעת עדה" או ש"ע וכן 200 גר' דשן בשחרור מבוקר כולל מיקרו אלמנטים לשנה ביחס N: P: K 16: 8: 12 דוגמת אוסמוקוט פלוס או ש"ע.
- ח. עצים הנטועים במדרכות ישתלו בתוך מגביל שורשים שיעמוד בדרישות הבאות:
1. מגביל שורשים יהיה בקוטר 80 ס"מ ובעומק 70 ס"מ לפחות מסוג BioBarrier או מסוג Rootcontrol או מגביל פלסטי אחר העמיד לקרינת UV, התקנת המגביל תיעשה בהתאם להוראות היצרן (יש לצרף את הוראות היצרן להצעת הקבלן). המגביל יקבל את אישור המפקח טרם התקנתו בשטח.
 2. הקבלן יצרף להצעתו מכתב ובו מאשרת החברה היצרנית כי היא ייצרה את החומר המסופק וכן כי היא מתחייבת לעמידות החומר וההלחמה בקרקע לתקופה של לפחות 10 שנים.
 3. במידה והמגביל המסופק הוא בעל הלחמה לאורכו, יש להקפיד על הלחמה רציפה ואחידה (ללא הפסקות או קרעים) לאורך כל המגביל.
 4. עם סיום התקנתו ונטיעת העץ בתוכו, יבלוט, חלקו העליון של המגביל כ- 1 ס"מ מעל פני הקרקע וטבעת הטפטוף תהיה בתוך השטח התחום במגביל השורשים.
 5. בתום השתילה יש לבצע "השקיית הנחתה" ולהשלים את נפח הקרקע ששקע באדמה חולית כנ"ל.
 6. יש לבדוק את תקינות מערכת ההשקיה ולהקפיד על השקיה בשיעור של 50-100 לי מים לעץ מידי שבוע.
 7. את "טבעת ההשקיה" יש לכרוך סביב גזע העץ באופן שמי ההשקיה יגיעו לגוש המצע המקורי של העץ תחילה.
 8. את העצים יש לתמוך, התמיכה תיעשה ע"י שלוש סמוכות במרחק 30 ס"מ מהעץ שינעצו בקרקע במרחקים שווים סביב העץ; הסמוכות תנעצנה לעומק המבטיח יציבות התמיכה לאורך זמן. אורך הסמוכות 2 מ', כל אחת בפרופיל עגול או מרובע, בקוטר 7.5 ס"מ מקולפות ומחוטאות ללא סימני ריקבון או תילוע. לחילופין ולפי החלטת המפקח, תבוצע תמיכת העצים תוך שימוש ב- 2 "בזנטים" – מוט בברזל בפרופיל "ר" בעובי 5 מ"מ כשרוחב כל צלע 5 ס"מ ובאורך כולל של 2.5 מ' התקועים לצידו של העץ בעומק של כ- 60 ס"מ. לא תשלום כל תוספת עבור תמיכה בבזנטים או באמצעות 3 סמוכות העץ; שתי האפשרויות כלולות במחיר היחידה של העץ.
 9. הקשירה תיעשה במקום אחד בעץ במקום הנמוך ביותר בו העץ נשאר זקוף, כך שתתאפשר תנועת העץ ברוח. הקשירה תיעשה באמצעות חבל מתכלה (סיזל, פשתן וכו'), בעובי 5 מ"מ לפחות או רצועות גומי. בזמן הקשירה יש להקפיד ולהשאיר מקום להתעבות הגזע. רצוי לבחור נקודות קשירה מעל לענפים למניעת החלקת הקשירה כלפי מטה. יש למנוע פגיעה כלשהי בקליפת גזע העץ ולהקפיד שלא לגרום לחיגר כתוצאה מהקשירה.
- שתילת שיחים עונתיים**
- בנוסף לפיזור והצנעת הקומפוסט כפי שנדרש(במינון של 20 ליטר למ"ר), יש להוסיף לכל צמח בבור השתילה 50 ג' דשן בשחרור מבוקר הכולל מיקרו אלמנטים לשנה ביחס N: P: K 16: 8: 12 דוגמת אוסמוקוט פלוס או ש"ע.

- א. הקבלן יודיע למפקח מראש על מועדי השתילה המתוכננים. אין לבצע עבודות שתילה בימי גשם ועד 5 ימים לאחר הגשם.
- ב. על הקבלן, לקבל את אישור המפקח למשתלת המקור ממנה יובאו הצמחים. הקבלן מתחייב להחליף על חשבונו כל צמח שיוגדר ע"י המפקח כנגוע במחלה או מזיק כלשהו או כל צמח שהגיע לשטח כשהוא פגוע או בכל עקה אחרת.
- ג. מיד עם תום השתילה, ובפרק זמן שלא יעלה על שעה, יש להשקות לרוויה את השטח שנשתל.
- ד. בשטחים המיועדים לצמחים עונתיים, יפוזר דשן בשחרור מבוקר כנ"ל בשיעור של 100 גר"/מ"ר.
- בשבוע הראשון יש לשמור על מרווח השקיה יום יומי בכמות של כ- 5 ליטר ל- 1 מ"ר ליום, אביב וקיץ, כ- 3 ליטר ל- 1 מ"ר ליום בחורף; לאחר מכן ובאישור המפקח ניתן להשקות לפי תכנית ההשקיה.

אחריות קליטה

- א. הקבלן יעביר לעירייה במועד מסירת השטחים לאחזקתה, כתב אחריות לקליטת הצמחים לפי הפירוט הבא:
1. דשא/שיחים- 3 חודשים ממועד המסירה.
 2. עצים- 12 חודשים ממועד המסירה.
 3. דקלים- 3 שנים ממועד המסירה.
- ב. על המחירים שיופיעו בהצעת הקבלן לכלול את כל הטיפולים והמרכיבים המוזכרים הנחיות אלו (לרבות דשנים, חמרי הדברה, אביזרי השקיה וכו') לא תשולם כל תוספת בגין טיפול זה או אחר שיבוצע במהלך עבודת ההקמה.
- ג. בתום פרק ההקמה של הגן תחל תקופת אחזקה בת 3 חודשים, בתקופת האחזקה ייכללו כל העבודות והתנאים המחייבים במפרט אחזקת הגיזון של עיריית רמת השרון.

6. העתקת עצים בוגרים

- א. הקבלן יזמין גוזם מקצועי (על חשבונו) שיהא מקובל על מחלקת גנים ונוף, אשר יבצע גיזום מקצועי טרם העתקה.
- ב. לא יותר מ-1/3 עד 1/2 מנוף העץ ייגזם וירוסס בלובן בבנלט 0.3% ע"ח הקבלן. הגזם יפונה ע"י הקבלן למקום אחר מאושר (על חשבון הקבלן) ביום הגיזום.
- ג. הגיזום יבוצע בדיוק 21 יום לפני יום העתקה.
- ד. מקום חתך הגזע יהיה חלק - ללא קריעות וללא פציעת קליפת העץ; כל חתך יש למרוח בלק בלזם או בלובן חקלאי - חומר וריכוז יקבע על ידי נציג מטעם מחלקת גנים ונוף.
- ה. שבוע ימים לפני יום העתקה יעשה הקבלן גומה סביב העצים המיועדים להעתקה וישקה את העצים השקיית רוויה מלאה.
- ו. יש לזמן את נציג מחלקת גנים ונוף ליום העתקת העצים לשם פיקוח והוראות בביצוע שלב זה. העבודה לא תחל עד שיגיע נציג מחלקת גנים ונוף לאתר.
- ז. יום לפני ביצוע ההעתקה יסייר הקבלן יחד עם נציג מחלקת גנים ונוף באתר בו ישתלו העצים.

ח. לפעולת העתקה יספק הקבלן את כל הכלים וכוח האדם הדרושים על חשבונו במידת הצורך (תלוי במספר העצים) יספק הקבלן בצמוד משאית, אשר עליה יועמדו העצים לשם העברתם המיידית לאתר החדש.

ט. כל עץ שיועתק ממקומו לא יהיה חשוף לקרני שמש עד נטיעתו מחדש. שורשיו יכוסו. על ידי בד יוטה רטוב עד ביצוע. ההעברה תהיה תוך הקפדה יתרת על שלמות גוש השורשים ע"י עטיפה קשורה, עיגון ומניעת טלטולים מיותרים.

י. בכל מקרה לא יעברו מרגע העקירה ועד רגע הנטיעה יותר מ-4 שעות. השורשים ירוססו בפרמט בריכוז שיקבע על ידי נציג מחלקת גנים ונוף ויבוצע על חשבון הקבלן.

יא. לאחר נטיעה מקצועית כנדרש ובפקוח נציג מחלקת גנים ונוף, יבצע הקבלן גומה בקוטר 160 ס"מ - עם דפנות גבוהות (30 ס"מ). ביום הראשון ימולאו הגומות מים 3 פעמים ביום ברווחי זמן של 3 שעות. במידה וחלחול המים איטי ויש חשד לניקוז לקוי יש לעדכן מייד את המפקח ולקבל הנחיות השקיה חדשות.

יב. ההשקיה הראשונה תתבצע דקות מספר לאחר גמר נטיעת כל עץ.

יג. בשבוע הראשון (מהיום השני והלאה) יש להשקות את העצים כל יום פעם אחת גומה מלאה - לא יופסקו ההשקיות עד שנציג מחלקת גנים ונוף הורה בכתב לקבלן שאין צורך בהשקיה ו/או שינוי ברווחי זמן ההשקיה.

יד. את העצים יש לנטוע בצורה אנכית לקרקע, ללא שום זווית הטיה אלא אם כן נתקבלה הוראה מיוחדת. לאחר מספר השקיות יש לוודא את עמידתם בזקיפות של העצים ללא זווית הטיה.

טו. מערכת ההשקיה והמים יסופקו על ידי הקבלן ועל חשבונו.

טז. עץ שתהא לו נטייה לצד זה או אחר ייושר על ידי הקבלן מיידית. במקרה של צניחת אדמה מסביב לעץ עקב ההשקיות התכופות, יספק הקבלן אדמת חמרה חולית גננית למילוי החסר, עד קבלת אחידות עם גובה האדמה המקומית במקום.

יז. עץ שלא ייקלט - על פי החלטת נציג מחלקת גנים ונוף, יסולק לאתר אשפה מאושר - על חשבון הקבלן, והקבלן יהא חייב לרכוש עץ תחתיו בעל קוטר גזע ונוף דומים ולנטעו במקום.

יח. כל עץ ממשפחת הדקליים יש להעתיק רק בחודשים יוני-אוגוסט.

יט. עץ נשיר יועתק בחורף לאחר כניסתו לתרדמה מלאה, בחודשים נובמבר-מרץ (כולל).

כ. עצים ירוקי עד בחודשים מרץ-אפריל.

כא. בכל העתקה יש להתייעץ עם המפקח בכל האספקטים הקשורים בהעתקה.

7. אדמת גן

א. כללי

על האדמה להיות נקייה מיבלית, דורת אדם צובא ("קוצאב") גומא הפקעים ("סעידה") ו"חילפה". אם יתברר כי האדמה מזוהמת, ירסס הקבלן על חשבונו את העשבייה בחומרי ריסוס צורבניים מסוג "ראונד אפ" בריכוז 5% עד להעלמות מוחלטת של הצמחייה. על הקבלן לקבל מהמתכנן ומהמפקח אישור מראש למקור האדמה וטיבה.

ב. אדמת גן מקומית

אדמת גן מקומית, אם תאושר, תהיה מחישוף פני השטח העליונים. האדמה תהיה נקייה מצמחיה, עשביה, פסולת. יש לבצע סיקול גס להרחקת אבנים ושברי אבן. גודל אבן מכסימלי מותר באדמה 3 ס"מ.

ג. אדמת גן מובאת

אדמת גן מובאת תהיה מסוג חמרה בינונית, נקייה מעשביה ומזיקי שורש ולפי

המפורט:

1. אדמת הגן תהיה מעומק 1.0 מטר ומטה, למניעת קבלת אדמה משובשת בשלוחות קנה שורש, זרעים ופקעות של עשבייה חד ורב-שנתית. האדמה לא תכיל שאריות ו/או חלקי עשבי בר ממין כלשהו (פקעות/שורשים/קני שורש וכו').
2. אדמת הגן תראה אחידה למראה ובמישור ותהיה מפוררת היטב.
3. דגימות לבדיקת קרקע של אדמת הגן יילקחו ממקור אדמת הגן ומערימות שהובאו לאתר. דרושות 3 דגימות לכל כמות מתוכננת של 25 מ"ק אדמת גן – 2 דגימות ממקור הקרקע ואחת מערימות באתר.
4. בדיקות הקרקע ייעשו במעבדת שרות שדה של משרד החקלאות.
5. פסילת מקורות אדמת הגן, אם תהיה, לא תזכה את הקבלן בפיצוי כלשהו – ויהיה עליו לפנות מהאתר מייד על חשבונו כל ערימה/ות של אדמת הגן שנפסלה.
6. הבדיקות יתייחסו לפרמטרים/ערכים הבאים:

- סוג הקרקע – חולית
- שיעור החרסית לא יעלה על 3%
- שיעור החרסית+סילט לא יעלה על 10%
- שיעור החול לא יעלה על 85%.
- הקרקע לא תכיל אבנים מעל 5 ס"מ
- שיעור האבנים לא יעלה נפחית על 10%.
- חומציות הקרקע לא תעלה על $\text{PH} = 7.9$.
- תכולת מלחים כוללת – מקסימום 300 מ"ג/ק"ג.
- גיר כללי – 25%.
- גיר פעיל – 8%.
- מוליכות חשמלית מירבית 2.0 מילימוס/ס"מ.
- תכולת חנקן לא תעלה על 30 מ"ג/ק"ג.
- תכולת זרחן לא תעלה על 15 מ"ג/ק"ג.
- תכולת אשלגן לא תעלה על 10 מיליאק"ג/ליטר.
- תכולת כלורידים לא תעלה על 0.3 גר"ק/ק"ג.
- בדיקת נתרן חליף לא תעלה על $\text{SAR} = 7.9$.

- תכולת סידן ומגנזיום לא תעלה על 5 מיליג'ק/ליטר.
 - תכולת בורון לא תעלה על 8 מ"ג/ליטר.
 - החומר יהיה נקי לחלוטין משאריות חומרים מונעי הצצה ו/או מעקרי קרקע.
- מחיר היחידה כולל גם ביצוע בדיקות קרקע באתר השאילה ובאתר העבודה, הצנעה ו/או ערבוב של זבלים ודשנים במלוא נפח הקרקע, אספקה הובלה ופיזור במקומות ובגבהים הנדרשים לפי התוכניות.
- המדידה והתשלום לפי מ"ק 'נטו' מדוד תיאורטית [מכפלת השטח 'נטו' לכיסוי באדמת גן בעובי הנדרש של אדמת הגן]. עובי שכבת אדמת גן לא יפחת מ-30 ס"מ.

תכולת המחירים

- מחירי הסעיפים בכתב הכמויות כוללים גם את העבודות הבאות:
1. עבודות הכנה לרבות מדידה ואימות לחצי המים במקור/ות המים, אספקה, חפירה או חציבה, שתילה, מילוי בורות באדמת גן, זיבול, דישון, סילוק פסולת למקום שיורה המפקח וכל העבודות הנוספות הדרושות לשם ביצוע העבודה בהתאם למפורט; כמו כן אחזקת כל שטחי הגינון כולל העצים למשך 90 יום ממועד המסירה הסופית של כל העבודה/הפרויקט, בהתאם לתנאי חוזה אחזקת גינות של עיריית רמת השרון.
 2. אחריות לצמחייה לפי המפורט וכל עלויות המים הדרושים לביצוע שתילה ואחזקה ל-90 יום. המפקח רשאי להורות לקבלן בכל תקופת שנה להחליף שתילים אשר לא נקלטו ע"ח הקבלן המבצע. נטיעות אשר לא יראו סימני צמיחה וגידול או יימצאו במצב קמילה, ייחשב כאילו לא נקלטו ויש להחליפם – הכל בהתאם להחלטת מחלקת גנים ונוף בעירייה.
 3. העירייה שומרת לעצמה את הזכות לשנות את סוג השתילים ו/או את סוג העצים, קוטר, גזע וכמויות במהלך ביצוע העבודות.
 4. עם קבלת התוכניות על הקבלן להזמין את הצמחייה במשתלה מאושרת ע"י המפקח, על מנת להבטיח אספקה סדירה של כל כמויות הצמחייה.
 5. יש להתאים את השתילה לעונה המתאימה, בפרט בעת העברת עצים בוגרים מהקרקע, בהתאם להנחיות מחלקת גנים ונוף.
 6. לפני ביצוע העבודות על הקבלן להתקין מוני מים, אשר יסופקו ע"י תאגיד המים, תמורת דמי עירבון להחזרתם התקינה בגמר העבודה – לצורך מדידת כמויות המים לביצוע ואחזקה עד למועד המסירה הסופית ובמשך 90 ימי האחזקה ע"ח הקבלן.

ד. אופני המדידה

1. מחיר עבודות עיבוד הקרקע כלול במחירי העבודה השונים ולא יימדד/ישולם בנפרד.
2. כל פריטי מערכת ההשקיה כוללים במחירם את כל אביזרי החיבור והעיון הדרושים. צנרת תימדד במטר אורך 'נטו' כולל כל האביזרים כאמור.
3. מחיר יחידת ממטיר כולל גם אספקה. התקנה, אביזרי חיבור 'פלסאון', אל נגר (במידת הצורך), הכל בהתאם לנדרש והנחיות היצרן.
4. מחיר ראש מערכת יימדד לפי יחידה קומפלט אביזרים ואביזרי חיבור, התחברות לקו אספקת מים; אביזר מונע זרימה חוזרת (אם נדרש) לרבות 2 מגופים בקוטר המז"ח, ברז גן 3/4", רקורדים, אביזרי חיבור

5. מחיר מחשב כולל חיבור, אינטגרציה ואחריות לשנה, כל האביזרים הדרושים להפעלה תקינה, תקשורת בין יחידות בשטח וחיבור לחשמל; סולנואידים המותאמים לסוג המחשב כולל חיבור למגופים ולמחשב והרכבה על פס סולנואידים.
6. צנרת תימדד לפי מטר אורך 'נטו' כולל אספקת החומר, אביזרי חיבור, חפירת תעלות, פריסת הצנרת, הרכבתה, הצנעתה, יתדות ייצוב – הכל לפי הנדרש.
7. שלוחות לעצים יימדדו לפי יחידה קומפלט, כולל אספקת צנרת ואביזרי חיבור, 8 טפטפות לעץ ו-15 לעץ דקל, 3 יתדות ייצוב והרכבה.
8. במדשאה כולל המחיר גם החדרת חומר מעקר שורשים למערכת הטפטוף.

פרק 42 - עבודות ריהוט

לא מצורף מפרט מיוחד, יש להתייחס לבדיקות התקן לעניין המוצר ולמפרטי 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.
3. חתכי הקצוות של כל המוטות וכו' ישוּפו היטב מסביב וכל הגבשושיות תורחקנה. כל שטחי המגע שוּפו וינקו היטב.
4. כל החיבורים ייעשו בריתוך ווים, ברגים ומסמרות כפי שמסומן בתוכניות או על-פי הוראות המפקח.
5. כל חלקי המתכת והפלדה ואביזרי חיבור וכל סוגיהם, יהיו מגולוונים בטבילה חמה עובי הגלון יהיה 80 מיקרון.
6. כל הכיפופים, הפינות והעיגולים, יהיו בעלי צורה גאומטרית מדויקת ורציפים עם המשכם.
7. 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.
8. כל פרופיל מוט צינור וכד' יהיו חדשים נקיים ישרים ומחתיכה אחת ללא חיבורי ביניים.
9. כל שינוי מפרופיל, מוט צינור וכד' המצוינים בתוכניות מחייב הודעה מראש של הקבלן עם הגשת ההצעה וקבלת אישור בכתב מהמפקח.
10. 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.

44.02 ריתוך

1. בכל הריתוכים יש לנקות מ"שלקה", על הרתך להיזהר בריתוך שלא להשתמש במידת חום מוגזמת לגבי המתכת.
2. עבודת הריתוך חייבת להיות ברמה א' (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 ("גרונג").
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 עובדות 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 תעשנה בכל ציוד הקבלן, אך באישור המפקח. אופן ביצוע ההריסות ומועד 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 ניתוק 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 בתוכניות, 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 ישרות 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"מ 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 וינקח 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 הטלחה 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. הטלחה זו תבוצע מידית 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 הכוללות 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 שרופצו 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 והידוק 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

- ימסרו למחסני העירייה במקום שיורה המפקח. המחירים יכללו את כל העבודה הנדרשת לביצוע הפירוקים, לרבות 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 וחתונכם 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 בכלי 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:

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

- * 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 מבחן

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 המיון 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 "מודיפיד 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 המכששים 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 להטלחה במידה וידרש לפני ביצוע שכבות אספלט.
5. יצרן/ספק האמולסיה יעביר בדיקות על עמידת האמולסיה במפרט הנדרש.
6. הקבלן יעביר לאישור מרשל לפני אספקת אספלטים. אספלט יבוצע בטמפרטורה אופטימלית לפי הנחיות היצרן, אספלט שלא יעמוד בדרישה יפורק ויבוצע מחדש ע"י הקבלן. פיזור אספלט יעשה ע"י פינישר אלקטרוני בלבד. אספלט נושא (תחתון) "1 יבוצע עם ביטומן מסוג PG-68 אחוז חלל מקסימאלי 5.2%. אספלט עליון "3/4 יבוצע עם ביטומן PG-70 אחוז חלל מקסימאלי 4.5%. אספלט עליון "1/2 יבוצע עם ביטומן PG-76-10 אחוז חלל מקסימאלי 4.3%. הקבלן מחוייב לביצוע קידוח גלילים בכל אחת מהשכבות, מינימום קידוח 1 לכל 100 מ"ר (לא ישולם בגין קידוחים ומיצוי ומחרם כלול

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 בחלזונות, קיום הארכות לחלזונות, 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 אוויר, 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 אספלטית

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 אספלטית 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 תבצע 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 תבצע 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

51.05.04 אופני מדידה ותשלום

כול עבודות ההכנה לפיזור אספלט לרבות: מדידה, נקיון באמצעות מטאטא ושואב, קיבוע מכסי שוחות, מדידה וסימון, בדיקות וכו' כלולים במחירי היחידה של האספלט ועליהם לא יהיה תשלום בנפרד

51.6 יריעות ביטומניות

51.06.01 יישום יריעות ביטומניות מסוג פוליפז 3/250 על גבי סדקים במיסעות אספלט לדחיית 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 איטומם ודחיית 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: משוריינות 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 משוריינות
 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)	(% במסה)	מקסימום 20	
הבד הגאוטקסטילי	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		מינימום 1000	ASTM-D-2523
	11. חדירות תקנית	1/10 מ"מ	25-45	ASTM-D-5
תכונות היריעה הביטומנית	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' מקס' בה ייסדק החומר – C מעלות	20-	ת"י 1430/3
	16. עמידות בטמפרטורה			DIN-52123
	17. עמידות בדקירה סטטית במשקל 25 ק"ג		החומר לא יזל ולא יתחלק ב- C 110 מעלות	
	18. עמידות במים בלחץ של 2 אטמוספרות			
	19. השינוי בחוזק הקריעה וההתארכות לאחר חשיפה במשך 1000 שעות של מחזורי תא לחות – U.V.		לא עברו מים לא עברו מים	UEATC-MOAT NO. 27/83
			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 שיסופקו 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 בלוי 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 חשבוננו) 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: מרחס 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 STE גר"/מ"ר (ציפוי מאחה), בכמות של כ 250 גר"/מ"ר והמתנה לשבירתה. במידה ויוכח לשבירות 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. בישום 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 האוויר 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 במרכז (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. בישום יריעות להדבקה עצמית מסוג פוליפז SP 3/250, יש לקלף את גב היריעה העשוי פוליאטילן, ולהדביקה למשטח האספלט ללא חימום.
9. 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 בלוי 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 משוריינות ופחות מ- 600% עבור המסה הביטומנית.
 3. עמידות בטמפ' גבוהה – החומר יזל ו/או יתחלק ב- 100°C עבור יריעות משוריינות וב- 90°C עבור המסה הביטומנית.
 4. היריעה לא תעמוד בבדיקת העמידות בלחץ של 2 אטמ' עבור יריעות משוריינות.
 5. בבדיקת העמידות בטמפ' נמוכות החומר ייסדק ב- 10°C - עבור יריעות משוריינות.
 6. בבדיקת ההרכב יתברר כי החומר המסיס בטריכלואטן נמוך מ- 80% ביריעות משוריינות ו/או שנקודת ההתרככות של המסה הביטומנית נמוכה מ- 100°C ו/או שהשריון אינו לבד פוליאסטר כנדרש ביריעות משוריינות.
- באם תבוצענה הבדיקות הנ"ל ותתקבלנה התוצאות לפני שהמוצר יושם בשטח, יפסל המוצר והקבלן יחוייב (על חשבונו) 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 חשבונו, 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 יבוצעו 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 הצידוד 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 להלחים 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 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 מקורץ. הריסוס המאחה יענה על דרישות ת"י 161 חלק 2 טבלה 3. המדידה לתשלום לפי מ"ר.

51.07 מבוטל

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 האיתוס 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.

קנסות בגין אי עמידה בהוראות בטיחות מחייבות

על הקבלן חלה החובה לדווח למנהל הפרויקט או בא כוחו על כל אירוע חריג או תאונה בה מעורבים עובדיו או משתמשי הדרך בתחומי אתר העבודה. הדיווח יכלול :

- שמות מעורבים ראשיים.
 - פרטי האירוע.
 - פעולות שננקטו ע"י הקבלן בעקבות האירוע.
- הדיווח יועבר במידי בע"פ למנהל הפרויקט ותוך 24 שעות בדו"ח מפורט בכתב הקבלן ינהל רישום ביומן העבודה של אירועי הבטיחות החריגים/תאונות שבהם מעורבים עובדיו או משתמשי הדרך.

ניכויים כספיים לליקויים באמצעי בטיחות

ראה טבלה להלן (הסכומים למקרה בודד) :

לוח ניכויים כספיים לליקויים באמצעי בטיחות או בדרישות הבטיחות באתרי עבודה (כל הסכומים בשקלים חדשים)				
מס"ד	תיאור	חסר	פגום	לא תקני / לא עפ"י נוהל
א. בטיחות בתנועה				
1.	תמרורי אזהרה (ליח')	1,000	400	1,200
2.	תמרורי הוריה (ליח')	1,200	1,000	1,400
3.	תמרורי מודיעין (ליח')	400	300	500
4.	תמרורי 930	400	200	500
5.	חרוטים תמרורי 931 (ליח')	00	200	200
6.	סימונים על פי תכנית הסדרי תנועה זמניים.	500	500	500
7.	יח' סימון חיצים או השמת מדבקות מחזירות אור	1,200	1,000	1,300

לוח ניכויים כספיים לליקויים באמצעי בטיחות או בדרישות הבטיחות באתרי עבודה (כל הסכומים בשקלים חדשים)				
מס"ד	תיאור	חסר	פגום	לא תקני / לא עפ"י נוהל
8.	מחיקת צבע בהתאם לנוהל לפי מ"א	1,500	0	1,500
9.	חידוש צבע זמני/קבוע באתר העבודה	2,000	1,000	5,000
10.	השארת "מדרגה" לאורך ולרוחב הדרך (ליח')	15,000		
11.	פנסים מהבהבים תמרורי 932 (ליח')	1,000	750	1,200
12.	מעקב בטיחות זמני לפי מ"א	5,000	500	10,000
13.	מעקב בטיחות זמני – אי שימוש ביח' קצה (ליח')	5,000	4,000	4,000
14.	מעקב בטיחות זמני – אי שימוש במחזירי אור (ליח')	200	75	300
15.	לוח נייד מהבהב על התקן נגרר או רכב – עגלת חץ	10,000	5,000	4,000
16.	ביצוע מעברי הולכי רגל ותחזוקתם	1500		
17.	יציאת כלי רכב מאתר העבודה מלוכלך בבוץ בגלגלים ו/או	1500		
18.	גדרות וגידור אתר העבודה ותחזוקת גדרות אלה בהתאם	5,000		
19.	כניסה ויציאה לאתר העבודה לא על פי המוסדר בתכנית	5,000		
20.	פעילות ללא צוות אבטחה	5,000		
21.	מחסור באיש צוות אבטחה (לכל איש)	5,000		
22.	אי ביצוע הוראות / הנחיות המפקח בנושא בטיחות	5,000		
23.	אפודת בטיחות לעובדים (לפי יח')	1,000	500	500
24.	נעלי בטיחות / עבודה (לכל עובד)	500	350	400
25.	כובע מגן (לכל עובד)	1,000	500	500
26.	פנס מהבהב צהוב על כלי עבודה, מיכליות וצמ"ה	1,000	600	500
27.	צופר אזהרה בנסיעה לאחור (ליח')	3,000	2,500	3,000
28.	תאורה זמנית - פנס אחד לא דולק	1000	1000	1000
ב. בטיחות בעבודה				
29.	אפודת בטיחות לעובדים. ליחידה/יום.	150	100	150
30.	כובע מגן. לכל עובד/יום.	150	100	150
31.	נעלי בטיחות / עבודה. לכל עובד/יום.	150	100	150
32.	ציוד אישי אחר - המחייב ע"פ חוק. לכל עובד/יום.	200	150	200
33.	פנס מהבהב צהוב על כלי העבודה, מיכליות וצמ"ה. ליחידה/יום.	200	200	200
34.	צופר אזהרה בנסיעה לאחור. ליחידה/יום.	300	200	300
35.	פיגומים / סולמות. ליחידה/יום.	1,000	400	600
36.	אי סגירת תעלות / מעבורות. ליחידה/יום.	500	500	500
37.	אי התייצבות צוות אבטחה לאירוע.	1,500	-	-
38.	התחלת עבודה ללא אישור תכנית הבטיחות ע"י התאגיד והחברה	1,000	-	-
39.	אי ביצוע הדרכת בטיחות לעובדים בשטח וקבלני משנה ו/או עובדיהם.	1,500	-	-
40.	ביצוע עבודה בגובה או/ו במקום מוקף ללא הסמכה	2,500	-	-

לוח ניכויים כספיים לליקויים באמצעי בטיחות או בדרישות הבטיחות באתרי עבודה (כל הסכומים בשקלים חדשים)				
מס"ד	תיאור	חסר	פגום	לא תקני / לא עפ"י נוהל
41.	אי שימוש בצידוד מגן אישי תקני בעבודות במקום מוקף או בעבודות בגובה	2,500	-	-
הסכום מתייחס למקרה בודד				
42.	חפירה לעומק ללא דיפון או/ו הגנה	4,000	-	-
43.	הנפה או/ו הרמה מעל משקל מותר	2,500	-	-
44.	שימוש בצמ"פ ללא טסט	1,500	-	-
45.	נהיגה בצמ"פ ללא רישיון	2,000	-	-
46.	אי מינוי ממונה בטיחות מטעם הקבלן ליום	4,000	-	-
47.	אי מינוי מנהל עבודה ליום	2,500	-	-
48.	אי נוכחות מנהל עבודה באתר ליום	1,000	-	-
49.	אי הצבת שלט אתר הכולל פרטי עבודה ומס' טלפון פעיל	1,500	-	-
50.	אי הצבת שירותים כימים באתר	500 ליום	-	-
51.	ביצוע עבודה ללא צו התחלת עבודה/היתר	2,500	-	-
52.	ביצוע עבודה ללא אישור משטרה, בזק, הוט, חח"י או כל בעל תשתית רלוונטית	2,500	-	-
53.	הצבת הסדרי תנועה בניגוד לאישור המשטרה	1500	-	-
54.	אביזרי בטיחות מוצבים בניגוד לתכניות	500	-	-
55.	אי שימוש ביומן עבודה דיגיטלי חתום מאושר ע"י הפיקוח	1,000 לשבוע	-	-
56.	מעברים חסרים/ לא תקינים להולכי רגל	1,000 ליום	-	-
57.	ערמת עפר/ פסולת חוסמת חלקית כביש/ מדרכה	1,000 ליום	-	-
58.	אי פינוי ערמת עפר/ פסולת	1,000 ליום	-	-
59.	אי ציות להוראות מנהל הפרויקט או/ו המפקח	2,000	-	-
60.	אי ציות להוראות מנהל הפרויקט או/ו המפקח בקשר למועדי תיקון	1,500	-	-
61.	אי פינוי ציוד/ מכשירים/ חומרים/ חפצים מאתר העבודה בתום ביצוע העבודות	1,000	-	-
62.	אי מילוי אחר הוראות מנהל הפרויקט או/ו המפקח בקשר לסילוק חומרים שאינם מתאימים לעבודה או סילוקו של כל חלק מהעבודה שהוקם בחומרים בלתי מתאימים	1,500	-	-
63.	1000 לכל יום איחור	איחור במסירת העבודה/ במועד קבוע לסיום העבודה		
64.	אי תיקון נזק לתשתית ציבורית	5,000	-	-
65.	אי ביצוע תיקון ליקויים שנתגלו בתקופת הבדק	פיצוי בשווי 30% ממחיר התיקון	-	-

לוח ניכויים כספיים לליקויים באמצעי בטיחות או בדרישות הבטיחות באתרי עבודה (כל הסכומים בשקלים חדשים)				
מס"ד	תיאור	חסר	פגום	לא תקני / לא עפ"י נוהל
		הנדרש מעבר לעלות		
66.	אי הוצאת עובד או קבלן משנה מהאתר בהתאם להוראת המפקח	2,000	-	-
67.	השארת מפגעים (כגון: ריצוף לא מושלם, פסולת בנין, ריצוף זרוק וכד') אשר מצוייה חלקית או מלאה בכביש/ מדרכה ומהווה מפגע	1,000 למקרה/ליום	-	-

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 שיאשרו 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 וריבוד 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 שיאשרו 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 ממחויבויותיו ע"פ ההסכם.

עבודות לילה יתבצעו בליווי תאורת לילה, בהתאם למפורט במפרט הכללי - בסעיף 51.35.02.05 "מתקן תאורה ניידת", 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 לידי כל 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 וכד.
- 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 PDF, DWG 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.

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 קובית clsm (10x10x10 ס"מ) לאחר 28 ימי אשפורה יהיה 3-7 מגה פסקל.

51.12 פער הזמן בין קירצוף לריבוד

- א. פער הזמן המכסימלי המותר בין קירצוף 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 בצמתיים, או בקטעים אחרים המהווים סיכון בטיחותי למשתמשי הדרך, באותה משמרת עבודה, בלא תוספת תשלום.
- ד. משך הזמן שבין הקירצוף 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, גבוה 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 מידי**
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.

פרק 58.0 עבודות ניקוז/תיעול

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

58.01 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, פינוי החומר החפור אל אתר שפיכה מאושר, ניסור מעל תוואי צנרת, פירוק ריצוף או אספלט, פירוקים למינהם כולל סילוק הפסולת לאתר שפיכה מורשה כולל הובלה ותשלום אגרות שפיכה הידוק שתית, החלפת קרקע תושבת מצע/חול זיפזיפ 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.

58.03 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.

58.04 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 כול השוחות יסופקו עם פקק בקוטר 60 מ"מ** יצקת כולל לוגו לעומס 40 טון, כול התקרות יהיו לעומס מינימלי של 40 טון. הקבלן יציב את השוחות על מצע חול זיפזיפ וימלא את היקף הבריכה בחול זיפזיפ בין האלמנטים השונים הקבלן ישתמש באטם מסוג איטופלסט או ש"ע הקבלן יעבד את תחתית השוחה, חיבור צינור ניקוז לשוחה יבוצע עי קידוח מראש ומותאם לקוטר הצינור. התאמת גובה פקקים לגובה כביש תעשה על בסיס בטון בלבד (כלול במחיר היחידה בכתב הכמויות).

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

תאי ביקורת בגובה מעל 4.5 מטר יכללו "פודסט" במידות של מחצית התיקרה, כך שיאפשר ירידה לצורכי תחזוקה בשני שלבים. בפודסט תתקן 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 יבוצע עם אלמנט חרושתי, במידה והקבלן יוצקת את חיבור הצינור לשוחה, יש להקפיד על יציקת בטון לכל המרווח כולל טפסות (סגירה בחלקי ריצוף לא תותר בכל מקרה).

האלמנטים שיסופקו הן לפי המצויין בפסקה, לא יותר הבאת ש"ע במקרה של רשתות קולטן. כול תאי הקליטה יקבלו רשתות מסוג 400D דגם ת"א כבד מקט MB402100D של חברת מנשה ברוך. אבני יצקת דגם שירן מקט MB410008B של חברת מנשה ברוך. בגב אבן יצקת יבצע הקבלן יציקת חגורת בטון ברוחב 15 ס"מ ובגובה 20 ס"מ כולל זיון. מכסים ופקקים יהיו מיצקת פלדה בקוטר 60 ס"מ כולל לוגו של עיריית רמת השרון. מחירי היחידה כוללים רשתות, ואבני שפה מיצקת, כל הפרטים והאביזרים, סולמות, המחברים, האטמים, פרטים מיוחדים לרבות מכסים עם "סמל עיריית רמת השרון" כלולים במחירי היחידה בכתב הכמויות.

58.05 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 הנ"ל לא ישולם בנפרד והוא כלול במחיר היחידה בכתב הכמויות.

המפקח רשאי 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, יעשה התשלום לפי הסעיפים המקוריים שבכתב הכמויות. המחיר כולל את המתואר בסעיף זה ו/או המשתמע ממנו, לרבות היציקה סביב ומעל למערכות התת קרקעיות הקיימות.

מפרט טכני למים וביו

מקרא:

- נספח ז'1 - מפרט טכני מיוחד לעבודות הנחת צנרת מים
- נספח ז'2 - מפרט טכני מיוחד לעבודות הנחת צנרת ביו
- נספח ז'3 - מפרט בדיקת איטום באמצעות לחץ אויר
- נספח ח' - מפרטים טכניים והמפרט הכללי הבינמשרדי לעבודות בניה - בהוצאת משרד הביטחון, במהדורתו האחרונה (לא מצורף אך מחייב את הקבלן לכל דבר ועניין) פרקים כמפורט בחוזה.
- נספח יא' - פרטים סטנדרטיים
- נספח י"ז - מפרט להכנת תכנית לאחר ביצוע ברשת המים והביו (As Made)
- נספח כ' - מפרט לביצוע עבודות מדידה לקווים ברמת השרון עבור תאגיד שרונים

נספח ז' 1

מפרט לעבודות לביצוע הנחת קווי מים

97.1 עבודות עפר, סלילה ופיתוח האתר

97.1.1 בדיקת התנאים והשטח ע"י הקבלן

רואים את הקבלן כאילו ביקר במקום העבודה, בדק את התנאים והמתקנים הקיימים באופן יסודי, ערך בעצמו סקר קרקע והכין את הצעתו על סמך הבדיקות והסקרים הנ"ל. החברה לא תכיר בכל התביעות הנובעות מאי הכרת תנאי כלשהו, כולל תנאים אשר קיומם הפיסי אינו מבוסס בתוכניות ובשאר מסמכי המכרז והחוזה.

97.1.2 סילוק פסולת

לצורך סעיף זה, יוגדר כפסולת:

- (1) עודפי חומרים של הקבלן.
- (2) חומרי חשוף.
- (3) פסולת שנוצרה באתר העבודה עקב עבודתו של הקבלן והתארגנותו שם.
- (4) כל עפר ו/או חומר שהובא לאתר ונפסל ע"י המהנדס.
- (5) כל חומר זר, או פסולת אחרת, או חומר חפור שאיננו מתאים למילוי.

כל פסולת כמצוין לעיל תסולק ע"י הקבלן, אל אתר סילוק פסולת מאושר. הקבלן אחראי לאיתור אתר הסילוק ולקבלת כל האישורים לגביו. לא תוכר כל תביעה של הקבלן בגלל הקושי במציאת אתר סילוק. סילוק הפסולת כלול במחירי היחידה השונים ולא ישולם עבורו בנפרד.

97.1.3 עודפי חפירה

בפרויקט זה עלולים להיווצר עודפי חפירה של קרקע מקומית.
עודפי חפירה יטופלו כלהלן:
חלק מהעודפים יובלו ע"י הקבלן ויפוזרו בשטח במקום שיורה המפקח כדי שישמשו כחומר מילוי.
יתרת העודפים, שלא ידרשו ע"י המפקח, יסולקו מהאתר. עודפים אלו עומדים לרשות הקבלן ללא תמורה. במקרה ויבחר לסלקם לאתר סילוק, באחריותו למצוא ולבחור את הסילוק ולקבל עבורו את אישור הרשויות.
עודפי החפירה לא ימדדו והטיפול בהם כאמור לעיל. לא ישולם עבורם בנפרד ועל הקבלן לכלול ההוצאות הנוספות בגינם במחירי היחידה השונים שכתבי הכמויות.

97.2 עבודות חפירה ומילוי

97.2.1 כללי

בכל מקום בו נזכרת במפרט המיוחד (הן בפרק זה והן בפרקים אחרים במפרט המיוחד) המילה "חפירה", הכוונה היא לחפירה ו/או חציבה בכלים מכאניים, או בידיים.

97.2.2 חפירה ומילוי בשטח

להלן פירוט שלבי ביצוע ומפרטי הביצוע לעבודות החפירה והמילוי בשטח.

- (1) חשוף - ביצוע חשוף השטח כולו וסילוק חומר החשוף (הוגדר כפסולת) ויישור השטח למשטח אופקי, פחות, או יותר.
- (2) חפירה ומילוי באזור מילוי - חפירת שטח העבודה, במקומות בהם נדרשת חפירה.
- (3) במידה והקרקע יבשה, יש לבצע הרטבה מסיבית של השתית כדי לקבל תכולת רטיבות העולה ב-3% על הרטיבות האופטימלית בהתייחס לתקן ASTM 1557.

- (4) הידוק שתית בעזרת מעברי מכבש ויברציוני כבד מסוג BOMAG-212D, או שווה ערך. מספר המעברים יהיה עד להשגת התייצבות השטח בהתאם להחלטת המפקח.
- (5) מילוי מבוקר ומהודק בשכבות של עד 20 ס"מ נטו (לאחר ההידוק). חומר המילוי יהיה מצע סוג א' בלבד. בהתאם להנחיות המתכנן ו/או המתכנן ובהתאם לפרטים

דרגת המילוי הנדרשת: 98% לפחות מצפיפות חומר המילוי מקסימאלית לפי ASTM 1556/7 לכל הנפח המהודק. ההידוק יבוצע לאחר הרטבה לרטיבות האופטימלית של חומר המילוי עם סטייה מותרת של עד 2% לכל כיוון. הכלי המהדק יהיה מסוג BOMAG-212D, או שווה ערך.

97.2.3 אופני מדידה ותשלום ועבודות חפירה ומילוי :

א. חשוף

החשוף לא יימדד ולא ישולם עבורו.

ב. חפירה בשטח

מחיר החפירה בשטח כולל גם את פיזור העפר בשטח האתר עפ"י הוראות המפקח. כן כולל את סילוק העודפים, לאתר שפיכה מאושר. המדידה לצרכי תשלום תהיה עפ"י מ"א חומר שייחפר מדוד עפ"י ההפרש בין המצב הקיים לבין המצב שלאחר החפירה. מדידת המצב שלאחר החפירה תבוצע ע"י הקבלן וכלולה במחיר היחידה.

97.2.4 עבודות אספלט

עבודות האספלט יבוצעו כמפורט בסעיף 4007 במפרט הכללי. הרכב התערובת לשכבת האספלט יהיה עפ"י סעיף 400727 המתאים לשכבה יחידה במסעה, תחום ב'.

ציפוי וכבישת האספלט, יעשה כמפורט להלן :

- א. ריסוס פני הכורכר בביטומן 80/100 בכמות של 1 ק"ג/מ"ר.
- ב. בטון אספלט גס בעובי של 5 ס"מ.
- ג. ריסוס בביטומן 80/100 בכמות של 0.4 ק"ג/מ"ר.
- ד. בטון אספלט דק בעובי של 3 ס"מ.

97.2.5 אבני שפה

אבני השפה יהיו אבני שפה טרומיות למדרכות, עפ"י ת"י 19.

97.3 אופני מדידה מיוחדים - עבודות פיתוח האתר

97.3.1 משטח בטון :

יימדד לפי מ"ר בהתאם למפורט במחירון, בציון עובי המשטח.

97.3.2 אבני שפה

ימדדו לפי מטר אורך ויכללו את כל חומרי העזר וחגורת הבטון הדרושה להתקנתם, כמפורט במחירון.

58.3.3 עבודות אספלט :

ישולם בהתאם לאמור בדף הכמויות בכפוף למפרט לרבות ביצוע כל ההכנות, ההתאמות הפיננ, יישור והסדרת השיפועים הנדרשים לרבות הידוק והרטבה כמכלול אחד.

97.4 עבודות בטון יצוק באתר :

97.4.1 כללי :

עבודות הבטון של שוחות בקרה תהיינה לפי המפרט הכללי פרק 02 הן לגבי הבצוע והן לגבי אופני המדידה. סוג הבטון יהיה ב-200.

עבודות הבטון של שוחות והמשטחים תהיינה לפי המפרט המיוחד הבא במידה ולא צוין אחרת בדף הכמויות :

- א. אלמנטי הבטון יהיו יצוקים בבטון מיוחד הן מבחינת תערובת הבטון והן מבחינת הטיפול בפני הבטון והאשפורה.
- ב. דרישות המפרט הבאות כאן הן בנוסף לדרישות המקובלות לגבי עבודות בטון יצוק באתר כל פי המפרט הבינמשרדי בפרק 02 והמפרט הכללי בפרק 302.
- ג. כל אלמנטי ציוד מתכתי, צנרת ואביזרים העוברים דרך הבטון, יוצבו בתבניות לפי היציקה, אלא אם צוין אחרת בפרטי תוכניות הקונסטרוקציה.
- ד. מודגש שלא כל המעברים והחורים מופעלים בתוכנית הקונסטרוקציה. על הקבלן לבצע את עבודת הטפסנות תוך בדיקה בשתי מערכות תוכניות: תכניות הבניה והצנרת ותכניות הקונסטרוקציה.
- ה. כל ההכנות ליציקה יסוכמו מראש ויהיו טעונות אישור המפקח. בכל מקרה "ההכנות היציקה" כוללות, אך לא מוגבלות ל-:
1. גיבוי לאספקת בטון.
 2. משאבת בטון.
 3. ויברטורים במספר מספיק.
- ו. בכל מקרה בו פני הבטון לא יהיו חלקים עפ"י קביעתו הבלעדית של המפקח, יידרש הקבלן לבצע, על חשבונו, טיח צמנט להחלקת בני הבטון. טיח צמנט יבוצע על אלמנטי בטון שלמים ולא באופן נקודתי, הכול לפי שיקול דעתו הבלעדי של המפקח.
- ז. אין קשירת תבניות בחוט שור. כל הבטונים יהיו בטונים חלקים לחלוטין.

97.4.2 טפסנות :

הקבלן נדרש לקרוא סעיף זה בעיון ולקחת בחשבון את כל דרישותיו. לא תהא כל הקלה בדרישות המפרט ולא תשולם כל תוספת. חוזק טפסנות הקירות יותאם לבטון פלסטי עם שקיעת קונות "6". הטפסנות תבטחנה התקדמות רצופה לגובה הקירות ללא כל הפסקה ביציקת השכבות ומבלי שתחול התקשרות הבטון בין שלבי היציקה השונים. מפרט הטפסנות המוגדר לעיל בא במטרה להשיג בטון אטום לחלוטין, חלק לחלוטין, בעל איכות המעולה ביותר. התבניות יהיו מפלדה, או מלוחות דיקט חדש בעובי 18 מ"מ לפחות, מצופה בגימור חום חלק מסוג המפורט להלן. לא יאושר שימוש בציפוי מלמין עקב רגישות החומר לקבלת גלים. הלוחות יהיו צמודים ללא מרווחים. יאושר שימוש בתבניות מתועשות מסוג "ויזהפורס", או דומה שהנן מסגרות (TEGO) פניי "MARINE PLYWOOD", הידוע בכינוי המסחרי "טגו". קשירת תבניות בלולבים עם קונוסים נחתכים בתוך הבטון בעומק 40 מ"מ. הקונוסים יוזמנו בייצור מיוחד לגובה 40 מ"מ שאינו גובה סטנדרטי. חורי הקונוסים ייסתמו בבטון כמפורט. מוטות הקשירה יעברו דרך התבניות ולא דרך מרווחים בין התבניות.

97.4.3 סוג הבטון :

הבטונים יהיו ב-200 בתנאי בקרה טובים.

97.4.4 בדיקות בטון :

במהלך יציקות הבטון יילקחו מדגמים ויבוצעו בדיקות חוזק קוביות הבטון על פי התקן על ידי מעבדה מוסמכת. ביצוע הבדיקות והתשלום עבורן ייעשה על ידי הקבלן ועל חשבון דמי הבדיקות המפורטות בסעיף.

97.4.5 היציקה :

הקבלן יבטיח את רציפות היציקה. עליו להגיש למפקח, בכתב, תיאור הסידורים לאספקת בטון חליפי, גיבוי לציוד השאיבה והימצאות ציוד נוסף לביצוע עבודות הריטוט, ההחלקה והאשפורה.

97.4.6 החלקת פני משטחים אופקיים :

אבטחת המשטחים בפני הופעת סדקי התכווצות מותנית בטיפול החלקה ובאשפורה מיד לאחר היציקה. יש להקפיד על ביצוע נכון של ההחלקה וביצוע מיידי של האשפורה. לאחר היציקה ומיד כניתן יהיה לדרוך על הבטון שנוצק, יש להחליק את פני הבטון ב"הליקופטר". עבור ההחלקה בהליקופטר, ישולם לפי מ"ר של השטח המוחלק. על הקבלן להיערך למצב החלקת הבטון בלילה וזאת על ידי אמצעי תאורה מתאימים.

58.4.7 אשפרת הבטון במשטחים אופקיים :

מיד בגמר ההחלקה יותז חומר "CURING COMPOUND" לבן, מסוג ובכמות שיאושרו מראש על ידי המפקח. בגמר ההתזה, יש לכסות את כל פני הבטון ביריעות פוליאטילן עם חפיות של 20 ס"מ ולהבטיח את קיבוען על ידי לוחות עץ. יש להשאיר את הבטון מכוסה בפוליאטילן במשך 7 ימים רצופים מיום היציקה. ביצוע אשפרה אינו נמדד והוא כלול במחירי היחידה של הבטונים. רצפות המיועדות לכיסוי בבטון שיפועים, יעובדו עם קרש ללא החלקה בהליקופטר, אולם תבוצע אשפרה מלאה כנ"ל. ביצוע האשפרה כלול במחירי הבטון ואינו נמדד לחוד.

97.5 אופני מדידה ותשלום למבני בטון מזוין :

- א. כללי
המדידה לצורכי תשלום תהא לפי האמור בתת פרק 0200.00 במפרט הבינמשרדי וכלהלן. המחיר יכלול תמיד את כל הדרוש לביצוע מושלם של עבודות הבטון המזוין.
- ב. תאי בקרה טרומיים :
תאי הבקרה יהיו טרומיים, בעלי תו תקן, עשויים מחוליות יצוקות בטון, בהתאם לפרט ודף הכמויות. כולל תקרת מסגרת ופקק יצוק הכולל את הטבעת סמל התאגיד וייעוד התא. תחתית התא תרופד ב- 5 ס"מ חצץ, החולייה תורכב על גבי מצע מהודק בעובי 20 ס"מ וביטון רזה. ישולם בהתאם לדף הכמויות לפי יח'.
- ג. הכנות להתקנת צנרת בכניסה למגרשים :
כל העבודות לפתיחת פתחים, חריצים, נקודות עיגון וכל פרט שיידרש לשם הרכבה ועיגון הציוד בעתיד על פי המסומן, או כפי שיסומן בתוכניות, יהיו כלולים במחירי העבודות השונות ולא ישולם עבורן בנפרד.

97.6 עבודת מדידה עבור מערכת צנרת תת קרקעית

- 97.6.1 כללי :
1. תיאור העבודה :
העבודה כוללת ביצוע עבודות מדידה עבור מערכת תת קרקעית שבאתר המתוכנן.
א. מדידה והכנת תבניות אתר עבור צנרת תת קרקעית לאורך דרכים ורחובות שונים.
ב. מדידה והכנת תבניות אתר עבור צנרת תת קרקעית בשטחים פתוחים.
2. הערות כלליות :
א. כל עבודות המדידה תהיינה ממוחשבות במלואן ותבוצענה בהתאם לתקנות מרכז מיפוי ישראלי העדכנית וע"פ הדרישות הרלבנטיות של מפרט הנחיות למודדים של תאגיד שרונים המצורף כנספח 2'.
ב. כל הרומים יהיו מוחלטים ויתבססו על נקודות גובה בתאום חדש של מפ"י ו/או נקודות גובה עירוניות.
נקודות פולגון לפי דרגה 5 שתשמשנה כבסיס למדידות יתואמו מראש ע"י נציג מחלקת G.I.S בתאגיד ויאשרו במפ"י.
ג. כל תוכניות האתר תהיינה קשורות לרשת הפלנימטרית (קואורדינטות) הרשמית (הממשלתית) החדשה.
ד. המודד יכין מערכת של נקודות קבע (B.M) ונקודות איתור אשר תהיינה מבוטנות היטב, או מחוזקות כל שיחזיקו מעמד עד לגמר הביצוע, ותהיינה ממוקמות במרחקים אשר אינם עולים על 100 מ' אחת מהשנייה.
ה. יש להראות על התוכניות את המידע הקדסטרלי המלא כולל גבולות רשומים של חלקות וחלוקת משנה למגרשים בהם או לאורכם תבוצענה עבודות המדידה. קליטת רקע גושים וחלקות תעשה ע"פ פינקסי שדה ובצורה אנליטית בלבד.
ו. שרטוטי המדידות יוגשו על גיליונות נייר שקופים בגודל A0. יחד עם האורייגנלים של שרטוטי המדידות יימסר קובץ ממוחשב בפורמט AUTOCAD גרסה 14, לפחות, על גבי דיסק און קי (DiskOnKey) שיאפשר להנחיות המתכנן במבנה PAPER SPACE. המודד יעביר לחברה יחד עם שרטוטי המדידות רשימה מפורטת של כל השכבות בקבצים שישמשו אותו להכנת השרטוטים וייצור קובץ שיקלול את כל הפונטים בהם השתמש. השכבות יהיו לפי המפורט בנספחים.

- ז. המודד יעביר לחברה יחד עם שרטוטי המדידה קבצי חישובים, רשימה מפורטת של הקואורדינטות של נקודות הקבע, הפוליגונים וציר המדידה של נקודות הציון ושל ברזלי הזווית שיתקין בשטח.
- ח. המידות יינתנו בעזרת הפונקציה DIM בלבד ולא בפקודת TEXT. המידות לא יערכו טקסטואלית.

97.6.2

עבודות מדידה לתוכנית אחרי ביצוע :

1. **העבודה תכלול את המדידה בשטח ושרטוט :**
 - א. גבולות, חלקות וחלקות משנה בהם תעבור צנרת תת קרקעית המבוצעת.
 - ב. עומקי (INVERT) של משק תת קרקעי קיים החוצה את הקו המבוצע בתוואי התעלה כגון : כבלי חשמל, טלפון, מת"ב, צנרת גרביטציונית (ביוב וניקוז) וצנרת לחץ (מים וסניקה).
2. **תוכנית אחרי ביצוע לצנרת לחץ מים או סניקה, תכנון :**
 - א. מדידה בקואורדינטות קו לחץ ושרטוט מבט בקואורדינטות (עם ציון רום) כולל הפרטים המופיעים כולל ציון של כל המכשולים עם ציון I.L המתאימים.
 - ב. **שרטוט באיזומטריה של הפרטים :**
 1. חיבור בית (מקו ראשי עד מדי מים כלליים).
 2. ההתחברויות בין קו מים חדש לקו מים קיים.
 3. אביזרים ופרטים המופיעים בסעיף 2 לעיל כולל חיבור לקו הראשי.

97.7 עבודות צנרת ואביזרי צנרת מים :

כללי :

בפרק זה כולל תיאור בצוע עבודות הצנרת ואביזרי הצנרת מים באתר. העבודות יבוצעו על פי האמור בפרקים 01 ו-57 של המפרט הכללי ועל פי המפורט להלן :

97.7.1

תיאור הצינורות :

קווי המים יהיו עשויים צינורות פלדה מיועדים לשימוש במים, מיוצרים לפי ת.י 530, בקטרים שבין 3" ל-10" בעובי דופן של 5/32", ויתר הקטרים 3/16", כפי שמוגדר בתוכניות ובמחירון עם צפוי פנימי של טיח צמנט המיוצר בפיזור צנטריפוגלי לפי תקן CWWA 205. צינורות פלדה שמיועדים להנחה בתוך הקרקע יסופקו כשהם מצופים עטיפה חיצונית פוליאטילן **בעובי 4 מ"מ** המיוצר על ידי חברת "צינורות המזרח התיכון" או חברת "אברות" ובכל מקרה נושאות תו תקן ישראלי לקוטר הנדרש. צינורות המיועדים להתקנה גלויה, או בתוך מים, או במקומות מיוחדים, יסופקו ללא ציפוי חיצוני ויצבעו על ידי הקבלן במערכת הכוללת צבע יסוד אפוקסי 6030 תוצרת טמבור וציפוי חיצוני "ארוקוט HB" מתוצרת טמבור, או שווה ערך. צינורות בקטרים 3/4", 1", 1 1/2" ו-2" על גשרי אביזרים, יסופקו להרכבת הגמלונים למדי המים ויורכבו ממד המים החדש עד למיקום הישן שלו, הצינורות המגולוונים יהיו סקדיול, צינור 2" יהיה בעובי דופן 3.65 עם ציפוי פנימי מצמנט בעובי מינימלי של 2.0 מ"מ ועטיפה חיצונית תלת שכבתית (APC-3) מתוצרת "אברות" או שווה איכות.

צינורות פוליאטילן מצולב :

צינורות פוליאטילן מצולב "פקסגול" תוצרת מפעל "גולן - מוצרי פלסטיק", בצבע שחור, נושא תו תקן ישראלי ת"י מס' 1519, עונה על הדרישות המצוינות בת"י 1499 ומתאים לתקן A/154-SKZ, או שווה איכות. הצינורות יהיו בקטרים של 25 מ"מ - 450 מ"מ.

סוג הצינור, שם חברת הייצור, דרג הצינור, עובי הדופן, תקן הייצור, קוטר הצינור, חודש ושנת הייצור והסימול (+) יוטבעו על הצינורות.

הצינורות יסופקו בגלילים וחיבורי צינורות ואביזרים יהיו עם מחבר מפלדה/פקסגול ואביזרים אוריגנליים של המפעל, עשויים פל"מ 316 או אביזרים תוצרת "פלסאון" או שווי ערך ואיכות המתאימים ל"דרג 16".

צינורות עד קוטר 75 מ"מ (כולל) יהיו מ"דרג 16" וצינורות מקוטר 90 מ"מ ומעלה יהיו "דרג 12.5".

צינורות ואביזרים עד קוטר 75 מ"מ (כולל) יחוברו בהברגות ע"י אביזרי "פלסאון" או שווי ערך ואיכות כנדרש ובקוטר גדול יותר החיבורים יהיו בריתוך ע"י אביזרי אלקטרופיזין.

באם יידרש על ידי התאגיד, חיבורים יבוצעו ע"י אנשי שירות שדה של מפעל הייצור ו/או קבלן מורשה על ידם.

טיב החומר, הבדיקות, ביצוע הקווים והחיבורים יהיו עפ"י המפרט הכללי ועפ"י הנחיית היצרן, בכפוף למפרט היצרן.

צינורות פוליאתילן +HDPE PE100:

צינורות פוליאתילן יהיו מתוצרת "פלסים" או שווה איכות בצבע שחור, נושא תו תקן ישראלי ת"י 499, בקטרים 25 מ"מ – 630 מ"מ. הצינורות יסופקו בגלילים. באם יידש ע"י התאגיד הצינורות יותכו לאורך התעלה ע"י אנשי שירות שדה של מפעל הייצור ו/או קבלן מורשה על ידם.

צינורות מפוליאתילן יהיו **HDPE PE100** בקטרים ודרג המצוינים בתוכניות.

צינורות ואביזרים עד קוטר 75 מ"מ (כולל) יחוברו בהברגות ע"י אביזרי "פלסאון" או שווי ערך ואיכות "דרג 16" ובקוטר גדול יותר החיבורים יהיו בריתוך פנים או אלקטרופיוזן.

סוג הצינור, שם חברת הייצור, דרג הצינור, עובי הדופן, תקן הייצור, קוטר הצינור, חודש ושנת הייצור והסימול (+) יוטבעו על הצינורות.

טיב החומר, הבדיקות, ביצוע הקווים והחיבורים יהיו עפ"י המפרט הכללי ועפ"י הנחיית היצרן, בכפוף למפרט היצרן.

סרט סימון מעל צינורות הפוליאתילן והפלדה:

מעל שכבת החול, שתונח מעל הצינור, יונח סרט סימון. הסרט יהיה מפוליאתילן נטול עופרת ברוחב של 15 ס"מ ובעובי של 0.12 מ"מ. מעל צנרת פוליאתילן יונח סרט סימון באותן מידות וגוון ובתוכו יהיו שזורים 2 חוטי מתכת מנירוסטה 316 לזיהוי הקו.

הסרט יונח לכל אורך הצינור ובכל מקום של יציאה החוצה מהקרקע לביצוע גשר מגופים עילי, יבלוט גם קצה סרט הסימון כ-10 ס"מ מעל פני הקרקע ויוצמד בשלה מתאימה לרגל הגשר. הסרט יהיה מסוג "Wavelay-050" תוצרת "Boddingtons" (יבוא חברת ש.ב. טכנולוגיות) ואו שווה ערך. הסרט יהיה לזיהוי צנרת מים, צבעו כחול ועליו יהיה כתובת - "זהירות קו מים".

שרות שדה:

על הקבלן לנקוט בכל הפעולות הנדרשות ע"מ שהעבודות יקבלו את אחריות היצרן לרבות פיקוח שרות שדה של היצרן על עבודת הקבלן. ביקור של שרות שדה יתואם עם המפקח לפחות 48 שעות מראש.

הובלה:

בעת טעינת הצינורות, פריקתם והעברתם ממקום למקום יש לשמור על שלמות הצינורות ועל צורתם העגולה במיוחד בקצוות, תשומת לב מיוחדת תוקדש לשמירה על שלמות הציפוי החיצוני והפנימי.

אין לטעון את הצינורות בכלי ההובלה לגובה העלול לגרום למעיכת הצינורות ו/או לפגיע בציפויים.

הצינורות ייקשרו היטב בכלי ההובלה כדי להבטיח יציבות המטען. פריקת הצינורות תבוצע באמצעים אשר יבטיחו הורדה איטית וזהירה של הצינור. אסור לתפוס את הצינור בווים או כלים אחרים העלולים לפגוע בקצה הצינור, או לעוות אותו. אסור בהחלט להפיל את הצינורות על הקרקע או על צינורות אחרים.

יש להבטיח שליטה גמורה על הצינור בהיותו תלוי באוויר באופן שלא יתנגש בבני אדם ו/או בעלי חיים ו/או במכונות, מבנים, עצים, או עצמים אחרים.

אין להעביר צינורות המונחים על הקרקע ע"י גרירה או גלגול. אסור להתהלך על צינורות מצופים המונחים בשדה.

פריקת הצנרת:

פריקת הצנרת בשטח תיעשה ע"י מנוף הידראולי של הסמיטריילר. המשאית צריכה לעמוד על משטח ישר ולא בשיפוע צד כדי למנוע חשש להתהפכות הצידה בזמן הפריקה. הצנרת תונח על משטח ישר ונקי מאבנים ופסולת על מנת למנוע פגיעות ושריטות בצינור, וכן לשמור על המוטות ישרים. לצורך הרמת והזזת הצנרת יש להשתמש ברצועות הרמה תקניות, שמתאימות לדרוג

העומס הדרוש להרמה. אין להשתמש בשרשרות פלדה, כבלי פלדה, סלינגים, או אנקולים מפלדה להרמת הצנרת או לשינוע הצנרת בשטח. יש לנקוט בכל אמצעי הבטיחות בזמן פריקת הצנרת מהמשאית. אין להימצא מתחת לחבילת הצינורות בזמן ההרמה.

אחסנת הצנרת:

גובה המירבי של הצנרת לאחסנה יהיה 2 שורות. יש לוודא שהצנרת מונחת בצורה יציבה כדי למנוע מצב של התגלגלות צינור ודריסה. הצנרת השחורה הינה מוגנה U.V. אין צורך לכסות אותה.

יש לאחסן את הצנרת במקום נקי מעשבים ועצים - למנוע נזקים של שריפה. אחסנת אביזרים תיעשה במקום מוגן שימנע שריטות ופגיעות מכניות. באחסנה של מתאמי אוגן (תותבים) יש לשמור היטב על ניקיון ושלמות שטח האטימה.

שינוע הצנרת בשטח:

לצורך שינוע, הזזה, וגרירה של הצנרת בשטח יש להשתמש באמצעים "רכים" בלבד כגון רצועות הרמה מניילון, חבלים, וקרשים. אין להשתמש בציוד מפלדה שעלול לגרום לפגיעות בצנרת.

אסור בשום מקרה לגעת בצינור עם הכף של הבאגר או המחפרון. גרירת הצנרת המרותכת תעשה על גבי גלגלות או צמיגים כך שהצינור לא ישרט מהקרקע. בזמן גרירת הצנרת בסיבוב או עיקול יש לשמור שדופן הצינור לא יפגע מעצמים שנמצאים בצד הפנימי של הסיבוב כגון גדרות בקר, בזנטים. יתדות סימון או בולדרים.

פיזור

הצינורות יפוזרו על הקרקע ליד התעלה באופן שלא יפריע למהלך תקין של העבודה, למעבר כלי רכב וכדומה, במקומות בהם חוצה תוואי הקו דרכים, ידאג הקבלן לכך שהצינורות המפוזרים לא יחסמו או יפריעו את המעבר בדרכים אלה. הצינורות יונחו על אדמה נקייה מאבנים ועצמים בולטים, או לחלופין ע"ג שקי חול או עצמים נוחים אחרים לפי הוראות המהנדס.

כאשר לא תהיה אפשרות לפזר את הצינורות לאורך הקווים יאחסן הקבלן את הצינורות בערמות מרוכזות במקומות ובצורה שעליהם יורה המהנדס.

הקבלן ינקוט בכל האמצעים על מנת לשמור הצינורות מחדירת לכלוך או כל חומר זר אחר לתוכם. לפני הנחתו וריתוכו יש לנקות היטב את הקצוות של כל צינור. כמו כן, יש לסתום את הקצוות של כל הצינורות הבודדים.

חפירה ומילוי לתעלות לצינורות : 97.7.2

בכל מקום בו מופיעה במפרט המיוחד בפרק הזה, או בפרקים אחרים המילה "חפירה" הכוונה לחפירה ו/או חציבה בידיים, או בכלים מכניים מכל סוג.

כן כלולה במילה "חפירה", חפירה במי תהום, או מים מכל מקור אחר, שאיבתם במהלך כל העבודה, יבוש החפירה, ציוד שאיבה וצנרת וכו' על פי המפרט הכללי.

חפירת התעלות תעשה במידות על פי פרטי התוכניות. הריפוד מסביב הצינור יהיה חול דיונות אינרטי (נטול מלח) נקי, ללא אבנים, חומרים אורגניים ואשפה או חול אחר שווה ערך העונה על הדרישות לאחר אישור מסודר לפני אספקה. לפני הנחת הצינור, יש לרפד את תחתית התעלה, לכל רוחב התעלה, בריפוד חול בעובי 20 ס"מ לצנרת עם עטיפה חיצונית A.P.C. / טריו או צנרת אל מתכתית או צנרת עם ביטון דחוס תונח החול יהיה עד גובה תחתית מיסעת הכביש ויתר שכבות המיסעה יהיה במצע סוג א' ובשטח פתוח בקרקע מקומית ללא אבן.

ריתוך צנרת 97.7.3

97.7.3.1 ריתוך והנחת צינורות פלדה :

כל הריתוכים יבוצעו אך ורק ע"י רתכים מוסמכים לרתך צינורות בעלי "תעודה של רתך מוסמך" בהתאם לת"י 127 אשר עמדו במבחן רתכים. חיבורי הריתוך יבוצעו רק ע"י ריתוך בקשת חשמלית מוגנה, יש להשתמש באלקטרודות מתאימות לזרם ישיר ולזרם חלופי או שווה איכות.

ריתוך צנרת בקוטר 6" ומעלה יבוצע באמצעות שימוש במצמדה.

עבודות הכנה לריתוך צינורות

קצות הצינורות ייבדקו לפני ריתוךם לשלמותם ולצורתם העגולה הנכונה וכל הפגמים יתוקנו לשביעת רצונו של המהנדס. את קצות הצינורות העומדים לריתוך יש לנקות היטב מכל חומר זר העלול להשפיע לרעה על טיב הריתוך.

בצינורות בעלי ציפוי פנימי של מלט-צמנט חייב ציפוי המלט בשפתיו להיות בעל עובי מלא בכל היקף הצינור.

פגמים ושקעים קלים מותרים עד לעומק של 1.5 מ"מ לכיוון פנים הצינור וזאת בתנאי שאורכם הכללי לא יהיה יותר מאשר חצי היקף הציפוי. הצינורות שציפויים הפנימי ימצא פגום יותר מהמותר לפי המוגדר לעיל ייפסלו ולא יותרו לשימוש, אלא אם כן יתיר המהנדס תיקון הציפוי או חיתוך החלק הפגום עד למקום בו הציפוי מלא ושלם.

חיתוך צינורות והכנתם לריתוך

חיתוכים ישרים יהיו במישור ניצב לציר הצינור. חיתוכים אלכסוניים יעשו בדיוק לפי הזווית הדרושה ובאופן ששפת החיתוך תהיה במישור אחד. החיתוך יבוצע במכשיר חיתוך מכני או (בצינורות ללא ציפוי פנימי) בלהבה אציטלין בעזרת מכשיר חיתוך מיוחד או, לפי אישור מיוחד של מהנדס, ע"ח חיתוך בלהבה ביד בעזרת כוונת מיוחדת, השטחים החתוכים בלהבה יהיו נקיים בהחלט, ואם דבר זה יושג בעת החיתוך יש לעבד את השטח בפצירה.

חיתוך הצינורות בעלי ציפוי פנימי של מלט-צמנט ייעשה בשיטת "ארקאיר" (ARCAIR), עם אלקטרודות פחם "4" שתחובר למגע של מקור זרם. זרם אוויר יופעל לפני שהאלקטרודה תיגע בפח. יש להקפיד על כך שהקצה השרוף של האלקטרודה יהיה במרחק של כ-10 ס"מ אך לא פחות מ-5 ס"מ מידית המכשיר. בזמן הריתוך תהיה הזווית בין האלקטרודה ושטח הצינור בת 45 מעלות וכיוון החיתוך יהיה תמיד מלמעלה למטה. רצוי שהידית של המכשיר תוחזק בשתי ידיים לשם איזון. בגמר החיתוך יש לוודא שהפח נחתך לחלוטין, להפריד את ציפוי המלט-צמנט ע"י מכה בפטיש שמשקלו לא יעלה על 1 ק"ג ולהחליק את קצה הצינור וליישרו בפצירה.

במקרים שאין אפשרות לבצע את העבודות בעזרת "ארקאיר" תותר לבצע את העבודות בעזרת משור יד או משור מכני בתנאי שהחיתוך יתקבל ניצב לציר האורך של הצינור. במקרים מיוחדים, לפי הוראות המהנדס, חותכים את הצינורות בלהבה אוטוגנית. למטרה זו יש לסמן את הצינור בעזרת רצועת בד וגיר או מדגש, לחתוך את הצינור בעזרת להבה אוטוגנית, לשבור את הציפוי הפנימי בעזרת פטיש עד 1 ק"ג לאורך היקף הצינור ולשייף או להשחזר את קצה החיתוך של הצינור.

התאמת הצינורות

בעת התאמת הצינורות יש להמעיט ככל האפשר ב"מדרגות" בין קצות של צינורות סמוכים. התזוזה הרדיאלית של דפנות הצינורות זו לגבי זו לא תעלה על 1.0 מ"מ. לשם מרכז צינורות המתחברים בקו ישר יש להשתמש במצמד - חישוב שתפקידו להצמיד הצינורות כך שתהיה המשכיות והתאמה מירבית של קצה צינור אחד לשני. אין להסיר את החישוב עד אשר ריתוך מבטיח תפישה טובה של הצינורות הסמוכים זה לזה ואת מצבם הנכון של הצינורות עד להשלמת הריתוך.

ביצוע הריתוכים

מצבי הריתוך

ביצוע הריתוכים במצב קבוע (שהצינורות נמצאים קבועים במקום בשעת הריתוך) יורשה רק בתנאי שתובטח שמירה על התאמת הצינורות ע"י סדור מתאים של אדנים וגלגלים המאפשר תמיכה וסיבוב על שני צינורות או יותר. ריתוך במצב קבוע יבוצע כשהצינורות נתמכים על אדנים מעל התעלה או מעל הקרקע בצד התעלה על מנת להשלים את תפר הריתוך לכל היקפו. התפר האורכי של הצינורות יהיה תמיד כלפי מעלה ותוך הזזה בין צינור לצינור בין "שעה 10:00" ל"שעה 02:00". כמו כן חובה לעשות שימוש במצמד, בכל ריתוך וריתוך.

מחזור השורש

מחזור השורש (מחזור הריתוך הראשון) יבוצע בשני המצבים כאשר הצינורות נמצאים קבועים במקום ויש למעט ככל האפשר בהזזת הצינורות עד להשלמת מחזור השורש כולו.

ניקוי בין המחזורים

אחרי השלמת כל מחזור ומחזור יש לנקות את התפר היטב מכל סיגים, קשקשים ולכלוך. כמו כן ינוקו כני"ל המקומות בהם מחליפים את האלקטרודות. את הניקוי יש לבצע בעזרת אבן משחזת מכנית.

מחזורי מילוי וגמר

מספר המחזורים בכל תפר ריתוך בצינורות בקוטר 3" ומעלה יהיה שלושה. לכל מחזור תשמשה אלקטרודות תקניות. עובי מחזורי המילוי יהיה בערך 3-3.5 מ"מ. עובי המחזורים ומספרם יתאימו כך שגב התפר יבלוט מפני הצינור לא פחות מ-0.8 מ"מ ולא יותר מ-1.5 מ"מ. רוחב המחזור העליון יהיה בערך 3 מ"מ גדול מרוחב הנעיץ שמלפני הריתוך. את התפר הגמור יש לנקות היטב במברשת פלדה. אין להתחיל בשני מחזורים באותו מקום.

ריתוך צינורות בעלי ציפוי פנימי

לשם קבלת המשכיות הציפוי במקום הריתוך יש להשתמש באבקת "אקספנדו". האבקה תעורבב במים עד אשר תהפוך למשחה פלסטית (לא נוזלית). התערובת תוכן בכמות אשר תספיק למריחה משך לא יותר מחצי שעה מזמן הערבוב. קצות הציפוי יורטבו אחר הניקוי במים וימרחו במשחה כל אחד בעובי של 2 מ"מ בערך. פגיעות ושקעים קטנים בציפוי ימולאו בזמן המריחה, כך שבמקומות כאלה עשוי עובי המריחה להיות גדול מהמידה הנ"ל. אין להרשות מריחה ב"אקספנדו" אלא דקות ספורות לפני ביצוע הריתוך. אסור שהמריחה תעלה על שטחי הפלדה המיועדים לריתוך. מיד אחרי גמר המריחה יקורבו וילחצו קצוות הצינורות זה לזה ללא רווח, ובמצב זה יתפסו ע"י ריתוכים נקודתיים, וינגבו קצות צינורות הפלדה מכל עודף משחה אשר יצא לנעיץ הריתוך. הריתוך הראשוני ייעשה באלקטרודה 3 מ"מ וזרם אשר אינו עולה על 100 אמפר.

מרווח עבודה

מרחב העבודה בתוך התעלה יהיה לא קטן מ-40 ס"מ. הבורות לריתוכי ראש יהיו בעלי גודל מספיק כדי לא להצר על הרתך יתר על המידה.

תנאי מזג האוויר

מבלי לגרוע מיתר הוראות המכרז / חוזה בעניין זה, אין לבצע עבודות ריתוך כאשר טיב הריתוכים עלול להיות מושפע ע"י תנאי מזג אוויר בלתי נוחים, כגון גשם, ערפל, סופות חול ורוחות חזקות. המהנדס יקבע בכל מקרה אם תנאי מזג אוויר מרשים את ביצוע עבודות הריתוך.

תמיכות בצנרת

במידת הצורך יבוצעו תמיכות בחיבורים של קשתות בזווית 30 מעלות ומעלה, הסתעפויות קמץ ("T") וקצה הצינור בהתאם לתוכניות, לדרישות וההוראות של המהנדס.

עבודות ריתוך שונות

ריתוך אוגנים

טיב ריתוך האוגנים לצינורות יהיה בהתאם לנאמר בסעיף 57.04.03 לעיל, בריתוך אוגן שחיל ירתך המבצע נוסף לריתוך חיצוני, גם ריתוך פנימי בתוך פתח האוגן. אוגנים בעלי צוואר ריתוך ירותכו לצינורות כמפורט בסעיף 57.04.03 לעיל, תוך התאמה מדויקת ומרכזית של האוגנים כלפי הצינור. בריתוך האוגנים יש להבטיח ששטח האטימה יהיה ניצב לציר הצינור. יש לשמור על שטחי האטימה מחומר ריתוך, ומכל פגיעה אחרת, כגון טיפות התזה, לכלוך וכד'. יש לתקן את כל הפגמים העלולים להפריע לאטימה של אוגנים. קשתות מרותכות (יבוצעו רק באישור בכתב של המפקח. הקשתות תורכבנה מקטעי צינורות משופעים. הקשתות יחתכו לפי המידות שבתוכניות, תוך התאמה מדויקת של קטע אחד לשני. בצינורות בעלי ציפוי מלט פנימי יחתכו וירתכו הקשתות כך שבכל מקום יהיה הציפוי רצוף וחלק, יש לתקן ולהשלים את הציפוי אחרי ריתוך הקשת כולה.

קשתות מוכנות

קשתות מוכנות בנות זוויות סטנדרטיות קבועות ירותכו לצינורות ע"י ריתוכים ישרים כמפורט לעיל לריתוך צינורות, תוך הקפדה על התאמה מדויקת ועל מצבה הנתון של הקשת. שינויים קלים בזוויות הקשתות ייעשו ע"י חיתוך אלכסוני בקצה הקשת ותוספות בהתאם לצורך. ריתוך חדירה (יבוצע רק באישור בכתב של המפקח).

ככלל, לא יאושר לבצע ריתוכי חדירה. כלל החיבורים יהיו באמצעות מסעפים חרושתיים מתאימים.

ריתוך חדירה (טה) יבוצע ע"י חיתוך מדויק של הצינור החודר בהתאם לצורת הפתח בצינור הראשי. חיתוך הפתח צריך להיות מותאם לפרופיל של הסעיף כדי לרתכו לצינור הראשי. במידת האפשר יוחלק וינוקה היטב הצד הפנימי של הריתוך כדי שיהיה מעבר חלק וקוטר הצינור יהיה מלא. הצינור המתחבר להסתעפות צריך להיות קטע קצר המאפשר תיקון של ציפוי הפנימי אחרי ביצוע הריתוך. המשך ההסתעפות יעשה ע"י ריתוך השקה של צינור שלם לקטע המסתעף הקצר. יש לתקן את הציפוי הפנימי של מלט-צמנט עם אקספנדו לפני ביצוע ריתוך החדירה. את חיתוך הפתח בפלדה עושים בשיטת "ארקאיר" כמפורט בסעיף 57.04.03 לעיל, שוברים בזחירות את הציפוי הפנימי שנתגלה אחרי הוצאת הסגמנט החתוך מדופן הפלדה. אחרי ריתוך הסעיף כמפורט מעלה יש לנקות את הצד הפנימי של החבור מכל לכלוך ופירוור מלט ולהקפיד שיהיה מעבר חלק בקו החדירה בין שני הצינורות. בגמר ריתוך הסעיף ותיקון הציפוי הפנימי יש לנקות את פנים הצינור מכל פסולת, שיירי מלט וחומר זה אחר. את המלט הטרי של התקין יש לכסות בחומר הבשלה מתאים כדי למנוע ייבוש מהיר.

פגמים בצינורות ותיקונם

במקרה ולאחר הריתוך יתגלו דפיקות, סדקים או פגמים אחרים בצינורות ייתן המהנדס הוראות לתקן את הפגם, לחתוך את החלק הפגום או לסלק את הצינור הפגום כולו לא תשולם כל תוספת בגין תיקונים אלה.

תיקון של ליקויים בריתוכים

המהנדס יוכל לתת רשות לתקן ליקויים במחזורי השורש או המילוי, מותר לתקן נקבי מלט וקעקועים במחזור הגמר, אולם תיקונים כאלה יהיו טעונים אישור המהנדס. קעקועים אשר עומקם אינו עולה על 1.0 מ"מ לא ייחשבו כפגם. לפני ביצוע כל תיקון יש להסיר את הפגם ע"י חיטוט באזמל, ליטוש או חיתוך בלהבה. כל הסיגים והקשקשים יוסרו במברשת פלדה, במקרה שיתגלה סדק בתפר יש לחתוך את כל התפר ולרתכו מחדש. המבצע יסמן כל פגם שיתגלה בצינורות או בריתוכים סימון ברור בצבע שמן על גב הצינור. כל התיקונים בריתוכים ייעשו לפני הורדת הצינורות לתעלה, ולא יורד כל קטע לתעלה אלא לאחר שמהנדס אישר כי כל התיקונים באותו קטע נעשו לשביעות רצונו.

השלמות ותיקונים

השלמות ותיקוני עטיפה חיצונית "טריו"

לאחר השלמת עבודות הריתוך יבוצעו תיקוני עטיפה חיצונית או צבע, הן בראשי הצינור והן במקומות פגיעה אחרים בצינור. **חומרים הנדרשים לעטיפת הראשים:**

יריעות מתכווצות תוצרת חברת CONUSA דגם WLO או שווה ערך ואיכות. רוחב היריעה: 45 ס"מ.

אורך היריעה: היקף הצינור + 10 ס"מ.

עובי היריעה: $2.3 \div 2.6$ מ"מ.

רצועה סוגרת דביקה (סוגר) תוצרת חברת KEN POLY (צבע לבן) א ושווה ערך ואיכות.

א. שלבי הביצוע

- ניקוי צינור הפלדה בעזרת מברשת פלדה מסתובבת (מברשת צמה) עד לקבלת פלדה נקייה ברמת ניקוי ST-3 (פלדה בעלת ברק בינוני ללא כתמים או מוצרי חלודה), סוגים (שארייות ריתוך) יש לחספס את שטח הפלדה ככל שניתן.
- ניקוי קצוות עטיפת הפוליאתילן ברוחב 10 ס"מ מכל צד.
- הסרת לכלוך, אבק וחומרים זרים.
- חימום צינור הפלדה בעזרת מבער גז עד לטמפרטורה של 70-75 מעלות צלזיוס, כולל קצוות עטיפת הפוליאתילן. מדוד בעזרת מד טמפרטורת שטח.
- ריכוז באמצעות יריעה מתכווצת את היריעה ולהתחיל לכרוך את היריעה מסביב לצינור תוך כדי שחרור סרט ההפרדה. הכריכה תחל משעה 1 או שעה 11.
- הצמדה והדבקת רצועת הסגירה לאורך קצה השרוול המתכווץ על אזור החפיפה.
- חימום בעזרת להבת מבער גז את רצועת הסגירה הלבנה לכל אורכה וללחוץ על הרצועה בכפיפה עמידה בחום כדי להבטיח הדבקה טובה.

- לאחר בדיקת הסוגר לכל אורכו לחמם את היריעה בעזרת המבער מהמרכז בכל ההיקף סביב אזור הריתוך ואחר כך להתחיל לחמם לצדדים בכל היקף.
- בסוף התהליך בדיקת יציאת חומר המסטיק החם בכל היקף קצוות היריעה.

ב. פיקוח שירות שדה

הנחת צנרת הפלדה תיעשה ע"י הקבלן אך ורק לאחר ביקור אנשי שירות השדה של היצרן ומתן הנחיתם לביצוע וביחוד לתיקון ראשי הצנרת, ההנחות תינתן בנוכחות המפקח.

עם סיום העבודה יוזמן שירות השדה ע"י המפקח לשטח על מנת לבדוק ולאשר את טיב ביצוע הנחת הצנרת ותיקון הראשים.

שירות השדה ייתן אישור בכתב לכך שהעבודה בוצעה כהלכה. אישור זה, בתוספת תוצאות הבדיקות, יהווה אישור לביצוע טיב העבודה.

בנוסף, המזמין ראשי להזמין את שירות השדה על פי שיקולו פעמים נוספות במהלך העבודה ע"ח הקבלן.

ג. מדידה לתשלום

לא ישולם בנפרד עבור ביצוע עבודות ריתוך. פיקוח השדה הנ"ל ייעשה ע"ח הקבלן על פי דרישת המפקח.

97.7.3.2 ריתוך והנחת צנרת פוליאתילן

ריתוך צנרת, ספחים ו/או אביזרים מפוליאתילן יעשה על ידי רתך מוסמך מטעם יצרן הצינורות ו/או האביזרים בעל וותק וניסיון מוכח. נדרש לקבל תעודת רתך מוסמך וכן **המלצה פרטנית מטעם יצרן הצינורות ו/או יצרן האביזרים**.

ריתוך צינורות הפוליאתילן או המופות לקו רציף יתבצע ע"י ספק הצינורות או בא כוחו בהתאם למפורט בחוברת כללי ההנחה וההרכבה של היצרן.

הריתוכים יבוצעו ע"י אנשים מיומנים של שירות השדה מטעם יצרן/ספק הצנרת ובסיום העבודה תינתן אחריות של 10 שנים לטיב הצנרת ואיכות החיבורים. אנשי שירות השדה והציוד הנלווה יעמדו לרשות מהזמין ו/או הלקוח בעתיד למקרה של תוספות, שינויים, תיקונים וכו'.

תהליך ריתוך צינורות הפוליאתילן בשיטת ריתוך פנים (BUTT WELDING)

1. הצינורות המיועדים לריתוך נחתכים ישר ושטח החתך מנוקה כהלכה באמצעות מקצוע חשמלי.
2. קצות הצינור מחוממים ע"י הצמדתם בלחץ לפלטת חימום עד היווצרות "שפתיים" (BEAD).
3. המשך חימום ללא לחץ.
4. לאחר הסרת פלטת החימום, מוצמדים יחד שני קצות הצינורות ונשארים כך תחת לחץ לצורך קירור.
5. הסרת הבליטה הפנימית בצינור הנוצרת בזמן הריתוך.

פרמטרי הריתוך השונים, תלויים בקוטר הצינור ובעובי הדופן שלו, ויבוצעו בהתאם להנחיות היצרן. על הקבלן להיות מצויד במפרט ריתוך לקטרים הרלוונטיים כולל כל הפרמטרים השונים של זמני חימום, לחצי הצמדה וכו'.

הסרת הבליטה הפנימית

בזמן ביצוע ריתוך פנים נוצרת בליטה פנימית (BEED) בתוך הצינור. הסרת הבליטה הפנימית תבוצע באמצעות אביזר חיתוך מיוחד ע"י שירות השדה. הטבעת החתוכה תונח בצד החיבור לאישור המפקח.

בדיקות לחץ לצנרת פוליאתילן תהיה לפי סעיף 57077 במפרט הכללי הבין-משרדי.

97.7.3.3 חיבורי בתים:

חיבורי מים לבתים / מגרשים, יבוצעו בהתאם לפרטים המצורפים כנספח למפרט. חיבור ראשי/כללי – יחיד או כפול כולל: ביצוע הסתעפות מקו אספקה חדש בקוטר, 8", 6", 4", אספקה, חפירה והנחה של קו מים 4", 3", הספקת והתקנת קשתות, קטע צינור אנכי שיכלוט מעל הקרקע, התקנת מגוף חדש, חיבור אל ה"גמל" של מערכת המדידה הקיימת וניתוק מערכת המדידה מהמערכת הקיימת המיועדת לביטול ע"י פירוק וסילוק הקטע האנכי הישן. ההסתעפות מהקו הראשי (כלולה במחיר החיבור) **תעשה בהסתעפות T חרושתית בריתוך** בלבד ולא באמצעות אביזר רוכב. לא יורשה שימוש באביזרי תברוגת מגולוונים בחיבורי הבית, פרט לחלק שמעל לקרקע. מיקום מדויק של ההסתעפות ייקבע ע"י המפקח בהתאם לשרטוט ולפי השטח, ויהיה באחריות הקבלן ועל חשבונו. רום הברזים יהיה 50-70 ס"מ מעל לפני המדרכה או הקרקע, ובהתאם למערכת המדידה הקיימת. במחיר החיבור כלולה גם הכנת משטח (מילוי/חפירה) לחיבור במגרש וכן קטע צינור באורך 3.0 מ' הנחתו וחיבורו וכו'. פירוק והרכבת מד מים וחיבור לקו קיים ברשת הפרטית במקום שיורה המפקח. העבודה בחיבורי בית כוללת ניתוק מקו ישן, הספקת והרכבת כל הצינורות, עד וכולל חיבור לקו ראשי, ניפלים, זוויות, מעברים, עד וכולל המגוף לפני מד המים או חידוש כל המערכת כולל חיבור לקו משנה קיים. העבודה כוללת הספקה, חפירה וכיסוי עד 3.0 מ', כל הניפלים והקשתות שמתחת לפני הקרקע יהיו עם בטון פנימי (1"½, 2"). וכולל גם חידוש פס הארקה בחיבור קיים, הקבלן יספק וירכיב ויכלול במחיר פס הארקה לכל חיבור ובדיקת רציפות הארקה עד וכולל חיבור הצרכן באמצעות חשמלאי מוסמך. הקבלן יספק ויכלול במחיר גם את כל יתר האביזרים.

97.7.4 אביזרי צנרת

כללי:

כל האביזרים, המגופים, המחברי אוגן, האוגנים, השסתומים וכו' יהיו מיועדים ללחץ עבודה של 16 אטמ' וללחץ בדיקה של 24 אטמ' לפחות. כל האוגנים יתאימו לתקן האביזרים אליהם יחוברו ובהתאם להנחיות המתכנן ו/או התאגיד. אביזרים בלתי צבועים יצבעו כמפורט במפרט הטכני.

התאמת מוצרים במערכות מי שתייה לת"י 5452

כל המוצרים, הצנרת והאביזרים השונים שיוקנו או שייעשה בהם שימוש במערכת המים יהיו חייבים לשאת את תקן ישראל ת"י 5452 - "בדיקת מוצרים הבאים במגע עם מי שתייה". התקן מגדיר דרישות לגבי התאמתם לשימוש של מוצרים הבאים במגע עם מי שתייה, בהתייחס להשפעתם על איכות המים.

כל מוצר, צנרת או אביזר שלא ישא את התקן הנ"ל, יפורק ויסולק מהאתר ובמקומו יותקן מוצר, צנרת או אביזר אחרים הנושאים את התקן, הכל עפ"י הנחיית המפקח בשטח. כל העבודות בסעיף זה יבוצעו ע"י הקבלן ועל חשבונו ולא יהיו עילה להארכת משך העבודה או לתשלום נוסף כלשהו.

97.7.4.1 מגופים

המגופים יהיו מגופי טריז המתאימים לתקן ישראל ת"י 16 מיצקת ברזל, מצופים אמאיל או אפוקסי או ניילון תעשייתי עם טריז מצופה גומי סינטטיל לסגירה רכה ויתאימו לעבודה עם מים. סוג הציפוי יהיה בהתאם להנחיות המתכנן ו/או התאגיד. ככל שיוחלט יסופקו לפי התכנון מגופי פפר המתאימים לתקן הישראלי הכוללים ציפוי אמאיל או אפוקסי או ניילון תעשייתי עם תמסורת מצופה לסגירה רכה ויתאימו לעבודה עם מים. סוג הציפוי יהיה בהתאם להנחיות המתכנן ו/או התאגיד.

97.7.4.2 הידרנטים (ברזי כיבוי אש)

ההידרנטים יהיו מתוצרת רפאל, פומפס או שווה ערך. ההידרנט יהיה בעל ציר נירוסטה וציפוי חיצוני רילסן. קוטר ההידרנטים 3" הכוללים זקף, 3" או 4" או 6" בהתאם לתכנון ולפרטים הטכניים.

המרחק בין ציר ההידרנט לקו פני הקיר או הגדר יהיה 250 מ"מ עד 350 מ"מ.

- ההידרנט יותקן באופן שפני הקרקע הסופיים ישתלבו עם הקו המסומן על מתקן השבירה שבתחתית ההידרנט, המצביע על מפלס פני הקרקע.

- רום הציר המרכזי של כל מוצא יהיה 1,000 מ"מ מעל פני הקרקע הסופיים (תקן הישראלי ת"י 448 חלק 3).

אם יוגבהו פני הקרקע, יש להגביה את ההידרנט, באופן שהקו המסומן על מתקן השבירה של ההידרנט, המצביע על מפלס פני הקרקע, ימשיך להשתלב עם פני הקרקע הסופיים.

זקף ההידרנט לא ישמש למטרות נוספות (כגון חיבור ביתי, לחיבור שסתומי אוויר וכדומה), אלא למטרת כיבוי אש, בלבד.

97.7.4.3 מערכת מדידת מים

הקבלן יתקין מערכת מדידה לבית, בקטרים המצוינים בתוכניות. המערכת תכלול את האספקה והתקנת כל האביזרים והצנרת, לרבות התחברויות וניתוקים כמכלול אחד. הצנרת התת קרקעית תהיה אל מתכת ו/או מתכתית. יתר הצנרת העילית, מעל פני הקרקע, תהיה אל מתכתית או מתכת, כולל ציפוי פנים ועטיפת סרט חיצוני. הקבלן יספק ויתקין את כל האביזרים, כולל העתקת מד מים קיים, אספקת זוויות, פיטינגים, קשתות, פסי גישור (הארקה) ויתר האביזרים, כולל צבע יסוד ועליון, הכל בהתאם לפרטים הטכניים. העבודה תכלול אספקה והתקנת צנרת באורך כולל של עד 6 מ"א. אספקת מדי המים תהיה על ידי התאגיד.

97.7.4.4 קשתות, הסתעפויות וכו'

קשתות, הסתעפויות, מיצרים/מעברי קוטר וכדומה, לכל קוטר תהינה חרושתיות בלבד, סקדיו 40 ומיוצרות לפי תקן DIN עם צפוי טיח ביטון פנים חרושתי ועטיפה חיצונית בהתאם לצינור, או צביעה כמפורט לעיל. תיקוני ציפוי מלט ייעשו כמפורט במפרט.

97.7.4.5 שסתומי אוויר

הקבלן יספק ויתקין שסתומי אוויר משולבים, מורכבים על זקפים בקוטר 3"/2" כמסומן בתוכניות.

על הזקף, יותקנו מגופים, בקטרים של שסתומי האוויר. השסתומים יתאימו ללחץ של 16 אט", עמידים כנגד מכות הלם ויהיו כדוגמת אלה מתוצרת ביח"ר "א.ר.י." D-050C, דורות או שווה ערך מאושר.

97.7.4.6 מקטיני לחץ

מקטיני לחץ יהיו מדגם תעשייתי מסדרת PN16 - VFIT720 תוצרת "ברמד", דורות או שווה ערך.

97.7.4.7 מלכודת אבנים

תהיה מסוג PN-16, F-70 תוצרת "ברמד", הכוכב או שווה ערך.

97.7.4.8 אביזר מונע זרימה חוזרת (מז"ח)

אביזר מז"ח יהיו מתוצרת ווילקינס או ווטס או שווה איכות ובעלי תו תקן ישראלי ואישור משרד הבריאות. מחיר היחידה כולל אספקה והתקנת מז"ח בהתאם לקוטר הנדרש ולרבות מגופים וחלקים נלווים להתאמת צנרת קיימת. התקנה בדיקה ותיקון מז"ח יבוצעו בהתאם לתקן הישראלי הרלוונטי ועל ידי מתקין מוסמך בעל תעודה בתוקף ממשרד הבריאות. תיקון הנדרש להחלפת חלקים ישולמו בנוסף גם מחיר החלק בתוספת 20% ממחירו.

המפרט מהווה מפרט בסיסי, לכל פרויקט יועבר ע"י המתכנן מפרט מיוחד המתייחס לעבודה המתוכננת.

א. קידוח אופקי/אנכי :

עבודת הקידוח האופקי כוללת את המפורט להלן :

הכנה : חפירת בורות בשני קצות הקידוח לצורך הצבת מכונת הקידוח וביצוע הקדיחה. חפירת תעלות בהמשך תוואי הקידוח לצורך השחלת צנרת מים דרך הקידוח.

קדיחה : ביצוע הקדיחה יעשה במדויק על פי התוואי ורומי השיפוע האורכי המתוכננים (מותרת סטייה של 10 ס"מ).

שרוול מגן : במידה והתכנון כולל שרוול מגן בדופן הקידוח, תכלול העבודה של קידוח אופקי את הספקת השרוול ואת הסנדלים הפלסטיים והתקנתם הכל לפי האמור בסעיפים להלן.

הנחת צנרת : אספקת והשחלת צנרת המים דרך הקידוח או דרך שרוול המגן, כוללת את כל החיתוכים, ההתאמות והריתוכים וכן חיבור לצינור ראשי (מתוכנן או קיים) הנמצא במרחק עד 4 מ' מקצה הקידוח.

עבודות גמר : התקנת אטמים מיוחדים לקצה שרוול, ריפוד וכסוי בחול, מלוי חוזר והחזרת המצב לקדמותו, הכל כנאמר בסעיף הנחת צנרת.

ב. קידוח אנכי עבור מעבר בקיר תומך :

העבודה תבוצע כאשר הפרש גבהים בין גובה הקרקע בחצר וגובה המדרכה היא יותר מ-1.00 מ', יש לבצע קידוח אנכי, לפי התוכנית.

העבודה כוללת : ביצוע קידוח מעבר לקיר תומך, אספקת והתקנת צינור פלסטיק או פלדה ע.ד. 3/16" לשרוול באורך הנדרש, נעלי פלסטיק, קשירתם לצינור המים, השחלת הצינור המספק בתוך השרוול, חפירות מתחת לקיר, תמיכת יציבות של הקיר בזמן העבודה, ריתוך ראש ו/או התקנת שני אוגנים וזיפות חס מתחת לקיר תומך, כל החיתוכים והריתוכים הדרושים.

אספקת חומרי עזר לבצוע העבודה בשלמותה. פינוי מידי של עודפי האדמה ופסולת. ניקוי אתר בגמר העבודה והחזרתו לקדמותו בעזרת כלים וצוות מתאימים לשביעות רצונו של המפקח. ביצוע העבודה ואספקת כל החומרים קומפלט.

הערה : חפירה בכל עומק שהוא לפי תנאי המקום.

ג. שרוול מצנרת פלדה :

הנחת השרוול צריך להיות בעומק הצינור המים. בקצוות שרוול יש להתקין אטמים מיוחדים לקצה שרוול לצורך עטיפה מוחלטת.

העבודה כוללת : אספקת צינור פלדה לצורך שרוול, אספקת צינור מים, באורך השרוול, אספקת נעלי סמך מפלסטיק, קשירתם לצינור המים, השחלת צינור המים בתוך הצינור המגן, כולל ביצוע כל החיתוכים והריתוכים כנ"ל בצינור המים ובצינור המגן, אספקת והתקנת אטמים לקצה שרוול.

ד. קידוח גמיש (HDD) :

במקומות בהם יידרש, עפ"י התוכנית והנחיות המזמין והמתכנן, יערכו קידוחים גמישים. לפני ביצוע העבודה, יידרש לבצע בדיקה, עם מיכשור מתאים, לאיתור המיכשולים, כולל עומק המיכשול.

מיכשור הקידוח יהיה, בהתאם לחישוב כוח המשיכה והפיתול הנדרשים ובכפוף להוראות יצרן מכונת הקידוח.

בחירת מסלול הקידוח יהיה כך, שזווית הכניסה תהיה בזווית של בין 12° ל-25° וזווית היציאה תהיה, בין 8° ל-15°.

בחירת בור הכניסה והיציאה, יהיה כך, שיאפשר מקום מתאים להעמדת הציוד.

ניתן לבצע עבודות, בקטרים מ-2" עד 48" :

- התקנת צנרת, בקטרים של עד 10", כוח הדחיקה והמשיכה של מתקני הקידוח, יהיה לפחות, מ-13,000 ק"ג ובאורך של עד 200 מ'.

- התקנת צנרת, בקטרים של מ-8" עד 24", כוח הדחיקה והמשיכה של מתקני הקידוח, יהיה בין 13,600 ק"ג ל-45,000 ק"ג ובאורך של מ-200 עד 300 מ'.
- התקנת צנרת, בקטרים של מ-26" עד 48", כוח הדחיקה והמשיכה של מתקני הקידוח, יהיה בין 45,000 ק"ג ל-180,000 ק"ג. כוח פיתול סיבוב של 20,000 ניוטון / מטר.

97.6 עבודות גישור :

הגישור הוא חיבור מתכתי היוצר רציפות חשמלית בין כל חלקי הצנרת. גישור יעשה בכל מקום שקטעי צנרת מחוברים ביניהם באופן מכני (דרסר, אגן וכו'), הגשרים יהיו : גשרון נחושת, גשרון ברזל :

גשרון נחושת ישמש כבל חשמלי עשוי מתלי נחושת שזורה בעל חתך של 10 ממ"ר לפחות. בידוד הגשרון יהיה ריתוך כבל החשמל לצנרת, יעשה באמצעות ריתוך טרמית.

גישור אגן כולל 2 נקודות ריתוך וגישור דרסר כולל 3 נקודות ריתוך.

אורך הגשרון צריך להיות באורך מספיק כדי שהגישור יהיה חופשי לאחר הריתוך.

כגשרון ברזל ישמש ברזל עגול לבניין בקוטר של 8 מ"מ לפחות.

את הגשרון יש לכופף בצורה שתתאים למקום הגישור.

הגשרון ירוחק לצינור ע"י ריתוך חשמלי.

מקום הריתוך יעטף בסרט דנסו או יזופת בזפת חם.

עבודת הגישור נכללת במחיר הנחת הצנרת.

97.7 בדיקת עבודות הצנרת :

97.7.1 בדיקה רדיוגרפית

ב-10% מהריתוכים יבוצעו בדיקות רדיוגרפיות בהתאם להחלטת המפקח ואפשרות הביצוע.

הבדיקות יוזמנו על ידי המפקח, על חשבון הקבלן במעבדה רשמית ומוכרת. מחיר הבדיקות הרדיוגרפיות וכל ההוצאות הכרוכות בכך, יהיו חלק מעלות בדיקות השדה המעבדה שעל חשבון הקבלן, כמפורט במסמכי המכרז ולא ישולם עבורם בנפרד.

הבדיקות יבוצעו לפי תיקון העטיפה החיצונית ויבוצעו על ידי מעבדה מוכרת.

97.7.2 בדיקת לחץ

כל הצנרת והאביזרים, החל מהשסתומים שעל הקווי, הידרנטים וכו', יבדקו בדיקה הידראולית בלחץ של 12 אט', ובהתם להנחיות יצרן לפי מפרט מיא"מ 65283 חלק 2 ממרץ 1983 סעיף 6.

על הקבלן לספק את כל הציוד והכלים הדרושים להוצאה לפועל של בדיקת הלחץ, לרבות משאבת לחץ, מנומטר, ואוגנים אטומים וחיבור האבזרים הנ"ל לקו הנבדק. הלחץ יוחזק בקו במשך 24 שעות והוא ייחשב כאטום אם במשך 24 שעות לא תהיה נפילת לחץ מעל 5% מהלחץ ההידרוסטטי.

הערה: אין לבצע בדיקת לחץ ללא נוכחות המפקח. בדיקה שתבוצע ללא נוכחות המפקח כאמור, תיפסל.

97.7.3 שטיפת הצינורות לפני החיטוי בהתאם לחוזר משרד הבריאות 22/13

לפני חיטוי ישטפו הצינורות היטב במים נקיים כדי להוציא כל לכלוך וגופים זרים העלולים להישאר בצינורות.

מי השטיפה יוזרמו במהירות של מטר אחד לשנייה לפחות, אך רצויה מהירות גדולה מזו.

בעת שטיפת הקו, יישטפו גם נקודות הניקוז ומוצאים אחרים. השטיפה צריכה להמשך עד שהמים הנאספים ליד כל מוצא במיכל זכוכית שקוף, ייראו נקיים ושקופים. עם התחלת השטיפה, יש להתחיל בהוספת כלור כאמור להלן.

עבור שטיפת הקויים לא ישולם בנפרד ומחירה יכלול במחיר הצנרת.

חִיטוֹי הַצִּינּוֹרוֹת יבוצע על ידי אדם מוסמך בעל רישיון משרד הבריאות ולפי מפרט משרד הבריאות.

חִיטוֹי הַצִּינּוֹרוֹת ייעשה על יד הוספת כלור למים בשיעור של 50 מיליגרם לליטר. הוספת הכלור תתחיל עם השטיפה, באופן שמי הכלור ישטפו גם את כל המגופים הנמצאים. כחומר חיטוי יש להעדיף תמיסה או טבליות היפוכלוריד.

בתום 24 שעות, חייבת שארית הכלור החופשי בסוף הקו (המרוחק מנקודת הכנסת הכלור) להיות לפחות 20 מיליגרם לליטר. אם השארית היא בין 1 מ"ג לליטר ו-10 מ"ג לליטר, יש להשאיר את מי הכלור בקו לתקופה נוספת של 24 שעות.

אם שארית הכלור החופשי בתום 24 שעות היא קטנה מ-1 מ"ג לליטר, יש לשטוף ולחטא את הקו מחדש.

כאשר אין אפשרות להשאיר את מי הכלור בצינור במשך 24 שעות, יש להגדיל את שיעור הכלור ל-75 מ"ג לליטר ולהשאיר את מי הכלור למשך 6 שעות לפחות.

הדרישות לשיעורי הכלור בסוף הקו (כמפורט בסעיף ג' לעיל) יישארו בעינם גם במקרה זה.

יש לקבל אישור רשמי של הגורם המחטא ושל מעבדה מוסמכת על החיטוי ועל תוצאותיו.

עבור חִיטוֹי חִיטוֹי הקויים לא ישולם בנפרד ומחירים יכלול במחיר הנחת הצנרת.

ככל שקיימת חריגה יידרש הקבלן לפנות שוב למעבדה, להעביר את הדגימות למעבדה.

97.08 אופני מדידה מיוחדים לעבודת צנרת ואביזרי צנרת

97.08.01 אספקת והנחת צינורות

מחיר הצינורות יכלול אספקה והתקנה מושלמת על פי התוכניות והמפרטים. לצורך מדידה לתשלום יובדל בין סוגי קווי הצינורות הבאים:

קווי המים, ימדדו לתשלום על פי סעיף במפרט הבינמשרדי ויכללו: חפירה, ריפוד חול אינרטי מתחת ומעל הצינור, ביצוע הריתוכים ותיקון ציפוי פנים ועטיפה חיצונית, שטיפת הקו, בדיקות לחץ רדיוגרפיות, סרט סימון מתאים לפי סוג הצינור כיסוי והידוק ומסירת הקו לחברה אלא אם כן צוין אחרת בדף הכמויות.

97.08.02 מגופים

ימדדו לתשלום כמפורט בסעיף 5700.10 במפרט הכללי כולל האוגנים הנגדיים, מחברים,

אוזניות מוטות עיגון, חומרי עזר, אטמים וברגים בשלמות

97.08.03 חיבור בית

הכנה או חיבור מים ימדד ביחידות שלמות ויכלול אספקה והתקנת כל האביזרים, הספחים, המגופים, קטעי הצנרת ב"גמל" וכן קטעי צנרת באורך עד 6 מטר בכל הקטע שבין החיבור לצינור הראשי ועד קשת העלייה לפני הקרקע וביצוע כל העבודות הנלוות הדרושות לחיבור מושלם כולל השבת מצב לקדמותו. חבור למגרש יחשב כל הקטע כולל יציאה מקו אספקה ראשי מקשת העלייה לפני הקרקע כולל עשית מערכת מדידה חדשה או התחברות למערכת מדידה קיימת. כולל הרכבת מד מים ראשי לבית ושני מגופיים אלכסוניים, אספקה והתקנת שסתום אל חוזר כולל אספקה והתקנה של כלל האביזרים כולל פסי הארקה שלות תקניות ושלט "הארקה לא לפרק" לרבות קשת ופקק ובדיקה של נאותות הארקה מבודק מוסמך.

במידה ויהיה חיבור כפול עם הסתעפות בקרקע, ימדד החיבור החל מיציאת קו אספקה ראשי כולל הסתעפות המגופים כולל עשית חיבור וכולל פירוק והעברת מערכת מדידה לראש מגרש. מד המים יסופק ע"י המזמין. מגוף טריז בתוך תא במדידה ישולם ע"פ סעיף התקנת מגופים.

- 97.03.04 הכנה לחיבור ביתי
כנ"ל בהתאם לסעיף הקודם.
- 97.08.05 קשתות הסתעפויות וכו'
קשתות, הסתעפויות, אוגנים מכל סוג שהוא ואביזרי ריתוך יהיו כלולים במחירי היחידה ולא ישולם עליהם בנפרד.
- 97.08.06 שסתומי אויר
שסתומי אויר ימדדו לתשלום על פי יחידות, כולל אספקה והתקנת ברז שליטה כדורי ו/או אלכסוני ניקוז כדורי וצנרת הניקוז, זקף ספחים קשתות מגוף ויתר האביזרים בשלמות. ככל שידרש שסתום אויר מאוגן תשלום תוספת מחיר למגוף טריז.
- 97.08.07 הידרנטים (ברזי כיבוי אש)
הידרנטים לרבות המתקן שבירה והזקף לרבות גוש העיגון ישולם בהתאם לדף הכמויות כמכלול אחד לרבות יתר האביזרים והעבודה הנלוות. ככל שידרש כיפה אדומה תשלום תוספת למחיר היחידה.
- 97.08.08 מקטיני לחץ
מקטיני הלחץ ימדדו לתשלום על פי יחידות כולל אספקה והתקנה לרבות הספחים, אוגנים, קשתות ואביזרי חיבור.
- 97.08.09 מלכודת אבנים
מלכודת אבנים תימדד לתשלום על פי יח' כולל אספקה והתקנה לרבות ספחים, אוגנים, קשתות ואביזרי חיבור.
- 97.08.10 גישור
הגישור כלול במחירי היח' השונים ולא ישולם עליו בנפרד.
- 97.08.11 עמודי סימון
עמודי סימון יבוצעו בהתאם לפרט שבתוכניות ויצבעו כאמור כמפורט במפרט הטכני שלהלן. ימדדו לפי יח' וישולמו בהתאם לכתב הכמויות.
- 97.08.12 אביזר מונע זרימה חוזרת (מז"ח)
יימדד לפי יח' וישולם בהתאם לכתב הכמויות.

97.10 צביעת צינורות הפלדה

צינורות המיועדים להתקנה גלויה, או בתוך מים, או במקומות מיוחדים, יסופקו כשהם צבועים צביעה חרושתית כלהלן:

- א. הכנה לצבע
מברשת פלדה וניקוי חול.
- ב. צבע יסוד
שתי שכבות צבע יסוד אפוקסי 6030 מתוצרת "טמבור", עובי כל שכבה 50 מיקרון.
- ג. צבע עליון
שתי שכבות צבע עליון ארוקט HB מתוצרת "טמבור", עובי כל שכבה 200 מיקרון.

97.11 אופני מדידה מיוחדים - עבודות צביעה :

כללי

צביעת מסגרות פלדה, צביעת צינורות פלדה וצביעת מסגרות ופרופילים, לא ימדדו ומחיר הצביעה כלול במחיר האביזרים.

97.12 גימור

- הגימור להמראה החיצוני של כל הציוד, יהיו בהתאם לאורח מקצועי מעולה ולדרישות סעיף זה.
- אלמנטים מגולוונים ייצבעו תחילה בצבע יסוד לברזל מגולוון כגון: "ווש פריימר" מתוצרת "טמבור".
 - אלמנטים לא מגולוונים, ינוקו היטב, לפני הצביעה, בבית המלאכה של הקבלן במברשת פלדה ובהתזת חול לדרגה 2.5 S.E עפ"י התקן השבדי.
 - כל האלמנטים ייצבעו, אלא אם כן צויין אחרת בסעיפים המתאימים, במערך שביעה אפוקסי שיכלול צבע יסוד ועל גביו שתי שכבות צבע "אפוקסי 308" תוצרת "טמבור" בעובי 200 מיקרון כל שכבה. סה"כ 400 מיקרון.
- צביעת היסוד תעשה בבית המלאכה של הקבלן. אין לספק אלמנטים בלתי צבועים בצבע יסוד.

97.13 אריזה וסימון

א. אריזה

אחרי שהציוד נוסה במפעל הייצור ולפני שישלח לתעודתו, תינתן לציוד הגנה יעילה נגד שיתוך ונזק מקרי לרבות נזק העשוי להיגרם ע"י שרצים, אור שמש חזק, גשם, חום רב, אויר לח, או רסיסי מי-ים. שטחים בלתי צבועים, העלולים להעלות חלודה, יצופו לפני המשלוח, במשחת מגן. במקרה של משלוח מעבר לים, תתאים האריזה להובלה ימית ולטלטול קשה בדרכים וכן לשהיית הציוד ברציפים גלויים, תחת כיפת השמים.

בכל מקרה, הקבלן יהיה אחראי לאריזת הציוד, באופן שהוא יגיע ליעדו שלם ובמצב טוב. הקבלן יישא בכל הוצאות האריזה כגון אספקת והכנת ארגזים, תיבות, פסי פלדה וחומרי אריזה כגון: יריעות פוליאסטר, חומרים סופגי רטיבות וכו'.

ב. סימון

- כל ארגז וכל אריזה יסומנו סימון קריא ובר קיימא, של הנתונים הבאים:
- שם המפעל המייצר.
 - תיאור הציוד.
 - מספר היחידות בארגז ובחבילה.

ג. הובלה לאתר

הובלת הציוד לאתר העבודות וכל הפעולות הכרוכות באחסונו באתר, יעשה ע"י הקבלן ועל חשבונו. הציוד יובל לאתר ויאוחסן שם, במקום שיאשר המפקח, באופן שיבטיח כי הציוד לא ייפגע כתוצאה מאחסנתו.

97.14 תוכניות

א. תוכניות החוזה

התוכניות הכלולות במסמכי החוזה של פריטי הציוד והתקנתם, מיועדות להנחיה כללית לקבלן.

ב. תוכניות ופרטים להגשה ע"י מגיש ההצעה

ההצעה תהיה מלווה בתיאור מלא של היחידות והאביזרים המוצעים. המסמכים יכללו תוכניות אופייניות וטבלאות שיציגו את תכונות הציוד, רשימת חומרים שמהם בנוי הציוד עם אזכור התקנים שלהם מתאימים החומרים. כל המסמכים שיוגשו יהיו בשפה העברית ו/או אנגלית.

97.15 בירורים והבהרות

לפני הגשת ההצעה, רשאי הקבלן לבקש מאת המהנדס הבהרות והסברים נוספים בקשר לציוד הנדרש כמפורט להלן.

לאחר מסירת העבודה לקבלן, תכריע בכל מקרה, דעתו של המפקח בדבר התאמת הציוד המוצע למפרטים, לרשימת הכמויות ולתוכנית והוא יהיה רשאי לדרוש שינוי, או החלפת הציוד המוצע ע"י הקבלן ואשר לדעת המפקח אינם מתאימים לנדרש - ללא כל תשלום נוסף על המחירים הנקובים בהצעת הקבלן

97.16 צילום פנימי של צנרת מים, בקטרים "4 ומעלה".

- 97.16.1 מפרט זה מהווה חלק מהמפרט הכללי של מסמכי החוזה.
- 97.16.2 לשם הבטחת ביצוע תקין של עבודות הנחת צנרת, בהתאם לנדרש במפרט, על הקבלן לבצע בדיקה חזותית, באמצעות פעולת צילום פנימי לאורך הקו המונח (בקוטר "4 ומעלה), לאחר סיום העבודות. הצילום ייערך באמצעות מצלמת טלוויזיה במעגל סגור, שתוחדר לצנרת, לכל אורכה.
- 97.16.3 מטרת הבדיקה היא "להביט לתוך הצינור" ולתעד את מצב הצנרת ואופן ביצוע הנחתה. פעולת צילום הצנרת אינה באה במקום כל בדיקה אחרת, שמטרתה לבדוק ולאשר את תקינות הביצוע לפי התוכניות, המפרט ולפי הוראות נוספות של החברה, שניתנו במהלך הביצוע. הוצאות הקבלן, בקשר לשטיפה לקראת צילום קטעי הצנרת, יהיו כלולים בהצעת הקבלן ולא ישולמו בנפרד, עליו לכלול את כל ההוצאות בסעיפי היחידה השונים במחירון.
- 58.17.5 ביצוע צילום פנים לצנרת מים יבוצע ע"י צלם שעבר הסמכה ע"י רשות המים והרשות להסמכת מעבדות. ביצוע הבדיקה, פענוח הצילום והפקת הדוחות יהיו בהתאם לנוהל מס' 01-TR-0019 של הרשות להסמכת מעבדות (מצורף כנספח 1). צילום לקראת מסירה יבוצע על ידי התאגיד לאחר הודעת הקבלן ואישור המפקח על השלמת העבודות וניקוי הקווים (לפני ביצוע חיטוי ובדיקת לחץ). **הצילום יבוצע על ידי הקבלן ועל חשבונו.** צילום ע"י הקבלן יבוצע אך ורק באישור מראש של התאגיד ובנוכחות המפקח. הצילום יוזמן ויבוצע לאחר קבלת אישור מפורש מהקבלן כי הקו הושלם, נקי מלכלוך ומוכן לצילום. במידה ויימצאו ליקויים, אלו יתוקנו ע"י הקבלן. **ביצוע צילום חוזר לקו יבוצע על ידי התאגיד והתשלום יקוזז מחשבונו הקבלן.**
- 58.17.6 הצילומים יבדקו על ידי המפקח והוא הסמכות הבלעדית לאישור תקינות הקווים. במידה ויתברר בצילום כי הקו אינו תקין, בסמכות המפקח ועל פי שיקול דעתו לדרוש בדיקות / צילום נוסף **על חשבונו הקבלן** וכן להורות על אופן ביצוע תיקון הליקויים. על הקבלן לקחת בחשבון שעשויה להיגרם הפרעה מסוימת בעבודה, בזמן ביצוע הצילומים, ועליו לאפשר גישה חופשית לצורך ביצוע הצילומים.

97.17 ביצוע עבודה הצילום:

97.17.1 הכנת פתחים

הקבלן ישאיר פתחים, לאורך הקווים, לצורך החדרת המצלמה לקו. מיקום הפתחים ומידותיהם, יחושב (לפני תחילת העבודה), בתאום עם המפקח, נציג מעבדת הצילום ובהתאם לדרישות הציוד שברשותו.

97.17.2 שטיפה

לפני ביצוע הצילום, על הקבלן לדאוג לכך שהצנרת, שהונחה, תהיה נקייה מכל חומרי בניה וחומרים אחרים, העלולים לפגוע במהלך פעולת הצילום. הניקוי יבוצע באמצעות שטיפת לחץ, בציד מתאים למי שתיה, או שיטה אחרת, כגון פיגים וזאת בהתאם למפרט הכללי ולמפרט המיוחד.

97.17.03 עיתוי העבודה

- הקבלן יבצע את הצילום באמצעות החדרת מצלמת טלוויזיה במעגל סגור, בקטעי אורך המתאימים, בהתאם למגבלות הציד.
- מהלך העבודה, יצולם וישודר, מעל גבי מסך טלוויזיה, במהלך ביצוע הצילום.
- בכל נקודת חיבור, של שני צינורות, תבוצע עצירת המצלמה (לפני החיבור) וצילום פנורמי של כל היקף החיבור.
- לאחר הצילום הפנורמי, יבוצע צילום 360° , כשזווית הצילום ניצבת לחיבור.
- בכל מקרה שמתגלה, במהלך תנועת המצלמה, פגם, נתון חריג, או גוף זר, תבוצע עצירת מצלמה וצילום ממוקד של הפגם.
- יש לאפשר למפענח קנה המידה של הצילום, כדלקמן: בתחילת הצילום של כל קטע, יש להניח, בחלל הצינור, מדידים (5 מ"מ, 10 מ"מ וכן 20 מ"מ).

97.17.04 תיעוד

הצילום, על כל שלביו, יתועד על גבי קלטת וידאו, לשם רישום תמידי. הקבלן יסמן, על גבי התוכנית, את מספור הפתחים, לצורך זיהוי הקטעים המצולמים וכן מספור ההסתעפויות. על מסך הטלוויזיה יודפסו ויוקלטו הנתונים הבאים, במהלך הצילום:

- תאריך הצילום.
- אתר העבודה, רחוב, עיר ונתונים נוספים, לפי הנדרש.
- מספר קטע מצולם - לפי מספור הקטעים בתוכנית.
- מרחק רץ, מנקודת ההתחלה.

97.17.05 הציד לביצוע העבודה

- המצלמה תהיה בעלת ראש מסתובב, לראיית 360° ואפשרות לביצוע ZOOM במקום.
- מכלול הציד יכלול אמצעי תאורה, בהספק שיבטיח איכות וחדות של התמונה, בכל הקוטר של הצינור.

97.18 תיקון מפגעים

- 97.18.1 במידה ובמהלך פעולת הצילום ו/או במהלך בדיקה חוזרת של הקלטת המתועדת, יתגלו פגמים, אשר לפי חוות דעת החברה, יש לתקנם, הקבלן יהיה חייב לבצע את התיקונים הדרושים, לשביעות רצונה המלאה של החברה.
- 97.18.2 הקבלן יתקן את הנזקים הישירים והבלתי ישירים, על חשבונו.
- 97.18.3 לאחר ביצוע התיקונים, יבצע הקבלן צילום חוזר, על חשבונו, של קטעי הקו המתוקנים. תהליך הצילום החוזר יהיה בהתאם לנאמר בסעיף "ביצוע העבודה".

97.18 הצגת ממצאים

97.18.1 מדיה מגנטית

המדיה המגנטית תכלול תיעוד מצולם של הקו, לכל אורכו, כולל סימון וזיהוי הסתעפויות, אורך הקטעים, קוטר קו ראשי, קוטר הסתעפויות וצילום נפרד, במבט ניצב, של כל ההסתעפויות. צילום ניצב יבוצע גם לכל חיבור וריתוך, לאורך הקווים ולכל ממצא אחר משמעותי, שיתגלה בצילום. פס הקול של התקליטור יכלול הערות מבצע העבודה, תוך כדי ביצועה.

97.18.2 במצורף לתקליטור, יוגש דו"ח מעבדה מפורט, אשר יוכן ע"י מבצע עבודה זו (מפענח). הדו"ח יכלול:

- מרשם מצבי (סכמה) של הצינור, הסתעפויות וסימוניהן וכל סימון ותיאור אחר על פני השטח, כדי לאפשר זיהוי הקו ומיקומו.
- דו"ח שוטף של צילום בצורת טבלה, שתכלול מספר נקודות - אורך הקטע, קוטר קו ראשי, קוטר הסתעפות, תיאור המפגע וחוות דעת מומחה הצילום, לגבי מהות המפגעים ודרגת החומרה.
- הדו"ח ילווה בתמונות של הפגמים האופייניים.

הערה : דו"ח צילום, אינו מבטל את הדרישה להכנת "תוכנית בדיעבד".

97.19 שילוט לפרוייקט

הקבלן יציב, על חשבונו, למשך תקופת ביצוע העבודה, שלט מואר, עשוי פח, בגודל של 1.5X1.0 מטר. יוצבו 2 שלטים, לפחות, בכל אתר עבודה.

על גבי השלט יופיעו :

- שם היזם כולל לוגו צבעוני.
- מהות הפרוייקט והעבודות המבוצעות.
- פרטי הקבלן
- שמו של מנהל העבודה.
- פרטי המתכננים.
- פרטי הפיקוח.
- פרטי הניהול.

הגודל הסופי של השלט, צורתו, הצבעים, הכיתוב ומיקומו המדויק יקבעו ע"י המפקח. לא ישולם לקבלן בנפרד עבור שלט זה ורואים אותו ככלול במחיר היחידה שונים.

נספח ז' 2

מפרט לעבודות לביצוע פרויקטים לביו

98.01 כללי :

מדידות ותוכניות, במסגרת הפרויקט :

98.1.1

העבודה כוללת ביצוע מדידה, עבור מערכת תת קרקעית שבאתר המתוכנן.

- א. מדידה והכנת תבניות אתר עבור צנרת תת קרקעית לאורך דרכים ורחובות שונים.
- ב. מדידה והכנת תבניות אתר עבור צנרת תת קרקעית בשטחים פתוחים.

הערות כלליות :

98.1.2

- א. כל עבודות המדידה תהיינה ממוחשבות במלואן ותבוצענה בהתאם לתקנות מרכז מיפוי ישראלי העדכנית וע"פ הדרישות מפרט הגשה למודדים של תאגיד שרונים.
- ב. כל הרומים יהיו מוחלטים ויתבססו על נקודות גובה בתאום חדש של מפ"י ו/או נקודות גובה עירוניות.
- ג. נקודות פוליון לפי דרגה 5 שתשמנה כבסיס למדידות יתואמו מראש ע"י נציג מחלקת G.I.S ברשות ו/או בתאגיד שרונים ויאושרו במפ"י.
- ד. כל תוכניות האתר תהיינה קשורות לרשת הפלנימטרית (קואורדינטות) הרשמית (הממשלתית) החדשה.
- ה. המודד יכין מערכת של נקודות קבע (B.M) ונקודות איתור אשר תהיינה מבוטנות היטב, או מחוזקות כל שיחזיקו מעמד עד לגמר הביצוע, ותהיינה ממוקמות במרחקים אשר אינם עולים על 100 מ' אחת מהשניה.
- ו. יש להראות על התוכניות את המידע הקדסטרלי המלא כולל גבולות רשומים של חלקות וחלוקת משנה למגרשים בהם או לאורכם תבוצענה עבודות המדידה. קליטת רקע גושים וחלקות תעשה ע"פ פינקסי שדה ובצורה אנליטית בלבד.
- ז. שרטוטי המדידות יוגשו על גיליונות נייר שקופים בגודל A0. יחד עם האורגינלים של שרטוטי המדידות יימסר קובץ ממוחשב בפורמט AUTOCAD גרסה 2014, לפחות, על גבי מדיה מגנטית ושליחת קבצי אוטוקד במייל שיאפשר להנחיות המתכנן במבנה PAPER SPACE. המודד יעביר למזמין יחד עם שרטוטי המדידות רשימה מפורטת של כל השכבות בקבצים שישמשו אותו להכנת השרטוטים וייצרף קובץ שיכלול את כל הפונטים בהם השתמש. השכבות יהיו לפי המפורט בנספחים.
- ח. המודד יעביר למזמין יחד עם שרטוטי המדידה קבצי חישובים, רשימה מפורטת של הקואורדינטות של נקודות הקבע, הפוליגונים וציר המדידה של נקודות הציון ושל ברזלי הזווית שיתקין בשטח.
- ט. המידות יינתנו בעזרת הפונקציה DIM בלבד ולא בפקודת TEXT. המידות לא יערכו טקסטואלית.

98.02 עבודות מדידה לתוכנית אחרי ביצוע :

הגשת תוכניות המדידה יהיו בהתאם למסמך הנחיות להגשה למודדים המצורף כנספח כ'

העבודה תכלול את המדידה בשטח ושרטוט :

98.2.1

- א. גבולות, חלקות וחלקות משנה בהם תעבור צנרת תת קרקעית המבוצעת.
- ב. עומקי (INVERT) של משק תת קרקעי קיים החוצה את הקו המבוצע בתוואי התעלה כגון : כבלי חשמל, טלפון, מת"ב, צנרת גרביטציונית (ביוב וניקוז) וצנרת לחץ (מים וסניקה).

תוכנית אחרי ביצוע לצנרת ביוב גרביטציוני או לחץ או סניקה או תיעול :

98.2.2

מדידה בקואורדינטות של הקו ושרטוט מבט בקואורדינטות (עם ציון רום) כולל הפרטים המופיעים כולל ציון של כל המכשולים עם ציון I.L המתאימים.

98.03 פרוט מתבקש בהרחבה בנתוני המדידה של שוחות ביוב :

- שם / מספר השוחה.
- רום מפלס פני המכסה בשוחת הבקרה.

- רום מפלס פני הקרקע במקרה של שטח פתוח.
- רום מפלס תחתית הצינור או הצינורות בכניסה לשוחת הבקרה.
- רום מפלס תחתית הצינור ביציאה משוחת הבקרה.
- רום מפלס תחתית צינור של מפל בכניסה לשוחת הבקרה.
- רום מפלס תחתית צינור של חיבור מגרש בדופן שוחת הבקרה.
- רום מפלס תחתית צינור של הכנה לחיבור בעתיד, או של חיבור מגרש בקצה ההכנה.
- קוטר ועומק השוחה.
- סוג וגובה המפל.
- סוג וקוטר מכסה, 40 טון, 12.5 טון.
- סוג השוחה - יצוקה או טרומית כולל חומרי מבנה.
- סוג תקרה - טרומית או יצוקה קונוס או רגיל.
- סוג העיבוד בשוחה - עיבוד ביטון או פלסטיק.
- סוגי מחברי שוחה - איטוביב או רגיל.
- שימוש באטמי איטופלסט כן /לא.

98.04

נתוני המדידה הנדרשים לקווי ביוב :

אורך קטע קו ביוב בין מרכזי שוחות בקרה.
קוטר קטע קו ביוב באינטש, מ"מ או ס"מ והחומר ממנו עשוי הצינור. במקרה של פלדה עובי דופן, סוג הציפוי הפנימי ועטיפה חיצונית. שיפוע בין השוחות. איתור של עטיפת בטון או מיקום שינוי בסוג הצינור ואורכם בתנוחה.
העלות הכוללת של הכנת תוכניות עדות כמתואר לעיל, כלולה במחירי היחידה השונים ולא ישולם עבורה בנפרד, אלא אם כן צוין סעיף נפרד בדף הכמויות בנדון.

98.05

בדיקות שדה ומעבדה והתאמתן לתקן :

בדיקות שדה ומעבדה יבוצעו לפי החלטת המפקח ובאחריותו. הקבלן יהיה חייב להודיע מבעוד מועד על העבודות האמורות להתבצע באופן שיהיה סיפק בידי המפקח לתאם את הזמנת הבדיקות הנחוצות.
עלות בדיקות כאמור לעיל, אשר תבוצענה בפועל, בהיקף שלא יעלה על 1.5% מערך העבודה, כלולה במחירי היחידה השונים ולא ישולם עבורה בנפרד.
התשלום עבור הבדיקות ייעשה על ידי הקבלן ועל חשבונו. כל עזרה שתידרש על ידי הגוף הבודק לצורך נטילת הבדיקות תינתן על ידי הקבלן ללא כל תשלום.
הבדיקות המפורטות להלן יחולו, בכל מקרה, על הקבלן ואינן נחשבות כחלק מהבדיקות הכלולות במסגרת 1.5% שהוזכר לעיל :

- דמי בדיקות מוקדמות של חומרים לקביעת מקורות אספקה, הרכב תערובת מצעים, בטונים, אספלטים, צילום ריתוכים, בדיקות עטיפה.
- דמי בדיקות אשר הקבלן הזמין למטרותיו הוא (נוחות עבודה, חסכון וכו').
- דמי בדיקות של חומרים ומלאכות אשר יימצאו בלתי מתאימים לדרישות החוזה.
- הוצאות לוואי שונות למטרת עריכת בדיקות.

98.05.1 סוג החומרים והתאמה לתקן

הקבלן יעשה שימוש רק בחומרים מהמין המשובח ביותר. חומרים שלגביהם קיימים תקנים, יתאימו בתכונותיהם לתקנים האמורים ובכל מקרה שהדבר אפשרי, ישאו תו תקן.
הקבלן לא יעשה שימוש אלא בחומרים אשר נבדקו ואושרו על ידי המפקח. יודגש כי עצם הבדיקות והאישור על ידי המפקח, לא יסירו מאחריות הקבלן בהתאם למפורט במסמכי החוזה השונים.

98.05.2 רישיונות ואישורים

הקבלן אחראי להשגת אישורי הרשויות המוסמכות לביצוע העבודות. לפני התחלת ביצוע העבודה, ימציא הקבלן, לפי הצורך, למהנדס ולמפקח את כל הרישיונות והאישורים לביצוע העבודה לפי התוכניות. לצורך כך המזמין מתחייב לספק לקבלן, לפי דרישתו, מספר מספיק של תוכניות והקבלן מתחייב לטפל בכל הדרוש להשגת הרישיונות הנ"ל. הקבלן מתחייב לשלם לרשויות את כל ההוצאות והערבויות הדרושות לצורך קבלת הרישיונות.
פירוש המילה "רשויות" בסעיף זה הנם (חלקם, או כולם) :
משרדי ממשלה, חברת החשמל, חברת "בזק", טלוויזיה בכבלים, מנהל מקרקעי ישראל, רשויות אזוריות על כל מחלקותיהם, אגף העתיקות, מפעל המים והביוב של הרשות המקומית, משטרת ישראל וכו'.
כל העלות הכספית המחייבת מהפעולות להוצאות כל האגרות והרישיונות השונים, יהיו על חשבון הקבלן ויראו אותם ככלולים במחירי היחידה השונים.

98.6.1 אמצעי זהירות כלליים :

הקבלן אחראי לבטיחות העבודה והעובדים ולנקיטת כל אמצעי הזהירות הדרושים למניעת תאונות עבודה, לרבות תאונות הקשורות בעבודות חפירה, הנחה, הובלת חומרים וכו'. הקבלן ינקוט בכל אמצעי הזהירות הדרושים לאבטחת רכוש וחיי אדם באתר, או בסביבתו בעת ביצוע העבודה כגון: תמיכות לתעלות חפורות ותמיכות של חפירות למבנים ויקפיד על קיום כל התקנות וההוראות של משרד העבודה בעניינים אלו. הקבלן יתקין מעקות, גדרות זמניות, פנסי תאורה, ושלטי אזהרה כנדרש, כדי להזהיר את הציבור מתאונות העלולות להיגרם בשל הימצאות בורות, ערמות עפר, כלי עבודה, או חומרים או מכשולים אחרים באתר.

מיד עם סיום העבודה בכל חלק של האתר, חייב הקבלן למלא את כל הבורות והחפירות, לישר את ערמות העפר ולסלק את כל המכשולים שנשארו באתר כתוצאה מביצוע העבודה.

הקבלן יהיה האחראי היחיד לכל נזק שייגרם לרכוש או לחיי אדם ו/או חיה עקב אי נקיטת אמצעי זהירות כנדרש והמזמין לא יכיר בכל תביעות מסוג זה אשר תופנינה אליו. לעומת זאת, שומר המזמין לעצמו לעכב תשלום אותם סכומים אשר יהוו נושא לויכוח בין התובע, או התובעים, לבין הקבלן. את הסכומים הנ"ל ישחרר המזמין רק לאחר יישוב הסכסוך, או חילוקי דעות, לשביעות רצון המזמין. כל תביעה לפיצויים עקב תאונת עבודה לעובד הקבלן, או לאדם אחר, או תביעת פיצויים לאובייקט כל שהוא שנפגע באתר העבודה, יכוסה על ידי הקבלן באמצעות פוליסת ביטוח מתאימה לרבות בהתאם לנדרש בסעיף, 4ב1 ביטוח על ידי הקבלן לחוזה ההתקשרות והמזמין לא יישא באחריות כשלהי בגין נושא זה.

עבור נקיטת כל אמצעי הזהירות המחייבים מחוקי מדינת ישראל, משרד העבודה והמכון לבטיחות וגהות ואשר רשימת חלקית שלהם מפורטת בסעיף זה (תנאים כלליים) לא ישולם בנפרד ויראו אותם ככלולים במחירי היחידה השונים.

העובדים המועסקים בעבודה הזרשת כניסה לשוחות בקרה, יודרכו בנושא אמצעי הבטיחות הנדרשים ויאומנו בשימוש באמצעי הבטיחות הנדרשים ויאומנו בשימוש באמצעי הבטיחות שהוזכרו.

98.6.2 אמצעי זהירות לעבודות בחפירת תעלות :

בביצוע עבודות חפירה /חציבה ובניה בתוך תעלות באתר העבודה בפרט, הקבלן ינקוט בכל האמצעים הדרושים להגנת החפירה מפני מפולות והתמוטטות, כולל דיפון ותמיכות, כאשר החפירה הנחפרת שלא על פי השיפוע הטבעי, עליו לדאוג להרחקת האדמה שנחפרה ואז כל חומר אחר מתוך התעלה ובסמוך לה למרחק של לפחות 5 מ' משפתה, כדי למנוע לחץ נוסף על דופן החפירה. על הקבלן להבטיח אמצעי הגנה מרביים לעובדיו, בעת ביצוע עבודות שונות בתוך החפירה ובקרבתה, להגנה מפני מפולות, על ידי שימוש בתא הגנה, תמיכות, כובעי מגן וכד'.

98.6.3 אמצעי זהירות לעבודות בשוחות בקרה ובמתקני ביוב :

במקרה של עבודת 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 את הפעולות וההנחיות ו/או ההוראות לביצוע עבודה בגובה ובחלל מוקף, לרבות שימוש בכל האמצעים הנדרשים כמופיע בתקנות. למען הסר ספק הרינו להדגיש פעם נוספת וביתר פירוט שהקבלן יהיה האחראי היחיד לכל נזק שייגרם לרכוש או לחיי אדם ו/או חיה עקב אי נקיטת אמצעי הזהירות כנדרש והמזמין לא יכיר בשום תביעות מסוג זה אשר תופנינה אליו, לעומת זאת שומר המזמין זכות לעכב תשלום על אותם סכומים אשר יהוו נושא לוויכוח או אי הבנה בין התובע או התובעים לבין הקבלן. את הסכומים הנ"ל ישחרר המזמין רק לאחר יישוב הסכסוך או חילוקי הדעות, לשביעות רצון המזמין. כל תביעה לפיצויים עקב תאונת עבודה לעובד שחל הקבלן, או לאדם אחר, או תביעת פיצויים לאובייקט כלשהו שנפגע באתר העבודה, תכוסה ע"י הקבלן באמצעות פוליסת ביטוח מתאימה לרבות בהתאם לנדרש בסעיף (ביטוח על ידי הקבלן) לחוזה ההתקשרות והמזמין לא יישא באחריות כל שהיא בגין נושא זה. אי תשלום הפרשונים בגין פוליסת ביטוח זאת הנה הפרה יסודית של תנאי החוזה והמזמין יהיה רשאי מייד לעכב את כל התשלומים המגיעים לקבלן.

בכל ספק באשר לביצוע תקין ומלא של אמצעי זהירות כמפורט במסמך זה, יזמין הקבלן על חשבונו את מפקח הבטיחות של משרד העבודה לקבלת חוות דעת ואישור ויבצע את כל הנחיותיו.

בכל מקרה גם אם לא פורט הדבר ברשימת הכמויות, העלות הכוללת של העבודות, הציוד והחומרים המתחייבים מנקיטת אמצעי זהירות כמפורט לעיל, רואים אותם ככלולים במחירי היחידה השונים ולא ישולם עבורם בנפרד ויאומנו בשימוש באמצעי הבטיחות שהוזכרו.

תחום העבודות ושטחי התארגנות לקבלן

98.6.4

המפקח יקבע את תחום העבודה בכל אתר וכן יקבע לאורך התוואי של כל קו צינורות וכל תעלה, את רוחב רצועת הקרקע בה מותר יהיה לקבלן להשתמש לצורך העבודות. כמו כן, יסמן המפקח את השטח בו רשאי הקבלן לרכז מכשיריו וכליו, להקים מחסניו, לאחסן פועליו וכו'.

השטחים והרצועות הנ"ל ייקבעו בהתחשב בצרכיו של הקבלן והוא לא יורשה לחרוג בפעולותיו ובהקמת מבנים מכל סוג שהוא מחוץ לתחום שנקבע עבורו. אם לדעתו של הקבלן יידרש לו שטח נוסף לביצוע הפעולות הנ"ל, או פעולות כלשהן, יהיה הקבלן חייב להשיג את השטח הנדרש על חשבונו הוא. הקבלן יישא בכל ההוצאות וישלם כל הפיצויים, דמי נזיקין וקנסות במקרה של גרימת נזק לרכוש זר, אשר מחוץ לתחום כפי שנקבע לעיל.

חציית מתקנים ומערכות תת-קרקעיות

98.6.5

לפני התחלת העבודות, על הקבלן לברר בשטח, ברשויות המוסמכות, או במוסדות הנוגעים בדבר, את מיקומם של קווי צינורות למיניהם, כבלי חשמל וטלפון, תעלות ובורות ספיגה, בארות ובורות מים וכן כל מתקן תת-קרקעי אחר הנמצא בתחום עבודותיו. עבודה סמוך למתקנים כאלה, או חצייתם, תבוצע לפי המפרט הכללי. על הקבלן יהיה לתאם עם הרשויות המוסמכות את דרכי הטיפול במתקנים אלה, במידה והם מפריעים לעבודת

בדיקת התנאים והקרקע על ידי הקבלן

98.6.6

רואים את הקבלן כאילו ביקר במקום העבודה, בדק את התנאים, הקרקע והמתקנים הקיימים באופן יסודי ויבסס את הצעתו בהתאם לבדיקתו. המזמין לא יכיר בכל תביעות הנובעות מאי הכרת תנאי כל שהו, כולל תנאים אשר קיומם הפיזי אינו מבוטא בתוכניות ובשאר מסמכי המכרז/חוזה.

סידור השטח בגמר העבודה

98.6.7

על הקבלן להחזיר, על חשבונו, סביב השטח שבו עבד למצב בו היה לפני תחילת העבודות. עליו להקים ולבנות הגדרות שהרס, לתקן קווי מים, צינורות ביוב וניקוז וכל מבנה אחר שנהרס, או התקלקל עקב העבודה. כמו כן, על הקבלן לאסוף את כל שיירי החומרים, הפסולת ועודפי האדמה ולדאוג שהשטח יהיה נקי. הקבלן רשאי לדרוש מהמהנדס לרשום את מצב השטח, המבנים והכבישים בסמוך למקום העבודה לפני תחילת הביצוע. בכל מקרה תקבע דעתו של המהנדס והקבלן יחויב לבצע את התיקונים שלפי דעת המהנדס הוא חייב בהם, על חשבונו. אי דרישה מצד הקבלן על רישום מצב השטח והכבישים, תחייב אותו למלא אחר כל דרישות המהנדס בנדון. כל הנ"ל לא ישולם בנפרד.

מדידות וסימון העבודה

98.6.8

א. בתוכניות המצורפות לעבודה זו, המתייחסת למערכות ביוב, לקווים ולמערכות שונות, ניתן לאיתור עפ"י רשת הקואורדינטות הארצית. הטופוגרפיה ומערך הרומים המופיע בתוכניות, ניתנים ברשת הרומים הארצית.

ב. כל סימון העבודה יעשה ע"י מודד של הקבלן ועל חשבונו. המודד יהיה מודד מוסמך ויהיה מצויד בציוד מתאים. המודד יאשר בחתימתו את דיוק הסימון.

ג. כנקודות קבע לביקורת הרומים של העבודה ישמשו שני ברזלי זווית מבוטנים בגוש בטון יצוק במידות 0.5 X 0.5 X 0.5 מ' שיבוצעו ע"י הקבלן במקומות שיקבע

המפקח. רומי ראשי ברזלי הזווית ימדדו ע"י המודד של הקבלן, עפ"י רשת הגבהים הארצית והם יישמשו את המפקח לצורך בקורות עבודת הקבלן.

- ד. כבסיס לחישוב כמויות החפירה, תשמש הטופוגרפיה של המצב הקיים כפי שיתקבל מהתוכניות לביצוע, שיצורפו.
- במידה והקבלן מערער על הגבהים הקיימים, עליו להגיש את הערעור בכתב, לא יאוחר מ-7 ימים לאחר מועד מתום צו התחלת העבודה. במקרה זה, יוזמן מודד, נציג המזמין, לבדוק את טענות הקבלן.
- לא ערער הקבלן בתוך פרק של 7 ימים כמצוין לעיל, רואים אותו כמקבל את המצב הקיים של הקרקע, כפי שמופיע בתוכניות הנ"ל.
- ה. כל עבודות המדידה הנדרשות כדי להכין תוכניות לאחר ביצוע, יעשו ע"י מודד מוסמך של הקבלן.
- ו. עבור ביצוע כל המדידות הנ"ל וכן מדידות אחרות אותם יידרש הקבלן לבצע, לא ישולם בנפרד ומחירן יהיה כלול במחירי היחידה של העבודות השונות אלה אם צוין אחרת בדף הכמויות.

98.6.9 סדר העבודה

לא יאוחר משבעה (7) ימים לאחר מתן צו התחלת עבודה, יגיש הקבלן למפקח תכנית עבודה ובה יפרט את שלבי העבודה, תוך ציון משך הזמן הנדרש לדעתו לביצוע כל שלב. תכנית העבודה שיכין הקבלן, כמפורט לעיל, תפרט את כל שלבי הביצוע ותבהיר בצורה מפורטת את התקדמות העבודה על מנת לעמוד בלוח הזמנים שנקבע לאבני הדרך לעיל. תכנית העבודה לא תחרוג בשום מקרה ובשום תנאי מאבני דרך אלו. תכנית העבודה תראה את שילוב קבלני המשנה במהלכה, תפרט ותדגיש את הנתיב הקריטי לאורך כל העבודה. עד לאישור תכנית העבודה ע"י המזמין, יורשה הקבלן לבצע עבודות הכנה והתארגנות וכן עבודות ביצוע ראשוניות בלבד (חפירה כללית, חשוף וכו'). המזמין יהא רשאי לשנות את סדר הביצוע של העבודות והקבלן יידרש לעמוד בסדר ביצוע שונה ללא כל זכות לדרוש, או לקבל פיצוי עקב זאת. המועד שנקבע לביצוע העבודות, כולל את כל הכרוך בביצוע העבודות, לרבות הגשת סדר עבודה כאמור ואישורו על ידי המזמין.

98.9 הוראות נוספות

- 98.9.2 במידה ויתגלו, במהלך תקופת הבדק ליקויים ופגמים בהפעלה נכונה של המערכת, מתחייב הקבלן לבדוק את הציוד תוך 48 שעות מהודעת המזמין ולהחליף ולהתקין על חשבונו כל חלק פגום תוך 10 ימים לאחר הודעת המזמין. כמו כן, מתחייב הקבלן ובאחריותו לתקן כל תיקון שיידרש וזאת על חשבונו ובאחריותה הבלעדית והמלאה.
- 98.9.3 במשך כל תקופת הבדק, מתחייב הקבלן לבצע ביקורים דו-חודשיים, על מנת לוודא את הפעלתה התקינה של המערכת. נציג הקבלן ימלא דו"ח ביקור ויעביר עותקים ממנו לאחראי מטעם הרשות המקומית, למפקח ולמתכנן.
- תקופת הבדק תהיה בהתאם לאמור בכרך א' והקבלן יבצע את כל התיקונים ויספק את כל חלקי החילוף על חשבונו במשך תקופה זו.
- 98.9.5 האמור בסעיפים הקודמים אינו גורע מזכותו של המזמין לתקן כל תיקון ו/או פגם ע"י קבלן אחר ולתבוע מן הקבלן עלות תיקונים ועבודות אלו על חשבונו ואחריותו המלאים של הקבלן. למען הסר ספק, יודגש כי המזמין שומר את זכותו לפנות בכל עת מעת הרכבת המתקן, לפי שיקול דעתו הבלעדי, אל קבלן אחר וזאת לצורך כל תיקון ו/או שכלול שיידרש במתקן והקבלן יישא בכל הוצאות תיקונים ושכלולים אלה.

98.10.1 לצורכי תשלום תימדדנה רק העבודות שעבורן כלולים סעיפים מוגדרים בכתבי הכמויות. כל יתר העבודות, וההוצאות והתחייבויות הקבלן, נחשבות ככלולות במחירי היחידות הנקובים בסעיפים השונים שבכתב(י) הכמויות.
אופני המדידה והתשלום מתוארים בסוף כל פרק של המפרט הכללי, אולם מודגש בזה, שאם שיטת מדידה אחרת תצוין בכתב(י) הכמויות ו/או במפרט המיוחד, יהיו אלה האחרונים, לפי אותו סדר, מחייבים. נוסף לתיאורים של אופני המדידה והתשלום כנ"ל, יכללו כל מחירי המרכיבים הבאים: אספקת כל החומרים שאין אספקתם חלה על המזמין לפי האמור בחוזה: הובלת החומרים, המוצרים והציוד שבאספקת הקבלן והמזמין גם יחד, הטיפול בהם, אחסנתם ואחריות לשלמותם, הוצאות שכר העבודה, ניהולה ופיקוח עליה, שימוש בכלים, מכשירים ציוד, מכונות, כלי הובלה, חומרי עזר, פיגומים ותמיכות וכיו"ב. תשלומי המיסים, תמלוגים, דמי ביטוחים, תשלומים סוציאליים, אגרות, פיצויים והיטלים אחרים, כל ההוצאות הכלליות, מוקדמות, הוצאות עבור עבודות הכנה ועבור העבודות השוטפות הכרוכות בקיום הדרישות של חוזה זה ובקיום התחייבויותיו של הקבלן. כמו כן, כל ההוצאות הבלתי צפויות מראש ורוח הקבלן.

98.10.2 תוכניות לאחר ביצוע

עבור הכנת תוכניות "לאחר ביצוע" ממוחשבות, לא ישולם בנפרד ועלות הכנתן כלולה בסעיף מיוחד במחירון.

98.10.3 רישיונות ואישורים ותשלום עבור מפקחים מטעם הרשויות

עבור השגת והוצאת כל הרישיונות והאישורים הנדרשים עפ"י חוזה זה, לא ישולם בנפרד.

כל ההוצאות הכרוכות בקבלת אישורים מתאימים, תשלום לשוטרים עבור הכוונת התנועה בכל הקשור לעבודות הקבלן, תשלום למפקחי חברת החשמל, בזק, טלוויזיה בכבלים, מע"צ וכו' - ישולמו על ידי הקבלן – עבור הכנת מפת הסדרי תנועה, שוטרים ומכווני תנועה ישולם לקבלן 7% נוספים על כתב הכמויות אחרי הנחת קבלן כמו כן לא תשלום כל תוספת עבור עבודה שיש לבצעה בלילה, מסיבה כל שהיא ו/או עבודה בפיצול.

98.10.4 נקיטת אמצעי זהירות

עבור נקיטת כל אמצעי הזהירות - לא ישולם בנפרד.

98.11 עבודות פיתוח האתר

98.11.1 עבודות הכנה ופרוק

- א. פינוי החומר מהאתר יבוצע למרחק כלשהו ומחירי העמסה והובלה כלולים במחירי היחידות לסוגיהם.
- ב. תשומת לבו של הקבלן מופנית לכך שעל פי דרישת המפקח עליו לאחסן את מיטב החומר המפורק, גם במידה ולא כלולה עבודה זאת במחירי היחידה במחירון וזאת בלא תוספת מחיר כלשהי.
- ג. לפני התחלת עבודות הפרוק על הקבלן לבצע מדידת השטח ולהגיש לאישור המפקח מפה מפורטת וכן פרוט סדר העבודה, לרבות סימון אתרי אחסון וסכימת תנועה באתר.

59.11.2 עבודות עפר

- א. לפני תחילת עבודות העפר יבצע קבלן מדידת השטח לאחר פרוקים ויגיש לאישור המפקח תכניות מפורטת לעבודות חפירה והמילוי, כמויות חפירה ומילוי תקבענה באופן תאורטי, על סמך תכנית דלעיל המאושרת ע"י המפקח ויעודכנו תוך כדי ביצוע העבודה. עדכון הכמויות כפוף לסימון בתכנית חפירה ומילוי המאושרת ע"י המפקח. בהעדר ביצוע מדידה והגשת מפה לאישור יהיה המפקח הפוסק הבלעדי לכמויות חפירה, חציבה ומילוי ולא תתקבלנה תביעות כלשהן בגין חישוב הכמויות מהקבלן.

- ב. חישוף השטח יבוצע וישולם בנפרד אך ורק בשטחים עליהם יורה המפקח לבצעו, בהעדר אישור המפקח על ביצוע חישוף בשטח כלשהו לא ישולם בעבור חישוף, אלא תחושב כמות החפירה מפני הקרקע הקיימות.
- ג. נאלץ הקבלן להשתמש בכלי חציבה, תשולם בגין כך תוספת למחיר החפירה מלבד חציבת גושי אבן נפרדים לצורך חלוקתם.
- ד. מילוי מצעים ושברי אבן משמעותו - מילוי מובא, מילוי בחומר מקומי ניתן לבצע אך ורק עפ"י אישור המפקח בכתב ועלותו כלולה במחירי יחידה שונים במחירון ולא תשולם בנפרד.
- ה. להבטחת דרגת צפיפות הנדרשת על הקבלן לבצע בדיקות צפיפות, בדיקות תעשנה ע"י מעבדה מוכרת ומאושרת ע"י המפקח בכתב ומראש, כמות הדוגמאות תהייה לא פחות מ-3 לכל 100 מ"ר ולא פחות מ-6 לשטחים נפרדים. עלות הבדיקות כלולה במחירי היחידות למיניהן.

98.11.3 אבני שפה

המחיר כולל את חפירה, תשתית מצעי סוג א בעובי 30 ס"מ מהודקת, יסוד בטון ב- 20, גב בטון, אספקה והנחת אבני שפה, כמו כן כולל המחיר הנחת אבני שפה בקווים שבורים, מעוגלים בקשתות וכד' בקטעים מעוגלים יותקנו בקשתות וכד'. בקטעים מעוגלים יותקנו אבני שפה באורך 0.25-0.5 מטר המיוצרות במפעל, במקומות נדרשים יבוצע ניסור אבני שפה להתאמה.

לא תאושר שבירת אבני שפה בפטיש, במידה וידרוש המפקח, על הקבלן להשתמש בפינות וזוויות באבני שפה מעוגלות חרושתיות.

רואים את הקבלן כי הביא בחשבון שימוש באלמנטים חרושתיים שונים מאלמנטים המפורטים במחירון ולא תשולם בשל כך תוספת כלשהי.

98.11.4 בטונים ותנאי בקרה

תנאי בקרה יהיו תנאים טובים לכל סוגי הבטון ולכל סוגי הקיר.

בהעדר דרישה אחרת יהיה הבטון לקירות תומכים מבטון מזויין מסוג ב- 30 ולבנות קירות כובד מאבן מסוג ב- 20.

98.12 עבודות סלילת כבישים

98.12.1 סילוק פסולת ועודפי חפירה/חציבה :

מודגש בזאת שחומר הפסולת יורחק למקום מאושר ע"י הרשויות. התשלום לרשויות ע"ח הקבלן. לא תשולם כל תוספת עבור סילוק פסולת. סעיף זה מתייחס רק לפסולת שנוצרה מעבודת הקבלן ולא הייתה באתר לפני תחילת העבודה.

תשלום : כל הנ"ל לא ישולם בנפרד והוא כלול במחיר החפירה/חציבה.

98.12.2 התאמת שוחות ללא פרוק תקרה (עד 30 ס"מ) :

במקומות שונים באתר, יהיה על הקבלן לבצע התאמה של מכסי שוחות, מסוג כלשהו, למפלסי הכביש המתוכננים. העבודה כוללת :

- קבלת הוראת המפקח לביצוע ההתאמה.
- הצבת מחסום מתאים למניעת פגיעה בכלי רכב.
- פרוק המכסה הקיים ומסגרתו.
- יציקת חגורת בטון היקפית ליצירת צווארון מבטון ב- 30 כולל זיון.
- בטון המסגרת תוך התאמת המכסה למפלס הכביש המתוכנן.
- כל העבודות הדרושות להשלמת העבודה ולא פורטו לעיל.
- סילוק הפסולת.
- תשלום : העבודה תימדד ותשולם ביח' כמסווג במחירון.

98.12.3

התאמת שוחות כולל פרוק התקרה (מעל 30 ס"מ) :

במקומות שונים באתר, יהיה על הקבלן לבצע התאמה תקרות של שוחות למפלסי הכבישים המתוכננים. העבודה כוללת :

- קבלת הוראה מפורטת לביצוע העבודה.
 - הצבת מחסום מתאים למניעת פגיעה בכלי רכב.
 - פרוק אספלט או מצעים מסביב למכסה.
 - חפירה עד למפלס שיאפשר מרווח עבודה מתאים.
 - פרוק התקרה הקיימת.
 - פרוק חלקי בקירות השוחה למפלס עד 40 ס"מ מתחת לפני התקרה המתוכננת, כולל גילוי זיון קיים.
 - יציקת תקרה חדשה מבטון ב-30 כולל זיון.
 - יציקת צווארון מבטון ב-30 כולל זיון.
 - ביטון מסגרת, תוך התאמת המכסה למפלס הכביש המתוכנן.
 - כל העבודות הדרושות להשלמת העבודה ולא פורטו לעיל.
 - סילוק פסולת.
- התשלום : העבודה תימדד ותשולם ביח' כמסווג במחירון ללא סיווג לגובה הנדרש להרמה.

98.12.4

עטיפת בטון לצינורות קיימים ו/או מתוכננים :

במקומות המסומנים בתוכניות ובמקומות בהם יורה המפקח, על הקבלן לבצע עטיפות בטון לצנרת קיימת ו/או מתוכננת.

העבודה כוללת :

- גילוי הצינור הקיים ו/או המתוכנן בחפירה זהירה.
- הנחת תבניות בגבול היציקה וסידור הברזל.
- יציקת בטון ב-20.
- החזרת המילוי סביב הצינור, בבקרה מלאה, בחומר מילוי המתאים בתכונותיו לשכבה.

רוחב עטיפת הבטון יהיה 20 ס"מ מקצה הצינור לכל צד. בהיקף עטיפת הבטון ובמרחק של 5.0 ס"מ מקצה הבטון רשת ברזל קוטר 8 מ"מ כל 20 ס"מ.

התשלום : העבודה תימדד במ"א כמסווג במחירון ללא סיווג לקוטר הצינורות ו/או מידות הצינור.

98.12.5

ניסור אספלט :

בכל הקטעים בהם יש לבצע אבן שפה בצמוד למסעה אספלטית קיימת ו/או בקטעי חיבור בין מסעות מתוכננות למסעות חדשות, על הקבלן לבצע ניסור אספלט בקו אבן השפה המתוכננת או בקו החיבור למסעה החדשה תוך כניסה של 60 ס"מ אל תוך המסעה הקיימת, בקו ישר ומקביל לציר האבן, ע"י מכשור מתאים (מכונת חיתוך). בכל מקרה בו יסטה החיתוך מקו אבן השפה המתוכננת, על הקבלן יהיה להשלים את החלק העודף שנחתך, על חשבונו ובשכבות אספלטיות בלבד.

התשלום : התשלום לביצוע העבודה כולל את כל האמור לעיל הינו במ"א.

98.12.6

פירוק מסעת בטון - אספלט

פירוק מסעות בטון אספלט יבוצע בהתאם לדרישות המפרט הכללי סעיף 510152 אך ורק במקומות בהם יורה המפקח מראש ובכתב. הפירוק יבוצע לכל עומק של המסעה הקיימת עד לפני תשתית ויכלול סילוק החומר ו/או איחסונו בהתאם לדרישות המפרט/מפקח. המדידה - לפי שטח נטו.

98.13 עבודות עפר לכבישים

98.13.1 כללי

על כל העבודות המתוארות בפרק זה חלות על תוואי הביצוע.

98.13.2 יישור והידוק מלא של שתית לכבישים (צורת דרך)

במקומות המצוינים במפורש בתוכניות ולפי אישור המפקח בכתב ומראש, על הקבלן ליישר את פני השתית בחפירה ומילוי בכלים מכניים ו/או בידיים במידת הצורך, בהתאם לשיפועים לאורך ולרוחב לפי התוכניות. הסטייה המותרת אחרי הידוק לא תוגדל מ-2 ס"מ לכל כיוון ובדיקה, תיעשה בעזרת סרגל מתכת ישר באורך 4 מ' לפחות. יתגלו לאחר הכבישה סטיות בגובה מעל לסטיות מותרות - יחרוש הקבלן על חשבונו את השטח לעומק של 10 ס"מ ויוסיף קרקע מסוג המאושר ע"י המפקח, ירטיב ויהדק את השטח כנדרש. בהעדר דרישה אחרת במחירון ו/או בתוכניות תהיה צפיפות פני שתית החפירה לאחר הידוק 98% של מודול AASHTO. המדידה לפי שטח נטו המסומן בתוכניות והמחיר כולל גובה ממוצע של חפירה ו/או חציבה ו/או מילוי של כ- 20 ס"מ (+/-), לרבות פיזור והידוק מלא. במידה ועומק החפירה ו/או חציבה גדול יותר, תשולם תוספת בגין הפרש לפי מחיר חפירה ו/או חציבה, בניכוי 20 ס"מ.

98.13.3 פרוק אבני שפה והעברה לשימוש חוזר :

אבני השפה, מכל סוג שהוא, המסומנות בתוכניות, יפורקו בעבודת ידיים ובזהירות. אבני השפה יינזקו מכל פסולת, שאריות תושבת וכו'. אבני השפה התקינות, אשר יאושרו ע"י המפקח, יועברו לשימוש חוזר ויונחו במקומות המתאימים ובמפלסים המתוכננים

התשלום :

התשלום לביצוע העבודה כולל את האמור לעיל וכן את הנדרש לביצוע מלא של העבודה, הינו במ"א.

98.13.4 פרוק אבני שפה וסילוקן מהאתר :

כל אבני השפה, אשר פורקו ולדעת המפקח לא מתאימות לשימוש חוזר יסולקו מהאתר וישולמו לפי סעיף זה.

התשלום :

התשלום לביצוע העבודה כולל את פרוק אבן השפה וכן את סילוקה לאתר פסולת והינו במ"א.

98.14 שונות

98.14.1 החזרת השטח לקדמותו :

החברה שומרת לעצמה את האופציה לדרוש מהקבלן החזרת השטח לקדמותו. העבודה תכלול מילוי שטח חפור, סילוק עודפי חפירה ו/או מילוי וניקוי השטח מפסולת שנוצרה תוך כדי העבודה. הריסת מבנים קשיחים, שנבנו בזמן שלב הפריצה, בהתאם להנחיית המפקח וכלולים במסגרת מכרז זה.

- חפירת שטחי מילוי.
- פרוק סוללות משוריינות.
- נטיעת עצים (1 על כל 30 מ"ר שטח).

מדידה ותשלום :

התשלום עבור המפורט בסעיף זה יבוצע כקומפ' על כל האמור בסעיף.

תשומת לב הקבלן מופנית לכך כי העבודה, נשוא מכרז/חוזה זה, לאורך כבישים קיימים המשמשים תנועת כלי רכב.
לצורך כל על הקבלן יהיה להגן על קטעי העבודה, באמצעים שונים, בהתאם לדרישות הרשויות, אך שלא יפחתו מהמפורט בהמשך, כל זאת על מנת להגן על עובדים ולהימנע מהפרעות לתנועת כלי הרכב הסדירה. בשום שלב לא יותר לקבלן לסגור נתיב או חלק ממנו לצורך ביצוע העבודות אלא יש לשמור את הכביש פתוח לנסיעה בכל שלבי הביצוע. אישור שלבי הביצוע, כולל אישורים ותאומים עם הרשויות (משטרה, משרד התחבורה, הרשות המזמינה וכו'), הינו באחריות הקבלן.
מודגש כי התשלום עבור התמרור לשלב ביצוע כולל הגנה על קטעי העבודה, כמפורט, לכל משך הפרויקט, הינו קומפלט כולל את כל הדרוש כדי לעמוד בדרישות הרשויות.

דרישות המינימום הן כמפורט :

- תמרורי הוריה לכניסה ויציאה משטח עבודה.
 - גדרות ניו-ג'רזי פלסטיק ממולאים במים בצבע אדום לבן לסירוגין. הגדרות יהיו צמודות האחת לשנייה.
 - תמרורי אזהרה כל 20 מ'.
 - פנסים מהבהבים כל 20 מ'.
- כל תוספת שתידרש ע"י הרשויות כגון שוטרים להכוונת תנועה, תוספת תמרורים וכו' לא תהווה עילה לשינוי מחיר היחידה לסעיף שהינו קומפלט. עבור הכנת מפת הסדרי תנועה, שיטור ומכווני תנועה ישולם תוספת של 7% על כתב הכמויות לאחר הנחת קבלן.

תשלום :

עבור אספקה והצבה של שילוט ותמרור זמני וכן כל אביזרי הבטיחות כנדרש לביצוע העבודה, לא ישולם לקבלן בנפרד וכל האמור בסעיף זה כלול במחירי היחידה.

העבודות הכלולות במסגרת פרק זה כוללת :

הנחת צינור PVC, פוליאטילן מצולב, PE100+ ופלדה, בקטרים שונים, בהתאם לתוכניות.

הנחת הצינורות

הצינורות יונחו בחפירה כמפורט בפרק 57 במפרט הכללי. בנוסף לכך, יש להקפיד במיוחד על הנחיות ביצוע כמפורט להלן :

אין להתחיל בהנחת הצינורות, לפני שהמפקח יאשר את החפירה כמשביעת רצון. הקווים יונחו במעלה השיפוע, כלומר, מהמקום הנמוך אל הגבוה. כל הצינורות והאביזרים יונחו בקווים ישרים ובגבהים המסומנים בתוכניות ובחתכים האורכיים ולפי הוראות המפקח. כיוון הקווים, ע"י מתיחת חוט, מכיוון מקביל ובגובה קבוע מעל קרקעית הצינור. חוט זה יהיה מתוח ותמוך, במרחקים שלא יעלו על 7.50 מ', תחתיתו של כל צינור תיבדק ביחס לכיוון ולרום מהקו המכוון. קביעת הצינור במקומו המדויק, תעשה בעזרת התחפרות קטנה מתחת לצינור ולא ע"י הרמת הצינור בעזרת תוספת חומר מתחתיו. לאחר שיונח הצינור במקום הנכון, יקובע מיד, ע"י הידוק חול, מצידיו, לכל אורכו.

במקום, אשר תורה התוכנית ו/או המפקח, יעוגנו הצינורות, לקרקע, באמצעות אוגנים מתאימים ו/או לפי הוראות המפקח באתר. ריתוך הצינורות יבוצע עפ"י הוראות היצרן ועפ"י האמור במפרט הבינמשרדי.

מחיר הנחת הצינורות כולל: אספקה, הובלה, פריקה באתר, חפירה או חציבה לקווים, סילוק החומר החפור, שמירת אתר העבודה ביבש, תמיכת דפנות החפירה, הנחה והתקנה של הצינורות, מצע ועטיפת החול, המילוי החוזר, מהודק כנדרש, החלפת חומר המילוי (במידה ויידרש) והבאת מילוי כנדרש, שכבת המצע במקום שנדרש, המחברים והאטמים, גומיות המרווח וכו'. כן כולל המחיר את הבדיקות וכל שאר העבודות הדרושות לצורך הנחת הצנרת.

המדידה, לצורכי תשלום, תיעשה עפ"י מ"א מסווג לפי קוטר הצינור וסוגו ובהתאם לעומק החפירה בה יונח הצינור. אורך הקו, לתשלום, יימדד לפי מ"א צינור מונח, בניכוי הקוטר הפנימי של השוחה.

חפירה של תעלות, להנחת צינורות

98.15.3

החפירה של התעלות, להנחת קו הביוב וכן המילוי החוזר, יבוצעו עפ"י דרישות פרק 57 במפרט הכללי וכן עפ"י התוכניות והתוספות הבאות:

פרטי ומידות החפירה ופרטים נוספים, יהיו בהתאם לחתך הטיפוסי שבפרט שבתוכניות. כל הדרישות המפורטות לעיל, לגבי חפירה, יחולו גם על חפירת התעלה בידיים.

בנוסף לנדרש במפרט הכללי, על הקבלן לנקות את החפירה מעפר חופשי, אבנים, פסולת אורגנית וכו'.

לאחר מכן עליו להביא את תחתית החפירה לרטיבות אופטימלית ולהדקה, לשביעות רצונו של המפקח באתר, במרטי יד או במהדקי יד מסוג "צפרדע" או ציוד שווה ערך מאושר ע"י המפקח באתר. חפירת יתר תמולא בחול ותהודק היטב.

הצינור יונח, לכל אורכו, על מצע חול וייעטף בחול. מצע ועטיפת החול, מתחת ומסביב לצינור, תבוצע לפי החתך הטיפוסי, כמפורט בפרט שבתוכניות. העטיפה תהיה מחול דיונות נקי מחומר אורגני, אשפה חצץ ואבנים. על קרקעית החפירה תפוזר שכבת חול בעובי הנדרש בחתך הטיפוסי ותהודק היטב במכש מכוני בתוספת מים, על שכבה זו יונחו הצינורות. לאחר ביצוע חיבורי הצינורות ובדיקת הקו, יש להמשיך בביצוע עטיפת החול, עד לגובה הסופי, בהתאם לתוכניות.

פיזור שכבות החול, עד לגב הצינור, ייעשה במקביל משני צידי הצינור, כדי למנוע לחץ צדדי בלתי שווה על הצינור. חפירת התעלות לא תימדד בנפרד לתשלום, אלא תהיה כלולה במחירי הנחת הצינורות, להלן, בהתאם לעומק החפירה וקוטר הצינור. המדידה לתשלום תהיה במ"א, מסווג לפי קוטר וסוג צינור, מדוד אופקית, לאורך הצינור, לפי שלבי עומק, כמצוין במחירון. עומק החפירה, לצורכי תשלום, יימדד מרום הקרקעית הפנימית של הצינור ועד לרום פני השטח בעת ביצוע החפירה. ביבים גרביטציוניים יימדדו, לתשלום, בין מרכזי שוחות סמוכות, בניכוי המידה הפנימית של השוחות.

עבור חפירה, במקומות בהם תיידרש חפירת ידיים ו/או נקיטה באמצעים מיוחדים, שיידרשו ע"י הקבלן, המפקח, החברה המקומית, במהלך העבודה, לא ישולם לקבלן בנפרד ומחירם יחשב ככלול במחירי היחידה של החפירה והנחת הצינורות.

חפירה במקומות מוגבלים

98.15.4

תשומת לב הקבלן מופנית לכך שבסמוך למבנים, כבישים ודרכים ובסמוך למערכות תשתית קיימות, עליות או תת קרקעיות סמוך לגדרות, קירות, עצים, שיחים וכד' ובמקומות בהם יהיה השימוש בכלים מכניים בלתי אפשרי, בלתי מעשי או בלתי רצוי, מכל סיבה שהיא, תבוצע חפירת התעלות בעבודת ידיים. כל הדרישות המפורטות לעיל, לגבי החפירה, יחולו גם על חפירת התעלות בידיים.

תשומת לב הקבלן מופנית לעובדה שעליו בלבד מוטלת החובה והאחריות לתמוך ולדאוג לשלמות ולהמשך פעולתן התקינה והרצופה של כל המערכות, שבסמוך להן או מתחתיהן תיחפרנה התעלות.

המפקח יהיה רשאי להורות לקבלן לבצע את חפירה בעבודת ידיים, אם לדעתו תהיה סכנה לשלמות ויציבות המערכות.

עבור חפירה במקומות מוגבלים, תחת ובסמוך למערכות קיימות, סמוך למבנים וקירות, חפירה בעבודת ידיים, במידה ודרוש, לא ישולם בנפרד והמחיר יהיה כלול במחירי היחידה של החפירה והנחת הצנרת.

מילוי חוזר לצינורות

98.15.5

בשטחים פתוחים, המילוי החוזר, מעל עטיפת החול ועד לרום פני קרקע, יהיה מחומר מקומי, נקי מפסולת וחומר אורגני, אבנים וכל פסולת שהיא. בתוואי שבילים, מדרכות, כבישים וכל דרך שהיא, מעל עטיפת החול ועד לרום תחתית מבנה הכביש, יהיה במילוי חול ומסעת הכביש במצעים, סוג א' מהודק בשכבות לצפיפות של 98%, לפי מוד א.א.ש.ה.ו.

המילוי החוזר של התעלות, לאחר הנחת הצינורות מעל עטיפת החול, כמפורט בפרט שבתוכנית, תוך הבאת החומר לרטיבות אופטימלית, הכל כנדרש במפרט הכללי. המילוי

החוזר יבוצע בהקדם האפשרי, אולם לא לפני בדיקה ומתן אישור ע"י המפקח באתר, כי ניתן לבצע את המילוי החוזר.

תשומת לב הקבלן מופנית לכך, שאם אין באפשרותו למצוא, באתר העבודה, חומר עפ"י הפרט, עליו להשלים את החסר במילוי מובא, עפ"י האמור במפרט הכללי, באישור המפקח באתר.

עבור חומר מובא, לא תשולם לקבלן כל תוספת ומחירו יהיה כלול במחירי היחידה השונים של הנחת הצינורות.

עבור המילוי החוזר וחומר המילוי הנדרש, כולל אספקתו, בין אם נחפר במקום, בין אם הובא ממחפרה ובין אם עלה לקבלן כסף, לא ישולם עבורו בנפרד והמחיר יהיה כלול במחירי היחידה של הנחת הצינורות.

98.15.6 עבודה בכבישים קיימים

אין להרוס או לפתוח כבישים ודרכים סלולות, ללא קבלת רשות מאת המפקח, גם אם הם יתוקנו לאחר מכן על חשבון הקבלן. כל הכבישים, שאותם חוצים הקווים, ייפתחו ברווח מינימלי אפשרי. תיקון הכביש יעשה ע"י מילוי והידוק בשכבות וסלילה מחדש של המסעה, כולל שכבות מצע, תשתית ואספלט, בהתאם לדרישות שבפרק 51 במפרט הכללי. בתחום הכביש, תהיה החפירה ורטיקלית ורוחבה, בחתך העליון, לא יעלה על המידות המפורטת בטבלה.

רוחב עליון של החפירה (מ')						קוטר הצינור
5.26-6.25 מ'	4.26-5.25 מ'	3.26-4.25 מ'	2.26-3.2 מ'	1.26-2.25 מ'	עד 1.25 מ'	
2.50	2.10	1.70	1.40	1.10	0.80	6"-10"
2.65	2.25	1.85	1.55	1.25	0.95	12"-16"
2.85	2.45	2.05	1.75	1.45	1.15	18"-24"

פתיחת כביש קיים תיעשה ע"י ניסור לרוחב המתאים בעזרת מסור מכני, בעל כושר חדירה לכל עומק השכבה. לא תורשה חפירה בכביש ללא ביצוע ניסור מתאים של האספלט.

תיקון הכביש וסלילתו תהיה כדלקמן:

המילוי החוזר בכביש מעל עטיפת החול, יעשה בשכבות של מצע סוג א', מהודק לצפיפות של 98%, לפי מוד א.א.ש.ט.ה.ו, עד למפלס תחתית מבנה שכבות הכביש, אך לא יותר מ-40 ס"מ מפני הכביש הקיים. ממפלס זה, תשוחזרנה השכבות שהיו טרם פירוק ועד לרום של 8 ס"מ מתחת לרום הסופי. 2 שכבות מבנה הכביש תכלולנה מצע סוג א', מהודק לצפיפות 98% מוד א.א.ש.ט.ה.ו, כל שכבה בעובי של 20 ס"מ לפחות. ריסוס תשתית ביטומן M.C 70, בכמות של 1 ק"ג למ"ר, ציפוי יסוד ושכבת בטון אספלט מקשרת, בעובי 5 ס"מ, עם 4.3% ביטומן, מיד לאחר כיסוי התעלה ומילוי בחומר מצעים. לאחר מכן, ריסוס בביטומן R.C 70, כמות של 0.25 ק"ג/מ"ר (ציפוי מאחה).

שכבה נושאת, מבטון אספלט דק, בעובי של 3 ס"מ, עם 4.8% ביטומן, מיד לאחר כיסוי בשכבה המקשרת, אלא אם תינתן הוראה אחרת. לאחר כיסוי, בכל שלב, יש לכבש את תיקון הסלילה במכש מתאים.

תיקון המדרכות יעשה כנ"ל, אך רק עם שכבת אספלט נושאת תחתונה, עם 4.3% ביטומן לפחות, בעובי 5 ס"מ.

המפקח רשאי לקבוע אלו שטחים יסללו מחדש או יתוקנו, כמפורט לעיל.

התשלום עבור תיקון כבישים ומדרכות יהיה לפי מ"א. התיקון כולל: אספקת והנחת 2 שכבות מצע סוג א', שתי שכבות אספלט, כאמור במפרט המיוחד, מדוד לפי המידות התיאורטיות של החפירה ועליו לקחת בחשבון בהצעתו את מלוא רוחב התיקון, שיהיה עליו לתקן, כתוצאה מעבודתו ולנזקים שייגרמו למבנה הכביש ולאספלט הקיימים, כתוצאה מעבודתו, מחפירת התעלות ותנועת רכב וציוד הקבלן, על גבי הכבישים הקיימים.

המחיר יהיה אחיד למ"ר, ללא התחשבות בתנאים ובקשיים בזמן העבודה, במכשולים שמעל ומתחת לקרקע, בסוגי הקרקע, שיתגלו בזמן העבודה, בקוטר ובעומק הקו וברוחב התיקון שיידרש. עבור פירוק אבני שפה והתקנתן מחדש בסיום העבודה, לא ישולם בנפרד והמחיר יחשב ככלול במחירי העבודה.

דרכים עוקפות, זמניות, במידה ותידרשנה, תותקנה ע"י הקבלן ועל חשבונו, לפי הוראות המפקח באתר.

בנוסף לכך, יכלול המחיר את אחריות הקבלן לתיקון כל השקיעות שייגרמו בכביש או במדרכה שפתח, עד 12 חודש מיום מסירת העבודה הגמורה למזמין.

תמיכת דפנות החפירה

98.15.7

בכל מקרה שתהיה צפויה סכנת התמוטטות או מפולת, במקום שעליו יורה המפקח באתר, יחפור הקבלן את קירות התעלה, בשיפוע מתאים או יתקין חיזוקים, תמיכות, דיפונים וכיו"ב ויעשה את כל הסידורים הדרושים למניעת מפולות. הקבלן רשאי להציע דרכים משלו לחיזוק דפנות החפירה, בהתאם לכל החוקים והתקנות הקיימות, באישור המפקח באתר. לא תאושר לקבלן כל תוספת תשלום בגין עבודות לחיזוק ודיפון החפירה ועל הקבלן לקחת זאת בחשבון בבניית הצעתו לחפירה בעומקים גדולים. עבור תמיכת דפנות החפירה, לא ישולם בנפרד והמחיר יהיה כחלק ממחירי היחידה של עבודות החפירה, האספקה והנחת הצנרת.

עבודה ביבש

98.15.8

על הקבלן לנקוט בכל האמצעים הדרושים כדי לשמור את אתר העבודה ביבש, בכל שלבי הביצוע, החל מהחפירה, הנחת הצינורות, חיבורם, בדיקת הקווים ועד לכיסוי הסופי ולעשות את כל הסידורים למניעת חדירת מים, מכל מקור שהוא, מי גשם ושיטפונות, שפכים, מים מפיוץ צינורות, מי תהום, זרמים כלשהם וכו'. עבור הרחקת המים, מכל מקור שהוא, לא ישולם בנפרד והמחיר יהיה כלול במחירי היחידה השונים. במקומות שהדרך הטבעית לזרימת מים תיחסם, עקב ביצוע העבודות ולמניעת חדירת מים עיליים, ינקוט הקבלן באמצעים המתוארים להלן, כולם או מקצתם : הכנת ציוד שאיבה יעיל וכוח אדם מיומן להפעלתו. סילוק מים כלשהם, שהצטברו במקומות בודדים, בעזרת דליים או ציוד מתאים אחר. הפעלת כל אמצעי אחר הכרחי לשמירת העבודה ביבש. כל האמצעים שינקוט הקבלן, לשמירת העבודות ביבש, יעשו לפי פרק 57 במפרט הכללי ולשביעות רצונו הגמורה של המפקח באתר ושל כל גורם מוסמך, בעל זכויות על השטחים אליהם ינוקזו המים. הקבלן יפצה את המזמין עבור כל נזק שייגרם עקב אי מילוי הדרישות לפי סעיף זה. עבור שמירת אתר העבודה ביבש, כולל שאיבה וסילוק מי תהום ומים מכל מקור אחר, לא ישולם בנפרד והמחיר יהיה כלול במחירי העבודות של החפירה, האספקה והנחת הצנרת.

צנרת לקווי ביוב

98.15.9

א. צינורות PVC עם דופן מלאה להולכה תת קרקעית בגרביטציה

הצינורות יתאימו לתקן ישראלי 884 ויהיו מסוג ביוב "עבה" SN-8 בהתאם לדרישות המופיעות בתקן ישראלי 884.

הצינורות יסופקו לאתר עם מצמדי פעמון ואטמים מתאימים. הקבלן יספק סרט סימון מתאים לביוב שיונח מעל הצינור בהתאם לפרט.

הצינורות יסופקו לאתר באורכים של 3.0 מטר, 4.0 מטר או 6.0 מטר (לא כולל אורך הפעמון). הרשות המקומית רשאית לדרוש בכל עבודה חלק מהכמות באורך 3.0 מטר, חלק באורך 4.0 מטר וחלק באורך 6.0 מטר ללא תוספת במחיר. אטמי הצנרת יתאימו לתקן ישראלי 1124 (טבעות אטימה מגומי לקווי צינורות להספקת מים, לניקוזים ולביוב : טבעות אטימה למחבר שקוע לצנרת מפלסטיק ללא לחץ). בנוסף יסופק ויותקן סרט סימון מתאים לביוב

הובלה, פריקה ואחסון

הצינורות יובלו לאתר העבודה ע"י יצרן הצינורות. הקבלן יבדוק את כל הצינורות, וידווח למפקח על כל צינור פגום. בעת הפריקה יש להיזהר שדפנות הצינורות לא יישרטו, ושלא תהיה בהם דפורמציה שאיננה ניתנת לתיקון. לפיכך, מן הראוי להקפיד על הכללים הבאים :

- לפרוק את הצינורות תוך שימוש ברצועות או חוטים פלסטיים.

- למנוע פירוק ע"י שרשראות או כבלי מתכת.

יש לשמור על מספר כללי אחסון כדלקמן:

- עדיף לאחסן את הצינורות באריזת יצרן, במיוחד להקפיד על שלמותן של מצמדות פעמון.
- יש לאחסן את הצינורות והאביזרים במקום מוגן מקרינת שמש, או לכסותם בכיסוי אטום.
- אין לאחסן צינורות פי.וי.סי. בקרבת עצמים חמים או מקורות חום.

גובה של צבר (ערימה) צינורות לא יעלה על סך הגובה של 10 צינורות או 2.00 מ', הקטן מבין השניים, בהתאם לת"י 1083 חלק ב'.

ב. צינורות PVC קשיח להולכת שפכים בלחץ

הצינורות יתאימו לתקן ישראלי 532 וללחץ העבודה בהתאם לדרג הצינור המפורט בכתב הכמויות ובתוכניות.

הצינורות יסופקו באורכים של 5.50-6.0 מטר (לא כולל אורך הפעמון), עם אטמים מתאימים להזרמת שפכים בלחץ בהתאם לתקן ישראלי 1124.

ג. צינורות לחץ מפוליאתילן / PE100+ להולכת שפכים בלחץ

הצינורות מיוצרים מפוליאתילן / PE100+ ויחוברו באתר ע"י חיבורי ריתוך ע"י צוות שדה מיומן המאושר על ידי יצרן הצינורות - בהתאם לסוג הצינור. הצינורות יתאימו לתקן ישראלי מספר 499 ויתאימו להובלת שפכים בלחץ בטמפרטורות עבודה של 50 מעלות צלסיוס לפחות. לא תינתן תוספת מחיר עבור צנרת בקטעים (קני) ולא בגלילים. כן נדרש שהצינורות יתאימו לתקן הבינלאומי ISO 4427 לטמפרטורות עבודה של 40 מעלות צלסיוס לפחות. צוות שרות השדה של יצרן הצנרת יפקח באופן שוטף על ביצוע עבודות הצנרת השונות וידווח למפקח על כל ליקוי. נציג היצרן יהיה נוכח בזמן ביצוע בדיקות הלחץ. על הקבלן לצרף דו"ח שרות שדה חודשי אשר יכלול כל קוטר ואורך הצנרת המונחת והערות לביצוע העבודות.

ד. צינורות לחץ מפוליאתילן מצולב להולכת שפכים בלחץ

הצינורות מיוצרים מפוליאתילן מצולב ויחוברו באתר ע"י חיבורי אלקטרופיוזין ("מופות" חשמליות) ע"י צוות שדה מיומן של יצרן הצינורות. הצינורות יתאימו לתקן ישראלי 1519 ויתאימו להובלת שפכים בלחץ בטמפרטורות עד 50 מעלות צלסיוס. לא תינתן תוספת מחיר עבור צנרת בקטעים (קני) ולא בגלילים. צוות שרות השדה של יצרן הצנרת יפקח באופן שוטף על ביצוע עבודות הצנרת השונות וידווח למפקח על כל ליקוי. נציג היצרן יהיה נוכח בזמן ביצוע בדיקות הלחץ. על הקבלן לצרף דו"ח שרות שדה חודשי אשר יכלול כל קוטר ואורך הצנרת המונחת והערות לביצוע העבודות.

ה. צינורות מפלדה להולכת שפכים

הצינורות יהיו מפלדה שחורה, מתאימים לתקן ישראלי 530. הפלדה תהיה מסוג 530 ב'. הצינורות יסופקו עם ציפוי פנימי במלט אלומינה ועטיפה חיצונית תלת שכבתית מפוליאתילן כמפורט בכתבי הכמויות. הצינורות יסופקו באורך של 12.20 מטר.

הציפויים הפנימיים והחיצוניים יתאימו לדרישות מפרט מכון התקנים הישראלי מספר 266.

ציפוי פנימי של הצינורות יושם בצנטריפוגה ליצירת שכבה אחידה וצפופה של מלט פנימי. המלט מסוג רב אלומינה יכול לפחות 37% אלומיניום אוקסיד.

עובי הציפוי הפנימי יהיה 6 מ"מ, לצינורות בקוטר 10"-6" ו-8 מ"מ לצינורות 20"-12". כל החומרים לצורך הציפוי יתאימו לדרישות מפרט מכון התקנים 266.1. עטיפה חיצונית תלת שכבתית מפוליאטילן הכלול שכבת יסוד אפוקסי, שכבת הדבקה ושכבת הגנה מפוליאטילן. העטיפה תתאים למפמ"כ 266.5.

הקבלן ימציא לידי המפקח הסכם בינו לבין היצרן על פיו: היצרן יספק את כל שירותי השדה הנדרשים לבדיקת טיב העבודה, טיב הנחת הצנרת, הריתוכים, בדיקת רציפות הבידוד וטיב תיקון "הראשים".

במקרה של אספקת צינורות עם עטיפה חיצונית בפוליאטילן יסופקו עם הצינורות יריעות מתכווצות בעובי 2.3 מ"מ לפחות וברוחב 43 ס"מ לפחות. היריעות יסופקו ע"י יצרן הציפוי ובליוי הוראות הרכבה מפורטות.

צוות שרות השדה של יצרן הצנרת יפקח באופן שוטף על ביצוע עבודות הצנרת השונות וידווח למפקח על ליקוי. נציג היצרן יהיה נוכח בזמן ביצוע בדיקות הלחץ. על הקבלן לצרף דו"ח שרות שדה חודשי אשר יכלול כל קוטר ואורך הצנרת המונחת והערות לביצוע העבודות.

98.15.10 צנרת GRP להזרמה גרוויטציונית (עד 1 אט"ל) למי שפכים בחפירה פתוחה

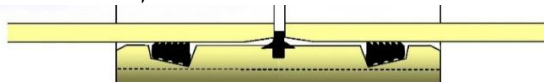
הצנרת מיוצרת בטכנולוגית ייצור רציף אורך יחידת צינור: 5.7 מטר, או במידות משתנות על פי הצורך (עד 11.7 מ'). חומרי גלם: שרף פוליאסטר בלתי רווי מתאים לביו. סיבי זכוכית עמידים בקורוזיה מסוג ECR.

חול סיליקה טהור בהתאמה ל BS5480 ודרישות תקן AWWA C950

לחץ עבודה: BAR 1, לחץ בדיקה: כפול מלחץ עבודה, קשיחות: 10000 N/m^2 - SN.

המחברים מסוג פעמון כפול DOUBLE BELL COUPLING

בעל לשוניות אטימה ומפריד מ- EPDM בין ראשי הצנרת



סטיה זוויתית, מותרת 1° מעלה בין ראשי הצנרת.

תקני צנרת, ייצור ובדיקת הצנרת לפי תקנים בינלאומיים ובהתאמה לייעוד הספציפי: AWWA C950, ISO 10467, ISO 10639, EN1796, ASTM IS1892 D3754,

תקני מחברים: ASTM – D 4161, ISO - DIN - 8639.

יצרן הצנרת, יהיה בעל תקנים נוספים, ISO 9001, ISO14001, ISO18001.

מידות כלליות:

קוטר פנימי	1000 מ"מ
עובי דופן מינימלי (לקשיחות 10,000)	20 מ"מ
אורך סטנדרטי	5.7 מ'

חיבורים למבנה קשיח: בכל חיבור ממבנה קשיח יש להתקין קטע צינור קצר באורך של בין 1-2 פעמים קוטר הצינור.

שרות שדה על ידי היצרן ו/או הספק, שרות שדה יכלול הדרכת הקבלן לביצוע העבודות בהתאם להוראות ההתקנה הנדרשות, ביצוע פיילוט להנחת 3 צינורות ראשונים, הוצאת דוחות שרות שדה בכל ביקור, הוצאת דוחות לפי הצורך.

בדיקות חיבורים: בדיקת אטימות מחבר יבוצע בציד סטנדרטי, ע"י נציג היצרן/הספק בארץ.

כל צינור יסומן בצדו הפנימי והחיצוני. הסימון יכלול: קוטר, לחץ, קשיחות, מספר סידורי, תקן, תאריך ייצור.

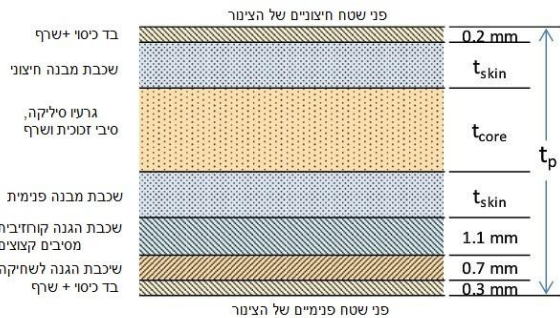
הצינור מורכב משכבות המקנות לצינור עמידות קורוזיבית גבוהה, עמידות בשחיקה וניקוי בלחץ ותכונות מכאניות ארוכות טווח לעומסים פנימיים וחיצוניים.

עובי דופן כללי 20 מ"מ.

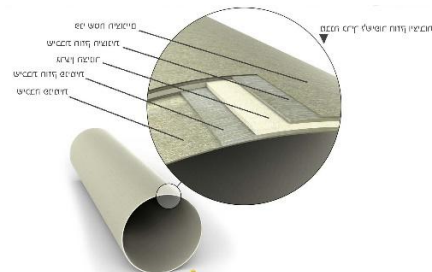
➤ שכבה פנימית בעל עמידות משופרת לשחיקה וקורוזיה - Flexible liner

משרפים מיוחדים, סיליקה, בד כיסוי וסיבי ECR, בעובי כולל של 1.5 מ"מ.

- שיכבת חוזק פנימית מסיבים אקראיים, סיבים חד כיווניים ושרף מתאים.
- גרעין המורכב מסיבי זכוכית אקראיים, סיבים חד כיווניים סליקה ושרף מתאים.
- שיכבת חוזק פנימית מסיבים אקראיים, סיבים חד כיווניים ושרף מתאים.
- שיכבת הגנה חיצונית מבד כיסוי רווי בשרף בעובי של כ **0.2 מ"מ**.



מיבנה סכמתי של צינור סטנדרטי (לא כולל שיכבת אירוזה מיחדת)



98.15.11 כללי - מבנה הצינור לדחיקה

צינור דחיקה מ-GRP יהיה בעל מבנה של סנדוויץ' בשיטת ה-Filament Winding **רציף**, **כולל** **ציפוי פנימי** גמיש ייעודי לביוב "SUBOR Flexible Liner" או שווה איכות ושווה ערך.

ציפוי פנימי

צינורות הדחיקה יהיו **בציפוי פנימי גמיש** בעובי גדל בהדרגה, ויהיו עמידים - לניקוי בסילון מים ושחיקה. הציפוי הפנימי יהיה משכבת מט פנימית עשירה בשרף ומחוזקת על ידי חישוק וזכוכית כתושה, ושכבת שרף פוליאסטר בלתי רווי מוקשה בחום.

דופן מבנית

הרובד המבני יהיה משכבות משוריינות המופרדות על ידי ליבה קומפקטית שחוזקת במילוי סליקה כדי לספק קשיחות כיפוף אופטימלית. הדופן המבנית תהיה ממערכות שרף בדרגה מתאימה של שרף פוליאסטר מוקשה בחום.

תקנים ואיכות

צינורות דחיקה מ-GRP יעמדו בתקנים הבאים:

ISO 25780

מערכות צנרת פלסטיק להזרמת מים בלחץ וללא לחץ, להשקיה, ניקוז או ביוב – מערכות עשויות פלסטיק מחוזק מוקשה בחום (GRP) המבוסס על שרף פוליאסטר בלתי רווי (UP) – צינורות בעלי מפרקים גמישים המיועדים להתקנה באמצעות טכניקות דחיקה.

ISO 10467

מערכות צנרת פלסטיק – מערכות תרמו-פלסטיק מחוזק בזכוכית (GRP) המבוסס על שרף פוליאסטר בלתי רווי (UP): **ניקוז וביוב בלחץ וללא לחץ**.

ISO 10639

מערכות צנרת פלסטיק – מערכות תרמו-פלסטיק מחוזק בזכוכית (GRP) המבוסס על שרף פוליאסטר בלתי רווי (UP): הזרמת מים בלחץ וללא לחץ.

EN 1796

מערכות צנרת פלסטיק להזרמת מים עם או ללא לחץ – פלסטיק מחוזק מוקשה בחום (GRP). מבוסס על שרף פוליאסטר בלתי רווי (UP).

מערכות צנרת פלסטיק לניקוז וביוב עם או ללא לחץ – פלסטיק מחוזק מוקשה בחום (GRP) המבוסס על שרף פוליאסטר בלתי רווי (UP) – מפרטים לצינורות, אביזרים ומפרקים".
ASTM D3262
 מפרט סטנדרטי לצינור ביוב פיברגלס (שרף-מוקשה בחום מחוזק בסיבי זכוכית).

98.15.12 הנחת קווים ואיזונים

א. קווים בין שתי השוחות הסמוכות או שתי נקודות סמוכות בחתך לאורך ללא זווית, יהיו ישרים לחלוטין הן במישור האופקי והן במישור האנכי. הכיוון ישמר בעזרת חוט מתוח בכיוון מקביל ובגובה קבוע מעל רום קרקעית הצינור (I.L.). מומלץ לחילופין להשתמש במד לייזר.
 הרומים ישמרו על ידי ביקורת מתמדת במאזנת והשיפוע ע"י בקרה מתמדת באמצעות פלס דיגיטלי באורך של 2 מ' ו-"לטה" ממתכת עם שנתות של 0.1 ס"מ ופלס אנכי.

ב. הרומים הסופיים יבדקו במאזנת בתדירות המכסימלית האפשרית בשיפוע הנתון, קריאה של מספרים שלמים על גבי ה"לטה" לדוגמא: ב-0.4% כל 2.5 מ', ב-0.7% כל 2.86 מ' וכו'. בנוסף ובכל מקרה יבדקו הרומים בכניסה וביציאה מכל תא בקרה במהלך הביצוע ובעת הכנת המפה בדיעבד הכל לפני התקנת התקרה והמכסה. הסטייה המותרת מהרום המתוכנן תוגדר ע"י הפרמטרים הבאים:

(1) בהוראות השוטפות כמפורט לעיל (כל 2.5 מ' ב-0.4% וכו') לא יותר מ-0.1 ס"מ.

(2) בין שתי שוחות:

- בשיפוע של מתחת ל-1% 0.2-0.3 ס"מ, כאשר המרחק בין השוחות קטן או שווה מ-30 מ', ו-0.5 + ס"מ כאשר המרחק בין השוחות גדול מ-30 מ'.
- בשיפוע של מעל 1% - 0.5 + ס"מ.

(3) ישרות של הקו במישור האופקי תיבדק באמצעות חוט מתוח במקביל לו. ישרות הקו במישור האנכי תיבדק ע"י קרן לייזר באמצעות הארת הקו.

(4) בתום כל יום עבודה לאחר קבלת אישור בכתב של המפקח יכסה הקבלן את קטעי הקווים שהונחו באותו יום. אי כיסוי התעלות בסוף יום העבודה מחייב אישור בכתב של המפקח.

ג. כיסוי התעלה

(1) לאחר השלמת הנחת הקו ובאישור המפקח תכוסה התעלה. הכיסוי יעשה בהתאם למפורט במפרט "כיסוי".

(2) לאחר הכיסוי ייבדק הקו בשיטה אופטית לקבוע אם חלה בו תזוזה או שקיעה או נגרם לו נזק כלשהו.

ד. פיקוח שירות שדה

הקבלן יזמין את שירות השדה של יצרן הצנרת לצורך הערכת אופן הביצוע של הקו בשלושת ימי ההנחה הראשונים של הקו ולאחר מכן בהתאם להנחיות המפקח.

א. כללי

פרק זה חל על הספקה, הנחה והתקנה של צינורות העשויים פוליוויניל כלורי קשיח SN-8, הנועדים להעברת מי שפכים בגרביטציה, אטומים לדליפות מפנים ומחוץ או בלחץ עבודה עד 10 אטמ', לקווי סניקה או קווים סגורים (עוורים) וללא כוכים.

צינורות PVC יונחו בדרך כלל בקטעים בהם שיפוע הצינור קטן מ-8%. הטיפול בצינורות ואופן הנחתם ייעשו לפי המפרט והוראות היצרן.

צינור ביוב בין כל שתי שוחות יהיה בקו ישר ובשיפוע אחיד, רק במקרים חריגים תותר קשת בתנאי שמידתה לא תעלה על האמור בת"י 1583 חלק 2. כל מקרה חריג טעון אישור המפקח.

חיבורי הצינורות זה לזה בשיטת שקע - תקע כאשר השקע (הצד הנקבי) כלפי מעלה הזרם. יש לנקות כל חיבור מבפנים ומבחוץ ולמרוח משחת החלקה לפני הכנסת צינור לחיבור. יש להקפיד על שלמות האטם והצבתו הנכונה.

ב. הנחה והתקנה

הוראות לשימוש, הנחה והתקנה מופיעות בת"י 1083 חלק ב', המתארים לצינורות PVC קשיח, כפי שהוגדרו בת"י 884 (לזרימה גרביטציונית של השפכים) טמונים באדמה.

הנחת הצינורות PVC שבהם השפכים זורמים בלחץ, והמיוצרים לפי ת"י 532,

אין להניח צינורות PVC על תמיכות נפרדות, ואין להתקיןם בתלייה בשום מקרה.

ג. חיבור צינורות

צינורות PVC יחוברו ביניהם באמצעות פעמונים ואטמים. האטם מוכנס לחריץ מיוחד, אשר נמצא במצמדת הפעמון של הצינור. לפני הכנסת קצהו הישר של הצינור האחד למצמדת הפעמון של הצינור השני, יש לפזר על קצהו הישר משחת החלקה מיוחדת למטרה זו. השימוש בכל משחה אחרת לרבות בחומרי סבון למיניהם אסור בהחלט.

יש לתקוע את הצינור עד לסימון המוטבע על דפנו. מותרת סטייה של 0.5 ס"מ מקצה המצמדת החוצה אם נעשה חיתוך של הצינור בשדה, יש לסמן את מקום הניסור מראש, כדי להבטיח, כי מישור הניסור יהיה ניצב לציר הצינור. אחרי הניסור יש לשייף את הקצוות המנוסרים וליצור פזה של 15 מעלות.

חיבור צינורות לתאי בקרה ייעשה באמצעות מחברים מגומי כגון דוגמת "איטוביב", המוצמדים לקדח של תא הבקרה במפעל המייצר את תאי הבקרה.

ד. מילוי החפירה וכיסוי הצינורות

תחתית התעלה תרופד בחול מהודק נקי מצמחיה ואבנים. ליד הצינורות ומעליהם, לכל רוחב החפירה, מניחים מילוי חול מהודק בשכבות. יתר חומר המילוי לא יהיה מחומר הרסני, שיפגע בצינורות או שימנע הידוק טוב של כל השכבות עד לקרקעית.

גובה השכבות המהודקות ודרישות ההידוק יפורטו במפרט המיוחד ובתכניות.

ה. עיגון צינורות PVC

העיגון של צינורות PVC נעשה ע"י יציקת גושי בטון במקרים הבאים:

- (1) בקצוות קווי צינורות.
- (2) בקשתות.
- (3) בהסתעפויות.

- (4) במעברים מקוטר לקוטר.
 (5) מתחת לאביזרי פלדה, מגופים וכד'.
 הערה: ביצוע אך ורק באישור מראש של הנציג התאגיד.

ו. בדיקות שונות לבדיקות לחץ בדיקות מערכת ביבים נעשות כדלקמן:

לפני הבדיקות מנקים את הביבים באמצעות כדור ניקוי. בדיקה ויזואלית נעשית ע"י צילום, שימוש במראות ובמנורות. יש לראות את החתך הרוחבי במלואו בין שתי שוחות.
 בדיקת אטימות נעשית ע"י שימוש באוויר ובמים.
 בודקים את המערכת, כאשר החיבורים גלויים. מקיימים משך שעה אחת לחץ של 0.5 אטמ'. בתוך שעה זו מוסיפים מים כנדרש למילוי בקטע הנבדק, ולאחר מכן מחזיקים את הלחץ רבע שעה על 0.5 אטמ'. כאשר אין הפסד עומד, הקו הינו אטום.
 בדיקת צינורות לחץ תבוצע בהתאם לפרק משנה 57077 של המפרט הבין משרדי.

98.15.14 הנחיות להנחת צינורות פלדה

א. כללי

צינורות פלדה עשויים לשמש, הן כקווים גרביטציוניים, והן כקווי לחץ. הצינורות מסופקים ע"י המזמין מיוצרים לפי תקן אמריקאי AWWA-C-200, ותקן ישראלי מס' 530. יותרו לשימוש רק צינורות נושאי תו תקן.
 צינורות פלדה בעבודות ביוב יהיו, עד לקוטר 20" ללא פעמון ומעל קוטר 20" מסוג פעמון קצר" עם ציפוי פנימי בצמנט רב אלומינה להגנה מפני חומציות השפכים, בהתאם למפמ"כ 266.1. (אלא אם נאמר במפורש אחרת).
 קווי ביוב עם פעמון קצר לריתוך ועטיפה חיצונית מבטון דחוס יהיו בהתאם לתקן האמריקאי AWWA-C-205-89 ומפ"מ 266.4.
 בצינורות בקוטר עד 20" ומערכות אביזרים תורכב הצנרת מצינורות פלדה ללא פעמון, שירותכו בריתוך השקה.
 צינורות פלדה, שיונחו במי תהום ו/או קרקע קורוזיבית, יוגנו ע"י סרט פוליאאתילן בעוביים שונים מתחת לעטיפת הבטון הדחוס ו/או ע"י שימוש בצמנט מגן ליצירת הבטון הדחוס.
 במקרים מיוחדים יונחו צינורות פלדה עם עטיפה חיצונית בסרטים פלסטיים. סוגי הריתוכים והעטיפה החיצונית יפורטו במפרט המיוחד לגבי כל עבודה. בגלל חשיבות בשימור של צינורות פלדה, שישמשו להזרמת ביוב, המפרט המיוחד יגדיר בדרך כלל את הדרישות באופן פרטני, ספציפי ומיוחד.
 הצינורות יונחו וירותכו בהתאם לפרק 57.04 במפרט הבין משרדי, והוראות היצרן לגבי הנחת צינורות פלדה עם פעמון קצר לריתוך ועטיפה חיצונית בפוליאאתילן תלת שכבתי או בבטון דחוס.
 בניגוד לאמור בפרק 57.04 ולהוראות היצרן, הצינורות עם פעמון קצר לריתוך בכל הקטרים יונחו תמיד בתוך התעלה ולפני החיבור, והריתוך ייעשה תמיד בתוך התעלה.
 הקבלן ירכוש צינורות פלדה מיצרן שיאושר מראש ע"י הרשות המזמינה.
 רכישת הצינורות והאביזרים, הובלתם לאתר והנחתם כלולים במחירי היחידה שבכתב(לי) הכמויות.
 הצינורות יהיו עם עטיפה חיצונית בפוליאאתילן תלת שכבתי שחול או בטון דחוס, ציפוי פנימי מלט אלומינה או קלקוט. כל החומרים להשלמת הציפוי הפנימי ולהשלמת העטיפה החיצונית יסופקו על ידי הקבלן ועל חשבונו.
 צינור פלדה יונח משוחה לשוחה. אין לחבר צינור PVC לצינור פלדה בין שוחות. הצינורות יחוברו זה לזה בריתוך. הריתוך חייב להיות רתך מקצועי לריתוך צינורות ובעל תעודת רתך מוסמך מוכר המאושר ע"י המפקח.
 הריתוכים יבוצעו בהתאם להנחיות של היצרן בחוברת שהוצאה מטעמה.
 הריתוך ישתמש ב-SIKAFLEX להשלמת הציפוי הפנימי.

ריתוכי ההשקה יבוצעו רק במקומות המסומנים בתכנית. בשדה יבוצעו אך ורק ריתוכים ישרים. ריתוכים אלכסוניים יבוצעו בבית מלאכה והמפנה, ו/או המפרט יובא לשטח כשהוא מושלם עם ציפוי פנימי מאותו מלט שבו מצופה כל הצינור. חיתוך צינור ייעשה אך ורק בסכין ARC-AIR ולא ע"י ריתוך או חימום. יש להקפיד הקפדה מלאה על שלמות העטיפה החיצונית. יש לתקן כל פגם בציפוי וכן להשלים את העטיפה בראשי הריתוך בהתאם להוראות היצרן. החיבורים לשוחות ייעשו בדרך כלל ע"י מחברים גמישים שיסופקו ע"י יצרן הצינורות. במקומות שבהם נדרש עיגון הצינור למבנה יש לרתך את הצינור קוצים או טבעת עיגון בהתאם לתכנית. צינורות היוצאים מפני הקרקע יותר מ-30 ס"מ לא יהיו עטופים כנ"ל אלא יצבעו בהתאם לסעיף 309.11 בכרך א' ופרק 11.05 הבינמשרדי. הגוון של הצינור יהיה אדום.

ב. בדיקת לחץ ואטימות

בדיקות לחץ יבוצעו בהתאם לפרקי משנה 57038 ו-570485 של המפרט הבין משרדי.

98.15.15 הנחיות להנחת צנרת מפוליאתילן / PE100+ להולכת שפכים בלחץ

הצינורות יתאימו לתקן ישראלי מספר 499 ויהיו כדוגמת "מריפלסק" עם חיבורי ריתוך. הצינורות יסופקו בקנים או בגלילים ולא תשולם תוספת עבור המקטעים. עבודות עפר, הנחת הצנרת, הורדת הצינורות לתוך התעלות, ריפוד חול וכיסוי התעלה יעשו ע"י הקבלן תוך פיקוח שוטף של שירות שדה של היצרן. העבודה תבוצע בהתאם להנחיות יצרן הצנרת. עם סיום העבודה יספק הקבלן למזמין תעודת אחריות של היצרן ל-10 שנים לפחות. כל עבודות הנחת הצנרת, הורדתם לתעלות, עבודות העפר השונות, מבחני הלחץ וכו' יעשו על ידי הקבלן בהתאם להנחיות יצרן הצנרת ובפיקוח שוטף של שירות השדה של היצרן.

98.15.16 הנחיות להנחת צנרת מפוליאתילן מצולב להולכת שפכים בלחץ

צינור פוליאתילן יהיה דוגמת "פקסגול" מוגן UV שחור דרג 10 או כל דרג אחר, מתאים לתקן ישראלי 1519. הצינורות יסופקו בקנים או בגלילים ולא תשולם כל תוספת עבור מקטעים. חיבור הצינורות יהיה ע"י מופות אלקטרופיוזין ומחוץ לתעלה ע"י יצרן הצינורות. עבודות עפר, הנחת הצנרת, הורדת הצינורות לתוך התעלות, ריפוד חול וכיסוי התעלה יעשו ע"י הקבלן תוך פיקוח שוטף של שירות שדה של היצרן. העבודה תבוצע בהתאם להנחיות יצרן הצנרת. עם סיום העבודה יספק הקבלן למזמין תעודת אחריות של היצרן ל-10 שנים לפחות. חיבור לצינורות הפלדה ולאביזרים כגון מגופים וכו' יעשה ע"י מחברי אוגן ואוגנים ע"י הקבלן:

העבודה תיעשה עם פיקוח שוטף של שירות השדה של היצרן. יש לדאוג שהקו יהיה עם מינימום חיבורים. מבחן לחץ יבוצע ע"י הקבלן על פי הנחיות היצרן. המבחן יעשה בנוכחות שירות השדה של היצרן ועל פי הנחיותיו.

ג. צינורות מפוליאתילן / PE100 להולכת שפכים בגרביטציה בקטרים גדולים

הצינורות יהיו מפוליאתילן בצפיפות גבוהה, דור שלישי, עם פיזור מסה מולרית בי-מודלית בכל הרכיבים במערכת הצנרת. חומר הגלם צריך להיות מסווג על פי תקן ISO 12162 (PE 100) כ-MRS 10.

חומר הגלם צריך לספק עמידות כימית מעולה, עמידות בפני שחיקה, חוזק בהולם וגמישות מעולים.

על צינורות הפוליאתילן / PE100, להבטיח אטימות מוחלטת ומניעה של חדירת שורשים, דלף וחדירת מי תהום, על כן יחוברו באתר ע"י חיבורי ריתוך אלקטרופיוזין או ריתוך פנים ע"י צוות שדה מיומן המאושר על ידי יצרן הצינורות - בהתאם לסוג הצינור.

הצינורות יהיו עם ראש אינטגרלי לריתוך חשמלי (אלקטרופיוזין) ויתאימו לתקן גרמני DIN16961 או תקן אירופאי EN13476 ויתאימו להובלת שפכים בלחץ בטמפרטורות עבודה של 50 מעלות צלסיוס לפחות. האביזרים צריכים להיות מיוצרים עם משטח פנימי צהוב, ידידותי לביקורת, שעבר

קו-אקסטרוזיה. ייצור הצינור חייב להיבדק על ידי צד שלישי באופן קבוע. חובה לבדוק ולעקוב אחר העמידה בדרישות של תקן DIN 16961-2, באמצעות בקרת פנימית קבועה. בנוסף, יש ליישם מערכת איכות על פי תקן ISO 9000 או ש"ע. בכל המקרים בהם משתמשים ב-PEHD/PE100 ובכל מחברי הריתוך, יש לקחת בחשבון את הכללים והתקנים של DVS, ובפרט DVS 2205 ו-DVS 2207. רק רתכי פלסטיק מאושרים רשאים לבצע מחברי ריתוך. כל פרמטרי הריתוך של מחברים המתבצעים באמצעות התכה חשמלית יתועדו באופן אוטומטי על ידי מכונת ההתכה החשמלית בה משתמשים (R-Box 33 או E-Box 44). אם, כדי לייצר קופסאות ביקורת ואבזורים או מבנים אחרים משתמשים בריתוך-שיחול או התכה-ריתוך השקה, רישומי הריתוך לריתוכי-שיחול וריתוכי השקה צריכים להתבצע על פי DVS 2207-1, -4. נוהל הריתוך המועדף לכל מחברי הצינורות הוא תהליך התכה חשמלית. הצינורות צריכים לספק שקע ריתוך השקה משולב עם חיבור מצמד (תקע) מתאים. חובה להוסיף ברקוד עם פרמטרי הריתוך על שקע ההתכה החשמלית. ההתקנה ובדיקת האטימות של מערכת הצינורות יתבצעו על פי תקן DIN EN 1610. העובדים באתר צריכים לקבל הדרכה והנחיות מאת ספק הצינורות לגבי הטיפול, ההתקנה, הריתוך והבדיקה של הצינורות. עובי הדופן המינימלי הדרוש לקטרים של עד קוטר פנימי DN/ID 1200 מוגדר בתקן EN 13476. לקטרים גדולים יותר, יש להשתמש בתקן DIN 16917. בנוסף, עובי הדופן ומבנה הדופן כולל הפרופיל צריכים לעמוד בדרישות הסטטיות בזמן ההתקנה ולכל משך החיים. הפרופיל של דופן מובנית צריך להיות ממוקם מעל אזור החפיפה של הדופן הפנימי במהלך היצור.

מאפיינים פיזיים של חומרי הגלם לייצור הצינור

מאפיין	דרישות	פרמטרי בדיקה	שיטת בדיקה
צפיפות אופיינית	$\geq 950 \text{ [kg/m}^3\text{]}$	טמפרטורת בדיקה 23°C	EN ISO 1183
יציבות תרמית/זמן אינדוקציה חמצון (OIT)	≥ 20 דקות	טמפרטורת בדיקה: 200°C	EN 728
מודול אלסטיות במתיחה	$\geq 1000 \text{ MPa}$		EN ISO 527
קצב זרימה של מסה מותכת (MFR)	$0.2 \leq \text{MFR} \leq 0.7$ [גרם/10 דקות] הערך של MFR יכול לחרוג במקסימום $\pm 20\%$ מהערך המפורט של MFR	עומס נומינלי: 5 ק"ג טמפרטורת בדיקה: 190°C	EN ISO 1133
התארכות בשבר	$\leq 500\%$	$23^\circ\text{C} \pm 2$	ISO 527-2
מרכיבים נדיפים	$\leq 350 \text{ [mg/kg]}$		EN 12099

EN ISO 15512		≤ 300 [mg/kg]	תכולת לחות
ISO 6964		2 to 2.5 [%] (במשקל)	תכולת פחמן שחור (ישימה רק לחומרים שחורים)
ISO 18553	דגימת בדיקה הנבחרת בחופשיות	דרגה ≤ 3	פיזור פיח שחור
ISO 18553	דגימת בדיקה הנבחרת בחופשיות	דרגה ≤ 3	פיזור פיגמנט ^{f)}

ג. צינורות לחץ מפוליאתילן / PE100 להולכת שפכים בלחץ

הצינורות מיוצרים מפוליאתילן / PE100 ויחוברו באתר ע"י חיבורי ריתוך אלקטרופיוזין או ריתוך פנים ע"י צוות שדה מיומן המאושר על ידי יצרן הצינורות - בהתאם לסוג הצינור. סוג הריתוך ייקבע ע"י התאגיד.

הצינורות יתאימו לתקן ישראלי מספר 4427 ויתאימו להובלת שפכים בלחץ בטמפרטורות עבודה של 50 מעלות צלסיוס לפחות.

לא תינתן תוספת מחיר עבור צנרת בקטעים (קנים) ולא בגלילים.

כן נדרש שהצינורות יתאימו לתקן הבינלאומי ISO 4427 לטמפרטורות עבודה של 40 מעלות צלסיוס לפחות.

צוות שרות השדה של יצרן הצנרת יפקח באופן שוטף על ביצוע עבודות הצנרת השונות וידווח למפקח על כל ליקוי. נציג היצרן יהיה נוכח בזמן ביצוע בדיקות הלחץ.

עבור אספקת צינורות PE100 PLUS, תשולם תוספת של 10% למחירי היחידה.

על הקבלן לצרף דו"ח שרות שדה חודשי אשר יכלול כל קוטר ואורך הצנרת המונחת והערות לביצוע העבודות.

ד. צינורות לחץ מפוליאתילן מצולב להולכת שפכים בלחץ

הצינורות מיוצרים מפוליאתילן מצולב ויחוברו באתר ע"י חיבורי אלקטרופיוזין ("מופות" חשמליות), ע"י צוות שדה מיומן של יצרן הצינורות. סוג הריתוך ייקבע ע"י התאגיד.

הצינורות יתאימו לתקן ישראלי 1519 ויתאימו להובלת שפכים בלחץ בטמפרטורות עד 50° מעלות צלסיוס.

לא תינתן תוספת מחיר עבור צנרת בקטעים (קני) ולא בגלילים.

צוות שרות השדה של יצרן הצנרת יפקח באופן שוטף על ביצוע עבודות הצנרת השונות וידווח למפקח על כל ליקוי. נציג היצרן יהיה נוכח בזמן ביצוע בדיקות הלחץ.

על הקבלן לצרף דו"ח שרות שדה חודשי אשר יכלול כל קוטר ואורך הצנרת המונחת והערות לביצוע העבודות.

ה. צינורות מבטון להולכת שפכים

הצינורות יתאימו לתקן ישראלי מספר 27 החדש (מאי 2010), להולכת שפכים מין 105.2.1 ללחץ עבודה של 0.7 בר ולחץ בדיקה של 1.4 בר. הצינורות יהיו מבטון מזויין.

הצינורות שיסופקו, יתאימו לקו אטום, כאשר אורך כל צינור כ- 2.5 מטר. כל צינור יסופק עם אטם מגומי מתאים לחץ עבודה של 0.7 בר ולחץ בדיקה של 1.4 בר.

האטמים יתאימו לתקן הגרמני DIN-4060 או לתקן האמריקאי ASTM C 443.

כן תסופק עם הצינורות משחת הרכבה בכמות מתאימה בהתאם להוראות יצרן הצינורות.

במידה ונדרש בהזמנה, יסופקו הצינורות עם ציפוי פנימי ו/או חיצוני.

הציפוי יהיה אחד מהסוגים הבאים:

- (1) פוליאאתילן דו רכיבי מתאים לתקן האמריקאי ASTM D16 TYPE V. עמידות כימית של הציפוי תתאים לדרישות התקן האמריקאי ASTM D543. הציפוי יהיה בעובי כולל של 400-1000 מיקרון עם גימור חלק ללא בליטות שקעים ופגמים.
 - (2) צבע אפוקסי דו רכיבי מבוסס על עטרן פחם בגוון שחור "אפראלסטיק 55-HE" של טמבור או שווה ערך מיושם בשתי שכבות בעובי של 400-1000 מיקרון.
 - (3) ציפוי אפוקסי דו רכיבי מבוסס על אפוקסי וזפת פחמים בגוון שחור "אפוטון 400" של טמבור או שווה ערך מיושם בשתי שכבות בעובי כולל של 400-1000 מיקרון.
 - (4) שרוול פנימי מסוג HDPE (ליינר) מתוצרת AGRU, בעובי מינימלי של 3.0 מ"מ. השליפה המינימלית של עוגני הליינר יהיה 42 L/M^2 ובכמות מינימלית של 420 מ"ר.
- בשרוול פנימי מסוג HDPE (ליינר) מתוצרת AGRU, מקוטר 125 ס"מ ומעלה, יהיה בעובי מינימלי של 5.0 מ"מ.
- ריתוך ליינרים יהיה באמצעות ריתוך אקסטרוזיה. הריתוכים יבוצעו ע"י צוות רתכים מקצועי, של יצרן הצינורות.
- צוות שרות השדה של יצרן הצנרת יפקח באופן שוטף על ביצוע עבודות הצנרת השונות וידווח למפקח על ליקוי. נציג היצרן יהיה נוכח בזמן ביצוע בדיקות הלחץ.
- על הקבלן לצרף דו"ח שרות שדה חודשי אשר יכלול כל קוטר ואורך הצנרת המונחת והערות לביצוע העבודות.

98.15.17 אביזרים בקווי סניקה לביוב

א. אוגנים

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

ב. מחברים מכניים (דרסרים / מחבר אוגן / מחברים)

לפני הרכבת המחברים יש לנקות את קצוות הצינור מכל צבע, אספלט ולכלוך אחר ולהבטיח צורה עגולה לחלוטין של הצינורות עד למרחק של 20 ס"מ לפחות מהקצה. הרכבת טבעות כאלו ע"י מכות פטיש. את הגומיות יש לשמור, עד להרכבה, במקום מוגן מקרני השמש ולמרחם בשמן קיק. במקרה השימוש ב"מחבר מכני חרום" (דרסר חרום), יש להסיר את הבליטה מתוך הטבעת האמצעית בבית המלאכה, או בעזרת איזמל אם הדבר יבוצע בשדה. אסור בהחלט להסיר את הבליטה על ידי חיתוך אוטוגני.

במקומות המסומנים לכך בתוכניות ובכל מקום בו ידרוש זאת המפקח יורכבו עוגנים על המחברים המכניים, צורת העוגן ואופן חיבורו יהיו לפי סטנדרט. במקומות המסומנים לכך בתוכניות ובכל מקום בו ידרוש זאת המפקח, יורכבו גשרים, לצרכי הגנה קטודית לפי סטנדרט.

ג. ברגים
יש להשתמש אך ורק בברגים בעלי הקוטר הנכון. אורך הברגים לכל אביזר יהיה אחיד ומספיק על מנת להבטיח שלאחר סגירתם יבלוט מהאום לפחות בשיעור של 2 חוטי תברג, אך לא יותר מ-4 חוטים.
מתיחת הברגים חייבת להיות הדרגתית ואחידה.

ד. מגופים
מגופים על קווי סניקה בנקודות ניקוז וניקוי יהיו מגופי טריז בעלי תקן ת"י 61 דוגמת תוצרת "הכוכב" דגם קצר EK0S, או תוצרת "רפאל" דגם קצר TRS, או ש"ע מאושר בעלי ציפוי רילסן. ציר המגוף נירוסטה 316. כל מגוף יותקן עם מחבר לאוגן. עם המגוף יסופקו אטמים, ברגים וגלגל סגירה. כל המגופים יתאימו ללחץ עבודה של 16 אטמ' ולחץ בדיקה 24 אטמ'.

ה. שסתומי אוויר
שסתומי אוויר על קווי סניקה יהיו מסוג משולב לביוב מסוג "א.ר.י." D-020, או שו"ע, בקטרים "2-6" או ש"ע מאושר ע"י החברה. כל השסתומים יתאימו ללחץ עבודה של 16 אטמ' ולחץ בדיקה 24 אטמ'.

ו. שסתומים אל חוזרים
שסתומים אל חוזרים, יהיו ליעוד "ביוב" דוגמת NR-40FS, תוצרת "א.ר.י." כפר חרוב, "הכוכב" 604 או שווה ערך מאושר.

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

98.15.18 סגרים

א. סגרי תעלה

1. סגרים מכניים יאפשרו אטימה ללא דליפת מים כאשר פני המים בגובה דלת הסגר. הסגר יכלול מסגרת, דלת, ציר וגלגל הנעה. הגדרת הסגרים תהיה לפי רוחב התעלה.
2. המסגרת תהא מפרופילי אל - חלד המתאימים לחיבור לרצפה וקירות תעלות.
3. דלת הסגר תהא עשויה מפלדה אל חלד בעובי 8 מ"מ לפחות. בין הדלת הסגר והמסגרת יותקנו אטמים מניאופרן או חומר שווה ערך, עמידים לשפכים להבטחת אטימות הסגר. גובה הדלת יוגדר בתוכניות.
4. המסגרת תהיה באורך מספיק להבטחת מעבר חופשי של זרימה, בגובה המוגדר מעל רצפת התעלה או השוחה כאשר הסגר פתוח לחלוטין.
5. החלק העליון של המסגרת יחובר בברגים על מנת לאפשר הסרה נוחה של הדלת. החלק הבולט של המסגרת יהא בעל חוזק מספיק ללא צורך בחיזוקים נוספים כלשהם. החלק העליון של המסגרת יהיה בעל חוזק מספיק לקבלת הכוחות והמאמצים הנוצרים בעת פתיחת הסגר, סגירתו והידוקו.
6. ציר הסגר (STEM) יהי מטיפוס "ציר מתרומם" (RISING STEM) בעל אורך וחוזק מתאים, הציר יהיה בעל קוטר מתאים המסוגל לעמוד במאמץ של כוח אופקי בן 40 ק"ג המופעל על הגלגל. הציר יהיה תמוך למניעת קריסה, כך שהיחס של המרווח בין התמיכות לבין רדיוס הציר (L/R) לא יעלה על 200.
7. גובה הגלגל מעל פני תעלת הבטון יהיה כ- 80 - 90 ס"מ (בתוך תא הניקוז).
8. הסגר שיוצע ויסופק יהיה אך ורק חרושתי מתוצרת סדרתית של מפעל המתמחה בייצור כזה ושיש לו לגביו קטלוג מסחרי לא יורשה ייצור עצמי של הסגר. הקבלן יביא לאישור המתכנן את סוג הסגר לפני הזמנתו.
9. הרכבת הסגר תבוצע בזהירות על מנת למנוע עיוותים במסגרת הסגר. המסגרת תבטון במלט הכולל שליש אגרגט דק, שליש חול ושלש צמנט וכן ערב משפר

עבודות והדבקות כגון : בי ג'י בונד. לאחר גמר ההתקנה, הכיוון והשימוש (על פי הוראות היצרן) ייבדק הסגר ביבש ולאחר מכן תיערך בדיקת אטימות.

ב. סגרים מכניים לפתחים

1. סגרים מכניים עבור פתחים יתאימו לעבודה בלחץ ישיר (SEATING PRESSURE) או בלחץ עקיף ובמצב סגור ייאטמו את היציאה, ללא כל נזילה או טפטוף כאשר עומק המים אליו מגיע עד 10 מטר. הגדרת הסגר תהיה לפי מידות הפתח, גובה הפעלה בהתאם לתוכניות.
2. הסגר יהיה סגר מופעל ביד בעזרת גלגל הפעלה, מותקן על מעמד מיוחד על גג תקרת השוחה, התעלה, פלטת יסוד למעמד וכדומה.
3. מסגרת הסגר תהיה מיצקת, יצוק כיחידה אחת, בעלת משטח קדמי מלבני ובו פתח עגול וצווארון עגול לעיגול בבטון.
4. השטח הקדמי יהיה מהוקצע וחלק לגמרי. על המשטח הקדמי בשטח המגע שבינו לבין לוח הסגר - תותקן תושבת ברונזה מהוקצעת ומוחלקת לשטח מישורי לגמרי. תושבת הברונזה תחובר לגוף המסגרת באמצעות חריץ ביציקת המסגרת, ללא כל ברגים, מסמרות פנים או כל אביזר אחר שיפגום בשלמות פני התושבת. למסגרת יחוברו מסלולי יצקת באמצעות ברגים. תהיה אופציה להגיש לאישור סגר עשוי נירוסטה מתוצרת חרושתית על ידי חברה המתמחה ביצור הסגרים.
5. פני המסלולים יבטיח שלפחות חצי מלוח הסגר יישאר במסלולים כאשר הסגר פתוח לגמרי. בחלק שמעל למסגרת יחוברו המסלולים לקיר הבטון בעזרת ברגי עיגון מתאימים. בתוך המסלולים ינוע לוח הסגר.
6. הלוח יהיה מיצקת, יצוק כיחידה אחת ומחוזק בצלעות אנכיות ואופקיות. על היקף הלוח תותקן, בתוך חריץ ביצקת הלוח, תושבת ברונזה כמפורט לעיל עבור המסגרת. אטימת החריץ תושג על ידי התקנת גלגלים בלוח ומישורי נסיעה משופעים במסלולים.
7. הסידור הנ"ל יבטיח החלקת התושבת זו על זו אך ורק לאורך 5 ס"מ התחתונים של מהלך הלוח. מעל לתחום זה לא יהיה כל מגע בין תושבת הברונזה שעל הלוח לבין המסלולים או תושבת המסגרת.
8. הסגר יופעל על ידי ציר בעל הברגה חיצונית (RISING STEAM) הציר יהיה עשוי מוט פלדה מלא בעובי מתאים והברגה מברונזה. לציר תותקנה תמיכות עשויות יצקת במרחקים של לא יותר מ-1.0 מטר.
9. התמיכות תהיינה מיצקת ופני התמיכה יהיה קדוח ומהוקצע לקוטר הציר בתוספת של לא יותר מ-2 מ"מ. על הציר יסומן מצב פתיחתו של הסגר.
10. הציר יעבור בתוך כן הפעלה של כ-90 ס"מ אשר ייקבע בברגים על תקרת השוחה ואשר עליה ייקבע הגלגל להפעלת הסגר ביד. על כן יותקן סידור לנעילת הגלגל.

ג. צביעה וציפויים

- חלקי מתכת גלויים שאינם עשויים פלב"מ וציפוי ויצבעו בהתאם למפורט להלן.
- יש להקפיד במיוחד על ניקוי מושלם של אזורי הריתוכים, פינות, קצוות וכד'.
- הניקוי ייעשה בהתאם חול לפי דירוג : Sa 2.5 של התקן השוודי 5900.SIS 05
- צבע היסוד יהיה אפוקסי, דו-רכיבי מסוג "קופון E.A.9" של טמבור או שווה ערך.
- מספר השכבות : 1.
- עובי שכבה יבשה : 40 מיקרון.
- זמן ייבוש בין השכבות : 16 שעות.
- הצביעה : עם מברשת, מדלל 4-100, כמות הדילול בנפח 5% בריסוס עם אויר מדלל, 4-100 כמות הדילול בנפח 15%-20% בריסוס ללא אויר, מדלל 4-100, כמות הדילול בנפח 15%.
- כח כיסוי תיאורטי : 10 מ"ר לליטר.
- גוו : אדום אוקסיד.
- צבע העליון יהיה מסוג "אפראלסטיק HE 55" של טמבור או שווה ערך. הצבע מורכב מעטרן פחם, אפוקסי ופוליאורתן וניתן לשימוש ללא דילול.
- מספר השכבות : 2.

- ◀ - עובי כל שכבה יבשה : 280 מיקרון.
- ◀ - זמן ייבוש בין השכבות : 16-24 שעות
- ◀ - זמן ייבוש סופי : 7 ימים.
- ◀ - הצביעה : ע"י ריסוס ללא אויר, מדלל 7901, במידת הצורך כמות הדילול בנפח עד 5%. תיקונים עם מברשת, מדלל 7901, כמות הדילול בנפח 5%-10%.
- ◀ - כח כיסוי תיאורטי : 2.4 מ"ר לליטר.
- ◀ - גוון : אדום.

◀ העובי הכולל של המערכת : 600 מיקרון במוצע, ולא פחות מ-500 מיקרון במקומות בודדים.

◀ חלקי פלב"מ שרותכו יעברו תהליך פסיבציה תוך שטיפה קפדנית של שאריות החומצה בגמר התהליך.

ד. מדידה ותשלום
 ◀ המחיר עבור סגר מכני וסגר תעלה, יכלול את האספקה, ההובלה וההתקנה של הסגר, המסלולים, הציר ותמיכותיו, וכן כל החומרים והאביזרים הנלווים לו וכל עבודות ההתאמה בבטון, הדרושים להתקנת הסגר, כאמור במפרט המיוחד לעיל.

98.15.19 שוחות בקרה למגופים / אביזרים

- א. שוחות בקרה/אביזרים תהיינה מחוליות גליליות מבטון טרום ו/או יצוק באתר, בהתאם לפרטים ולתוכניות. שוחות אביזרים לביוב תוצבנה על גבי מצע חצץ.
- ב. החוליות תהיינה בהתאם לדרישות ת"י מס' 658 שקע-תקע, בקוטר ועומק לפי התכניות, עם משטח פנימי חלק ביותר.
- ג. התקרה תהיה טרומית, שטוחה, מבטון, לעומס בינוני (B125). בשוחות המותקנות בכבישים תהיה התקרה לעומס כבד (D400) לפי תקן 489.
- ד. המכסה יהיה עגול / מרובע מברזל יציקה עם ציון שם וסמל התאגיד ו"ביוב" לפי ת"י 489. בהתאם לפרט שבחוברת הפרטים של המכרז ולא יוזמנו בטרם אישור נציג התאגיד.
 מין המכסה B125, בקוטר 60 ס"מ, אלא אם כן צויין אחרת בתוכניות או בכתב הכמויות.
 בשוחות המותקנות בכבישים יהיה מין המכסה D400 לפי תקן 489. מסגרת המכסה תהיה מברזל יציקה.
 בשוחות המותקנות בכביש או במדרכה תותקן המסגרת מעל פני התקרה. המכסים יגורזו לאחר גמר העבודות ובדיקת הקווים.
- ה. בשוחות שעומקן 1.20 מ' ויותר יותקנו מדרגות ירידה לפי ת"י 531. המדרגות יהיו רחבות בעלות ליבת פלדה עם צפוי פלסטי, תוצרת "מוזאיקה" או ש"ע. בשוחות רחבות ועמוקות תותר התקנת סולם תקני של יצרן השוחות.
- ו. הצבת החוליות תהיה אנכית ובאופן כזה שמדרגות הירידה, אם יהיו כאלה, יתקבלו בטור אנכי.
- ז. שוחות למגופי הביוב ו/או אביזרים, תהיינה כולל תחתית, כמתואר בתוכניות.
- ח. השוחות יהיו אטומות ולא יחדרו לתוכן מי תהום ו/או מי נגר.
- ט. כל חלקי המתכת בשוחה כגון : שלבי ירידה, חלקי מסגרות, צינורות ואביזרים יצבעו בהתאם לדרישות המפרט.
- י. בשוחות אביזרים יותקנו צינורות אוורור, אלא אם כן נאמר אחרת בתכניות או בכתב הכמויות.

שיקום וחידוש תאי ביוב כמפורט במפרט כולל שיקום תא הבקרה לרבות תיקון ושיקום עיבוד מתעלים/ בנציקים כמפורט במפרט הטכני.

1. כללי:

א. תאי הביקורת המיועדים לחידוש עשויים להימצא בשני מצבים כלהלן:

(1) תאים ישנים אכולים קורוזיה המיועדים לחידוש.

(2) תאים המיועדים לחידוש אשר מי תהום חודרים אליהם מדפנות השוחות.

ב. עצירת החדירה של מי תהום מדפנות התא פנימה תבוצע בשלב הראשון של חידוש תאי הביקורת.

ג. עבודת חידוש ת"ב תבטיח איטום ת"ב ומניעת:

(1) דלף של מי ביוב מתא הביקורת החוצה.

(2) חדירה של מי תהום מן החוץ אל תוך תא הביקורת.

2. פרוט שיטת ביצוע האיטום בתאי ביקורת אשר מי תהום חודרים אליהם:

א. העבודה תבוצע בהתאם לשלבים:

(1) ניקוי ושיטיפת דפנות התא והסרת השומנים.

(2) ביצוע מדידות ותכנון השיקום.

(3) עצירת חדירת מי התהום אל תוך תא הביקורת ויצירת תנאי עבודה לאיטום פנימי של התא.

(4) חיסול הבקטריות שהתפתחו על דופן התא ומניעת התפתחותן בעתיד.

(5) איטום ושיקום פנימי של דפנות התא.

ב. פרוט הטיפול בעצירת חדירת מי התהום אל תוך התא:

(1) הטיפול יבוצע בהזרקה.

(2) (א) ייקדחו חורים בדופן תא הביקורת ליד נקודות חדירת המים. דרך חורים אלו יוזרק בלחץ

אל

החלק האחורי של התא חומר פולימרי הידרופוני אשר מקציף ומתקשה עם מגע במים,

ויוצר

איטום בדופן החיצונית של התא.

(ב) על פעולת ההזרקה יש לחזור מספר פעמים בהתאם לצורך עד אשר תופסק לחלוטין

חדירת מי

התהום לת"ב.

(3) לאחר שתופסק חדירת מי התהום ייווצרו התנאים לביצוע איטום וחידוש פנים ת"ב.

3. חידוש ואיטום תאי ביקורת בשיטת ציפוי פולימרי:

א. בשיטה זו מחודש דופן התא בתערובת פולימרית ייחודית בתהליך של התזה צנטריפוגלית או יציקה

ידנית לפי הצורך.

ב. חומרים:

(1) תערובת פולימרית: הרכב שרפים בעל חוזק וגמישות גבוהה מאוד בפני חומרים קורוזיביים.

(2) ניתן להתאים את התערובת לכל סוגי השפכים המובלים בצינור: שפכים תעשייתיים ושפכים

ביתיים, מליחות גבוהה, קורוזיביות גבוהה ועוד.

(3) כהכנה ליישום התערובת לשיקום התא, יצופה התא בשכבת פריימר לצורך הבטחת

היקשרות

מוחלטת של הציפוי הפולימרי אל דפנות התא.

98.17 **שיקום תאי ביוב בציפוי בפוליאוריה**

1. הכנת השטח.

1.1. שטיפה בלחץ ע"י ביובית.

1.2. שאיבת שאריות מים ע"י שואב תעשייתי רטוב יבש.

1.3. אופציונלי ייבוש החלל ע"י מפרח חום יעודי ע"מ לייבש את התשתית.

1.4. בשלב זה יש לבדוק באמצעות ערכת סידן כלורי כי רמת ה-P.H בבטון נמצאת בטווח 6 ל-10 וכי

הלחות בבטון לא עולה מ-4%.

1.5. במידת הצורך: מפגש הקיר רצפה יש לבצע קיטום פינה (רולקה) בגודל X22 ס"מ בחומר

פוליאוריטני או אפוקסי.

נקודת עצירה ואבטחת איכות לפני יישום הציפוי: בשלב זה נעשה את שני הבדיקות הבאות לפני ההתקדמות לשלב הבא:

א. בדיקת לחות בבטון, הלחות המקסימאלית המותרת הינה עד 4%. במידה והלחות בבטון גבוהה מ-4% ניתן להשתמש ביסוד אפוקסי אשר אינו מוגבל בלחות וכל זאת באישור יצרן והצגת בדיקת מעבדה המאשרת זאת.

ב. מיד לפני יישום כל אחד מהסעיפים הבאים: יש לבדוק כי טמפרטורת המשטח גבוהה לפחות בשלוש מעלות מנקודת הטל.

ג. רק במידה והבדיקות הנ"ל תקינות ניתן להתקדם לשלבי האיטום.

1.1. התזת שכבת יסוד חודר בטון מסוג אפוקסי 100% מוצקים מסוג פוליפריים 450 במשקל של כ- 300

גרם למ"ר שכבה אחת או שתיים.

1.2. שיקום בטונים ע"י גראוטים אופקיים ביכן שנדרש.

1.3. החדרת פרט ייעודי המחבר בין מברנת האיטום לצינור החודר לשוחה.

1.4. בקירות וברצפה יישום שפכטל סגור חורים מסוג TM-90.

1.5. התזת פוליאוריה מסוג פוליהארד 100 של חברת טמבור בעובי 3000 מיקרון. התזת הפוליאורה

תבצע על פי הוראות היצרן ועל ציוד המיועד להתזת פוליאוריה, המאושר ע"י ספק הצבע.

ההתזה תבצע בחום של 80 מעלות צ' ובלחץ PSI 2200-2700. מערכת ההתזה תכלול מייבשי

אוויר ובוחש לחלק ב' של הפוליאוריה.

98.18 קידוחים ושרוולי מגן

מפרט זה מהווה מפרט בסיסי, מפרט לביצוע העבודה הלכה למעשה יועבר באופן ספציפי לכלל פרויקט בנפרד ע"י המתכנן.

א. קידוח אופקי/אנכי:

עבודת הקידוח האופקי כוללת את המפורט להלן:

הכנה: חפירת בורות בשני קצות הקידוח לצורך הצבת מכונת הקידוח וביצוע הקדיחה.

חפירת תעלות בהמשך תוואי הקידוח לצורך השחלת צנרת ביוב דרך הקידוח.

קדיחה: ביצוע הקדיחה יעשה במדויק על פי התוואי ורומי השיפוע האורכי המתוכננים (מותרת סטייה של 10 ס"מ).

שרוול מגן: במידה והתכנון כולל שרוול מגן בדופן הקידוח, תכלול העבודה של קידוח אופקי את הספקת השרוול ואת הסנדלים הפלסטיים והתקנתם הכל לפי האמור בסעיפים להלן.

הנחת צנרת: אספקת והשחלת צנרת הביוב דרך הקידוח או דרך שרוול המגן, כוללת את כל החיתוכים, ההתאמות והריתוכים וכן חיבור לצינור ראשי (מתוכנן או קיים) הנמצא במרחק עד 4 מ' מקצה הקידוח.

עבודות גמר: התקנת אטמים מיוחדים לקצה שרוול, ריפוד וכסוי בחול, מלוי חוזר והחזרת המצב לקדמותו, הכל כנאמר בסעיף הנחת צנרת.

ב. קידוח אנכי עבור מעבר בקיר תומך:

העבודה תבוצע כאשר הפרש גבהים בין גובה הקרקע בחצר וגובה המדרכה היא יותר מ-1.00 מ', יש לבצע קידוח אנכי, לפי התוכנית.

העבודה כוללת: ביצוע קידוח מעבר לקיר תומך, אספקת והתקנת צינור פלסטיק או פלדה ע.ד. 3/16" לשרוול באורך הנדרש, נעלי פלסטיק, קשירתם לצינור הביוב, השחלת הצינור הספק בתוך השרוול, חפירות מתחת לקיר, תמיכת יציבות של הקיר בזמן העבודה, ריתוך ראש ו/או התקנת שני אוגנים וזיפות חם מתחת לקיר תומך, כל החיתוכים והריתוכים הדרושים.

אספקת חומרי עזר לבצוע העבודה בשלמותה. פינוי מידי של עודפי האדמה ופסולת. ניקוי אתר בגמר העבודה והחזרתו לקדמותו בעזרת כלים וצוות מתאימים לשביעות רצונו של המפקח. ביצוע העבודה ואספק כל החומרים קומפלט.

הערה: חפירה בכל עומק שהוא לפי תנאי המקום.

ג. שרוול מצנרת פלדה:

הנחת השרוול צריך להיות בעומק הצינור הביוב. בקצוות שרוול יש להתקין אטמים מיוחדים לקצה שרוול לצורך עטיפה מוחלטת.

העבודה כוללת: אספקת צינור פלדה לצורך שרוול, אספקת צינור ביוב, באורך השרוול, אספקת נעלי סמך מפלסטיק, קשירתם לצינור הביוב, השחלת צינור הביוב, בתוך הצינור המגן, כולל ביצוע כל החיתוכים והריתוכים כנ"ל בצינור הביוב ובצינור המגן, אספקת והתקנת אטמים לקצה שרוול.

ד. קידוח גמיש (HDD):

במקומות בהם יידרש, עפ"י התוכנית והנחיות המזמין והמתכנן, יערכו קידוחים גמישים.

לפני ביצוע העבודה, יידרש לבצע בדיקה, עם מיכשור מתאים, לאיתור המיכשולים, כולל עומק המיכשול.

מיכשור הקידוח יהיה, בהתאם לחישוב כוח המשיכה והפיתול הנדרשים ובכפוף להוראות יצרן מכונת הקידוח.

בחירת מסלול הקידוח יהיה כך, שזווית הכניסה תהיה בזווית של בין 12° ל- 25° וזווית היציאה תהיה, בין 8° ל- 15° .

בחירת בור הכניסה והיציאה, יהיה כך, שיאפשר מקום מתאים, להעמדת הציוד.

ניתן לבצע עבודות, בקטרים מ-2" עד 48":

- התקנת צנרת, בקטרים של עד 10", כוח הדחיקה והמשיכה, של מתקני הקידוח, יהיה לפחות, מ-13,000 ק"ג ובאורך של עד 200 מ'.
- התקנת צנרת, בקטרים של מ-8" עד 24", כוח הדחיקה והמשיכה, של מתקני הקידוח, יהיה בין 13,600 ק"ג ל-45,000 ק"ג ובאורך של מ-200 עד 300 מ'.
- התקנת צנרת, בקטרים של מ-26" עד 48", כוח הדחיקה והמשיכה, של מתקני הקידוח, יהיה בין 45,000 ק"ג ל-180,000 ק"ג. כוח פיתול סיבוב של 20,000 ניוטון / מטר.

59.18.1 עטיפות ותושבות לצינורות

תושבות ועטיפות מבטון יותקנו בקטעים המפורטים בתוכניות וברשימת הכמויות או בקטעים שייקבעו על ידי המפקח. תושבות ועטיפות הבטון יהיו מבטון מזוין, לפי הפרט שבתוכניות. היציקות תהיינה מבטון ב-200, המתאימים לתקן הישראלי מס' 188 ו-466.

הכנת הבטון, יציקת הבטון והרכבו יהיו כאמור בפרק 02 שבמפרט הכללי והכיסוי, על מוטות הזיון, 3 ס"מ לפחות. יציקת התושבות או העטיפות תבוצע עם תבניות עץ או פח בצדדים ויציקה כנגד דופן החפירה לא תורשה אלא באישור מפורט מהמפקח.

תכולת המחירים ואופן המדידה והתשלום עבור עטיפות הבטון, יהיה כאמור בפרק 57 במפרט הכללי, אך ללא סוגי העטיפות ומידותיהם.

98.19 קידוח גמיש מכון (HDD)

לפני תחילת העבודה על הקבלן לתאם את ביצוע הקידוח עם הרשויות השונות ולקבל את אישורם בכתב, כמו כן עליו להזמין לשטח את נציגי הרשות המתאימה שיהיה נוכח במהלך הקדוח ויאשר את ביצועו.

הקבלן אחראי לאי גרימת נזק למערכות התשתית הקיימות המסומנות והלא מסומנות בתוכנית. אין להתחיל בביצוע העבודה אלא רק באישור המפקח ולאחר מדידה ואיזון של נקודות ההתחלה וסיום של הקידוח והבטחת נקודת קבע מתאימה באזור העבודה.

באחריות הקבלן לאתר לסמן ולמדוד כל המכשולים/ תשתיות החוצות את תוואי הקידוח.

לא תשולם לקבלן שום תוספת עבור שלבים שונים בביצוע העבודה, כגון קידוח פיילוט או כל שלב אחר שהקבלן יבצע בזמן הקידוח על מנת להשלים את העבודה בצורה מקצועית ואחראית.

הקבלן יעסיק מומחה שיחשב וייקבע בהתאם לתנאים בשטח, סוג הצינור וסוג הקרקע את גודל ציוד הקידוח, מיקום בור הקידוח, זווית הכניסה לקרקע והיציאה ממנה, עומק הקידוח, סוג ראש הקידוח, סוג הבנטוניט והתוספים הנדרשים ומיקום הציוד לטיפול בבנטוניט.

על הקבלן לקחת בחשבון בחישובי העומסים וכוחות המתיחה שיש לשמור על קוטר פנימי קבוע של הצינור.

הקבלן יגיש לאישור המפקח תכנון מפורט לביצוע של קידוח HDD כולל שלבי הביצוע השונים ומיקום הציוד הנדרש (מכונת הקידוח, מוטות הפלדה, מנופים, הציוד הנדרש לטיפול בבנטוניט, צנרת הפוליאטילן המיועדת להשחלה וכ"ו).

כח האדם יכלול מנהל צוות/עבודה מוסמך לקידוחים בעל ניסיון בביצוע עבודות דומות מבחינת קוטר/ אורך צנרת, כל הציוד יהיה מאושר ע"י בודק מוסמך.

במשך כל זמן ביצוע הקידוח יבצע הקבלן מעקב רציף אחרי ראש הקידוח. המעקב יהיה באמצעות משדר BECON אלחוטי הנמצא בראש הקידוח והמעביר למפעיל המכונה נתונים לגבי מיקום, עומק, זווית, וטמפרטורת ראש הקידוח או בכל שיטה אחרת מקובלת שתעביר המידע למפעיל בלי להסתכן בשיבוש האותות ושתבטיח דיוק מרבי.

תשומת לב הקבלן מופנית לעובדה שכבילי חשמל תת-קרקעיים המונחים לאורך התוואי ו/או החוצים אותו עלולים לשבש את אותות האיתור.

מערכת בקרת כיוון המופעלת ע"י כבלי נתונים תאפשר שליטה על ראש הקידוח ברמת דיוק שיפוע של 0.1% ותיקון התוואי בהתאם לחתך לאורך.

הרחבת הקדח לקוטר הנדרש ולאחר מכן משיכת צינור השרוול תבוצע בהקדם האפשרי כדי למנוע התמוטטות.

הצינורות שישמשו את הקבלן יהיו צינורות פוליאטילן המיועדים לקידוחי HDD מסוג PE100 מתוצרת "פלסיס" אן ש"ע באורך 14 מ', דרג הצינור ייקבע בהתאם לתכנון המפורט של הקבלן.

חיבור הצינורות יעשה בשיטת BW, בהתאם להנחיית יצרן/ספק הצינור. יש להוריד את הבלט הנוצר באזור הריתוך כדי לאפשר השחלה חלקה של הצינור. יש לנקות את צינור השרוול מכל פסולת בתוכו.

כל עבודות העפר הדרושות לביצוע הקידוח, הכנת דרך גישה, הכנת השטח עבור הציוד, התקנת ציוד הדחיקה, דיפון החפירה במידה ויידרש, הבטחת עצמים ומערכות קיימים בשטח שעלולים להינזק עקב החפירה, ריתוך צינורות השרוול ודחיקתם יראו ככלולים בעבודות הקידוח ולא ישולם עבורם בנפרד.

מדידה לצרכי תשלום תהיה: אורך הקידוח (בין נקודת הכניסה לקרקע והיציאה מהקרקע) כפול קוטר שרוול הפוליאטילן ישולמו לפי הסעיף האמור בכתב הכמויות.

המחיר לביצוע קידוח גמיש ברשימת הכמויות הוא מחיר לקידוח מושלם לכל האורך וכולל כל הנדרש (חומר ועבודה) וכן איתור סימון ומדידת כל המכשולים העיליים והתשתיות התת-קרקעיות (המסומנים והלא מסומנים בתכניות), תיאומים נדרשים וכל תיקון שיידרש על פי דרישת התאגיד ו/או כל רשות שהיא, חישוב כוחות המשיכה הנדרשים וקביעת סוג הציוד בהתאם, קביעת סוג הבנטוניט והתוספים הנדרשים בהתאם לתנאים בשטח, הכנת תכנית התארגנות מפורטת לשלבי הביצוע השונים ותוכנית עבודה מפורטת שתועבר לאישור התאגיד, חפירת בורות כניסה ויציאה

בהתאם לצורך בכל סוג קרקע, קדיחה, חיבור הצינורות לקו רציף ומשיכת השרוול והחדרתו לקרקע בהתאם לרומים המתוכננים, מילוי הבורות בחומר מהודק ו/או ב-CLSM, תיקון הכביש/מדרכה הכול בהתאם לתוכניות או לפי הוראות המזמין, סילוק עודפי חפירה ופסולת.

לא תשולם לקבלן כל תוספת עבור ניסיונות כשל לקידוח או עבור קידוח שלא יעמוד בדרישות התכנון.

אספקת צינור השרוול תהיה ע"י התאגיד. במידה והקבלן יידרש לבצע קידוח גמיש נוסף בגלל כשל בקידוח או קידוח שלא עמד בדרישות התכנון, יספק הקבלן את צינור השרוול. הכל על חשבון הקבלן התשלום יהיה לפי המופיע בכתב הכמויות

98.20 קידוח אופקי

לפני תחילת העבודה על הקבלן לתאם את ביצוע הקידוח עם הרשויות השונות ולקבל את אישורם בכתב, כמו כן עליו להזמין לשטח את נציגי הרשות המתאימה שיהיה נוכח במהלך הקידוח ויאשר את ביצועו.

הקבלן אחראי לאי גרימת נזק למערכות התשתית הקיימות המסומנות והלא מסומנות בתוכנית. אין להתחיל בביצוע העבודה אלא רק באישור המפקח ולאחר מדידה ואיזון של נקודות ההתחלה וסיום של הקידוח והבטחת נקודת קבע מתאימה באזור העבודה.

לא תשולם לקבלן שום תוספת עבור שלבים שונים בביצוע העבודה, כגון קידוח טלסקופי או ביצוע החצייה בשני שלבים (באם יידרש לצורך מעבר כלי רכב) או כל שלב אחר שהקבלן יבצע בזמן הקידוח על מנת להשלים את העבודה בצורה מקצועית ואחראית.

במהלך הקידוח יבוצע מעקב בעזרת מכשור מדידה לבקרת מיקום הצינור (המכשיר מבוסס על שימוש בגלי רדיו).

כל עבודות העפר הדרושות לביצוע הקידוח (כולל חציבה בבולדריים), הכנת דרך גישה, הכנת השטח עבור הציוד, התקנת ציוד הדחיקה, דיפון החפירה במידה ויידרש, תכנון ויציקת משטח הבטון והקיר הנגדי עבור מכונת הקידוח, הבטחת עצמים ומערכות קיימים בשטח שעלולים להינזק עקב החפירה, ריתוך צינורות לשרוול רציף, דחיקת השרוול, סילוק הפסולת, ציוד העזר (באגרים, המתוכננים, לא תשולם לקבלן כל תוספת עבור ניסיונות כשל לקידוח או עבור קידוח שלא יעמוד בדרישות התכנון.

השרוול יהיה מצינורות שחורים ללא עטיפה חיצונית או ציפוי פנים ע.ד. מינימאלי 10 מ"מ. באחריות הקבלן המבצע לוודא שצינור המגן הינו חזק דיו כדי לעמוד בכוחות הפועלים בזמן הדחיקה ובכוחות חיצוניים לאחר שהותקן במקומו, לפי מידת הצורך יעודכן ע.ד. השרוול.

אספקת צינור השרוול תהיה ע"י התאגיד. במידה והקבלן יידרש לבצע קידוח אופקי נוסף בגלל כשל בקידוח או קידוח שלא עמד בדרישות התכנון, יספק הקבלן את צינור השרוול. הכל על חשבון הקבלן כפי שמופיע בכתב הכמויות.

59.20.1 השחלת צינור בשרוול

עבור השחלת צינור בשרוול ישולם לפי הסעיף המתאים בכתב הכמויות.

על הצינור המושחל יורכבו לפני השחלה סנדלי סמך כדוגמת מבודדי RACI דגם M/N עשוי HDPE או שווה ערך איכותי מאושר בהתאם לסוג הצינור המושחל, הסנדלים יורכבו מסביב לצינור במרווח שייקבע ע"י יצרן הצינור ויודבקו למניעת תזוזה בזמן ההשחלה בהתאם להוראות היצרן/ספק הסנדלים. המרחק המכסימלי בין הסנדלים בצינור בקוטר עד 12" – 3 מ', בצינור בקוטר עד 24" – 2 מ' ובצינור בקוטר מעל 24" – 1.5 מ'.

סתימת קצוות השרוול תבוצע בעזרת אטמי קצה כדוגמת תוצרת RACI או שווה ערך איכותי מאושר. האטמים יתאימו לקטרים של השרוול ושל הצינור המושחל.

מדידה לצרכי תשלום תהיה: אורך ההשחלה הנדרשת כפול קוטר הצינור המושחל באינץ' כפול מחיר היחידה שבכתב הכמויות. מחיר ההשחלה לתשלום הנו עבור הקוטר המצוין בכתב הכמויות וזאת גם אם בוחר הקבלן המבצע בקוטר קדוח גדול יותר. התשלום לפי האמור בכתב הכמויות

מחיר אספקת הסנדלים ואטמי הקצה כלול במחיר השחלת הצינור וכולל את כל הסיגמנטים הדרושים, הכלים, החומרים, ברגים, אומים על מנת להביא להשחלת הצינור במקומו בהתאם לרומים המופיעים בתוכנית.

אספקת הצינור המושחל תהיה ע"י הקבלן.

98.21 ביצוע דחיקת צנרת בטון/GRP בשיטת Micro-Tunneling עם ראש סגור (TBM)

(מתאים לחציית מסילות רכבת וכבישי נתיבי)

שיטת Micro-Tunneling הינה שיטת אל חפירה להתקנת צנרת תת קרקעית ללא צורך בחפירת תעלות לצורך כך (Trenchless Method) – כמו כן, אין צורך בשהות של עובדים כל שהם במנהרה בזמן הביצוע, תפעול מערכות הקידוח מבוצע מפני הקרקע. שיטה זו נבנתה לצורך התקנת צנרת בטון כצינור הולכה או כשרוול מגן וכן צנרת פלדה, חרס, GPR ועוד.

בשיטה זו המנהרה מבוצעת ע"י ראש קידוח סגור (TBM) מונחה לייזר אשר נדחק לקרקע ע"י בוכנות הידראוליות.

לצורך הביצוע נדרשים 2 פירים / בורות – בור השיגור של מכונת הקידוח ובור הוצאת המכונה.

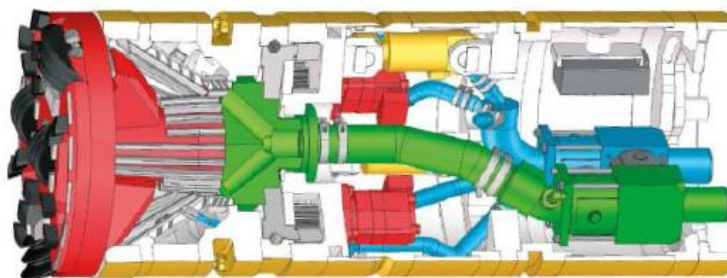
1. העבודה מתבצעת ע"י מערכת משוכללת הכוללת את המרכיבים הבאים:



• אתר עבודה לדוגמא (פיר בקוטר 3.3 מ').

א. ראש קידוח:

ראש הקידוח כורה את הקרקע בתוואי שנקבע ומנווט ע"י מערכות הניווט – במכונה 3 בוכנות המאפשרות ביצוע כיוונון של ראש הקידוח (פרק) לצורך שליטה בתוואי הקידוח, באופן זה ניתן לבצע קידוחים בקשת או קווים גרביטציוניים בשיפועים קטנים ברמת דיוק גבוהה.



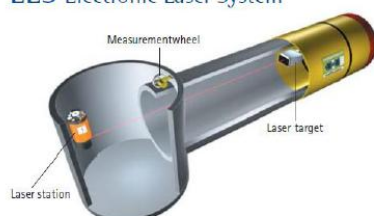
ב. מערכת ניווט:

המערכת מורכבת מ-3 מרכיבים: תחנת לייזר המותקנת בבור השיגור, מטרת לייזר המותקנת במכונת הקידוח ומערכת הבקרה הנמצאת על פני הקרקע בקרון השליטה.

מערכת הבקרה מקבלת אונליין את מיקום מכונת הקידוח בפועל לעומת המיקום המתוכנן שלו, כאשר מתקבלת סטייה של ראש הקידוח מפעיל המערכת מפעיל את הפרק המותקן במכונה ומכוון את המכונה לכיוון הנדרש.

הסטיות אינן מצטברות ומותקנות באופן מיידי כך שניתן להגיע לרמת דיוק 0.15%.

ELS Electronic Laser System



צג בקשת הניווט בקרון השליטה

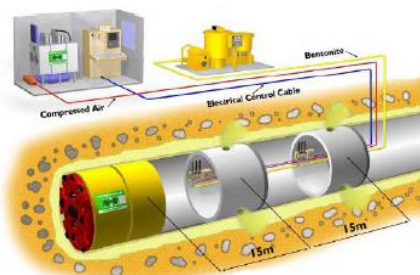
ג. מערכת הסלארי:

מערכת זו נועדה לצורך פינוי הקרקע אשר נכרת ע"י ראש הקידוח. המערכת הינה מערכת נוזלי קידוח סגורה, במערכת מסוחררים מים ו/או בנטונייט ותוספים שונים המרכיבים את תמיסת הסלארי. תמיסת הסלארי נקיה מוזרקת ממכל הממוקם בפני הקרקע אל ראש הקידוח ומעורבת עם החומר הכרוי והופכת לבוצ, התמיסה המלוכלכת מוזרקת אל מערכת סינון ומחזור הסלארי הממוקמת על פני הקרקע. מערכת המחזור מסננת ומפרידה את חלקיקי הקרקע ומחזירה את נוזל הסלארי הנקי אל מחזור ההזרמה לשימוש חוזר. הקרקע שהופרדה נערמת ומפונה מהאתר.



ד. מערכת שימון בנטונייט ודיוס לאחר גמר הקידוח:

לצורך הורדת חיכוך מוזרקת במהלך כל הקידוח תמיסת בנטונייט להיקף הצינור הנדחק לקרקע, הבנטונייט מוזרק סמוך לראש הקידוח ולאחר מכן כל 15 מ'. הצינורות דרכם מוזרק הבנטונייט הינם צינורות מיוחדת שמותקנים בהם דיזות להזרקת הבנטונייט לכל היקף הצינור.



לאחר השלמת כל הקידוח ופירוק הציוד מוזרק דרך פיות הדיוס דייס צמנטי הדוחף את הבנטונייט החוצה ומקבע את הצנרת במקומה.

- ה. פיר הקידוח :
 בפרוייקט יבוצע פיר דחיקה ייחודי המותקן בשיטת הקייסון – הפיר המורכב מאלמנטים טרומיים בקוטר 3.3 מ'.
 כל ציוד הדחיקה יותקן בפיר, לאחר השלמת הדחיקה ופירוק הציוד מהפיר, יבוצע עיבוד ויותקנו סולמות ותקרה ובכך יהפוך הפיר וישמש כתא בקרה לביוב.



- ו. מערכת הדחיקה :
 מערכת זו (כמופיעה בתמונות למעלה) הינה מערכת דחיקה קומפקטית המאפשרת עבודה בפיר בקוטר 3.3 מ' ועם צינורות באורכים של עד 2 מ' – מערכת מתאימה לדחיקת צינורות בקטרים של עד 1020 מ"מ ובעלת כוח דחיקה של 254 טון, אורך מקסימלי לדחיקה : כ-250 מטר.
- ז. קרון הבקרה :
 הפעלת המערכות מבוצעת באופן מבוקר מקרון זה.
 מפעיל המערכת שולט בכל נתוני הקידוח : אורך הקידוח שבוצע, כוחות דחיקה וסיבוב, ספיקות ולחצי סלארי ובנטונייט לשימון, ניווט וכיוונון בוכנות הפרק ועוד.



2. סוגי קרקע:

ראש לקרקעות רכות כגון חול, חמרה, חרסית וכו'.
 בשיטה זו אין כל חשש לקריסת הקרקע או שקיעות – דרך ראש הקידוח מוזרמת תמיסת הסלארי **בלחץ חיוני** תמידי כך שאין אפשרות גם לקרקע שאינה יציבה להישפך בחופשיות לתוך המקדח ולגרור לקריסה.



ראש לקרקע מעורבת בבולדרים ו/או סלע.
 שילוב של ראש לאדמה יחד עם דיסקים המאפשרים ריסוק של בולדרים או סלע העלול להימצא לאורך תוואי הקידוח.
 צורת הראש מאפשרת כריה של אדמה יחד עם שבירה בעת הצורך של סלע על מנת שלא ייסתם בעת העבודה בקרקעות ללא אבנים.



ראש קידוח לעבודה בסלע מלא.
 ראש המצויד בדיסקים לצורך ריסוק הסלע והתקדמות בתוואי של קרקע סלעית מלאה.



3. שלבי עבודה :

- א. הקמת פיר שיגור ופיר קבלה.
 - ב. ביצוע יציקת רצפת בטון.
 - ג. התקנת יחידת הדחיקה ואטם על קיר החזית דרכו תוחדר מכונת הקידוח.
 - ד. הקמת אתר קידוח כולל מערכת הסלארי והשימון וכן התקנת קרון הבקרה.
 - ה. הורדת מכונת הקידוח (TBM) ודחיקתו לקרקע בשיפוע הנדרש.
 - ו. הכנת צינור מס' 1 – התקנת צנרת הסלארי וההידראוליקה בצינור, הורדתו לפיר וחיבורו למכונה.
 - ז. דחיקת הצינור מס' 1.
 - ח. הורדת צינור מס' 2, חיבורו לצינור מס' 1 ודחיקתו וחוזר חלילה עד לביצוע כל תוואי הקידוח.
 - ט. ניתוק מכונת הקידוח בבור היציאה ושליפתה.
 - י. שליפת הצנרת והציוד המותקן בצינורות לאורך הקידוח.
 - יא. הזרקת דייס צמנטי דרך דיזות הבנטונייט.
4. אופני המדידה.
- התשלום יכלול, את אספקת הצנרת, הקמת הפירים, יציקות הבטון, התקנת היחידה לדחיקה, הקמת אתר הקידוח, כולל הורדת המכונה, ביצוע קיר הראקציה, ביצוע הדחיקה, אספקה והזקרת הדייס וביצוע כל העבודות הנלוות ואספקת החומרים הנלווים, ישולם לפי מ"א בהתאם לסעיף המופיע בכתב הכמויות.

59.21.1 עטיפות ותושבות לצינורות

תושבות ועטיפות מבטון יותקנו בקטעים המפורטים בתוכניות וברשימת הכמויות או בקטעים שייקבעו על ידי המפקח. תושבות ועטיפות הבטון יהיו מבטון מזוין, לפי הפרט שבתוכניות. היציקות תהיינה מבטון ב-200, המתאימים לתקן הישראלי מס' 188 ו-466. הכנת הבטון, יציקת הבטון והרכבו יהיו כאמור בפרק 02 שבמפרט הכללי והכיסוי, על מוטות הזיון, 3 ס"מ לפחות. יציקת התושבות או העטיפות תבוצע עם תבניות עץ או פח בצדדים ויציקה כנגד דופן החפירה לא תורשה אלא באישור מפורט מהמפקח. תכולת המחירים ואופן המדידה והתשלום עבור עטיפות הבטון, יהיה כאמור בפרק 58 במפרט הכללי, אך ללא סוגי העטיפות ומידותיהם.

59.21.2 גושי עיגון מבטון

גושי עיגון מבטון יותקנו בקטעים המפורטים בתוכניות וברשימת הכמויות או בקטעים שייקבעו על ידי המהנדס, לפי הפרט שבתוכניות. צורת גושי עיגון מבטון או מבטון מזוין, תהיה בהתאם לתוכניות. הבטון יהיה ב-200, בהתאם לתקנים ישראליים. יציקת הגושים תהיה עם תבניות עץ או פח בצדדים, אך מישור הלחץ של גוש העיגון יוצק תמיד כנגד קרקע טבעית, בלתי מופרת. התשלום עבור גושי העיגון יהיה לפי מ"ק, כולל תוספת החפירה הדרושה, ללא תלות בעומק החפירה, קוטר הצינור, קשיי הביצוע וסוגי הגושים ומידותיהם, כולל כל הדרוש לביצוע העבודה, כאמור בפרט שבתוכניות.

98.22 שוחות בקרה על קווי ביוב

שוחות בקרה טרומיות

שוחות הבקרה תהיינה טרומיות, על כל מרכיביהן. השוחות תבנינה בהתאם לדרישות פרק 57 במפרט הכללי. שוחות הבקרה תהיינה עגולות, בקטרים שונים, בהתאם לעומק השוחה, כמפורט להלן: שוחות בקרה, בשטח פתוח וכבישים, בעומק 2.75 מ', יהיו בקוטר פנימי של 1 מ'. שוחות בקרה, בעומק 2.75 מ' עד 3.75 מ', יהיו בקוטר פנימי של 1.25 מ'. שוחות בקרה, בעומק 3.75 מ' עד 5.25 מ', יהיו בקוטר פנימי של 1.5 מ'. בתוואי המיסעה, התקרות והמכסים, יתאימו לעומס 40 טון, מסוג D-400 ובתוואי המדרכות, התקרות והמכסים, יתאימו לעומס 12.5 טון, מסוג B-125.

בגמר החפירה לשוחות, לפני הצבת רצפת התחתית הטרומית, הקבלן יספק ויתקין מצע מהודק מחומר גרנולרי, בעובי 20 ס"מ, בהתאם לדרישות המפרט הכללי, מעל למצע תבוצע שכבת בטון רזה, בעובי 5 ס"מ ועליו תונח, תיוצב ותפולס השוחה.

כל מרכיבי השוחה : תחתית (רצפה וקירות חוליה תחתונה), קירות ותקרה יהיו טרומיים, העונים על הדרישות המפורטות בתקנים הישראליים וכנדרש במפרטים. השוחות תהיינה מתוצרת יצרן שיאושר מראש, לפני תחילת העבודה, ע"י המפקח : התחתיות והחוליות תהיינה לפי ת"י 658. תקרות השוחות תהיינה מטיפוס כבד, לפי ת"י 489, המכסים יהיו בקוטר 60 ס"מ, עשויים יצקת פלדה לפי ת"י 489. הקבלן יידרש להתאים את רום פני השוחות, לרום פני הכביש הקיים ו/או המתוכנן.

התאמת הרומים תיעשה ע"י צווארון הגבהה מתאים, באורך עד 35 ס"מ. לא תותר יציקת צווארון באתר או צווארון העולה על 35 ס"מ. במקרים שבהם אורך הצווארון עולה על 35 ס"מ, יוסיף הקבלן חולית שוחה, באורך ובקוטר מתאים. כל חלקי המתכת של המכסה, מסגרת, ופקק ינוקו היטב וייצבעו פעמיים בלכה ביטמנית. בכל מקרה, גובה הצווארון, לפי הפיתוח הסופי, לאחר התאמות, ריצוף ואספלט, לא יעלה על 35 ס"מ.

בין תחתית השוחה לחוליה, בין החוליות הטרומיות לבין עצמן ובין החוליה העליונה לתחתית התקרה, יותקן ע"י הקבלן אטם גמיש ואטום, דגם "איטופלסט", מתוצרת שתאושר מראש ע"י המפקח. התקנת האטם תעשה, לאחר טבילתו במים חמים, בהתאם להוראות שימוש והתקנה של היצרן.

בקירות של חולית תחתית השוחה, יקדחו, בבית החרושת ממנו ירכשו השוחות, חורים בקוטר, במיקום וברום המסומן בתוכניות, כולל קדיחת החורים שנועדו להתקנת הכנות לחיבורי מגרש.

על הקבלן לקח בחשבון, שביצוע הקידוחים בשוחה מראש, עפ"י התכנון, הינו ביוזמתו ובאחריותו בלבד והקבלן לא יהיה זכאי לכל תשלום בגין שינוי במיקום השוחות ונקודות היציאה לחיבורים הצידיים. מומלץ לכן, לקבלן, לעכב את ביצוע החורים עד לשלבים המאוחרים של הביצוע.

כל הצינורות, כולל אלו המשמשים כהכנות לחיבורי מגרשים, יחוברו על קירות השוחה, באמצעות מחברי שוחה גמישים ואטומים, שנועדו לחיבור צינורות אל קירות השוחה, שיותקנו בחורים שנקדחו בקירות. המחברים יהיו דוגמת "איטוביב", המסופק ע"י "יולפמן" או שווה ערך או מתוצרת אחרת, שתאושר מראש ע"י המפקח.

עבודות הרכבת השוחה, תחתית, חוליות (קירות) ותקרות, יישום האטמים הגמישים והאטמים בין החוליות וחיבור הצינורות לשוחות, באמצעות מחברי שוחה גמישים ואטומים, ייעשו לפי הנחיות, בהדרכת ובפיקוח שרות שדה של בית החרושת, ממנו ירכוש הקבלן את השוחות הטרומיות, על כל מרכיביהן. בחוליות שישמשו בבניית השוחות, יותקנו בבית החרושת שלבי ירידה. השלבים יהיו מטיפוס מדרגה רחבה (ליבת פלדה עם כיסוי פלסטיק), המיוצרים לפי ת"י 631 חלק 2. שלב הירידה הראשון, העליון, יותקן במרחק שלא יעלה על 40 ס"מ מפני מכסה השוחה. המרחק האנכי, בין השלבים, יהיה 33 ס"מ.

שלבי הירידה יותקנו במקביל למתעל הזרימה הראשי בתא. תקרת התא ומיקום המכסה יותאמו למיקום שלבי הירידה.

בשוחות בקרה, שעומקן עולה על 5.25 מ', יותקן סולם ירידה. הסולם יהיה במידות לפי הפרט שבתוכניות, אך בנוי מפרופילי פוליאסטר משוריין (פיברגלאס). תוכניות ופרטי הסולם יועברו על ידי הקבלן לאישור המפקח. רק אחרי קבלת אישור המפקח, בכתב, יורשה הקבלן להתחיל את ייצור הסולמות.

מילוי חוזר של החפירה, סביב השוחה הטרומית, בהתאם למילוי החוזר לצינורות ולפי הדרישות המפורטות בפרק 57 במפרט הכללי.

התשלום והמדידה עבור שוחות הבקרה יהיו לפי יחידה קומפלט, מסווג לפי קוטר פנימי של השוחות ועומקן. המחיר כולל: אספקה, הובלה והתקנה של חלקי השוחה הטרומית, תחתיות, , בנציק תקרה, חוליות, מכסה ב.ב כבד וכל המפורט במפרט המיוחד לעיל, אספקה והתקנה של מחברי קיר "איטוביב" או עיגון עבור צינורות פלדה בקירות השוחות. התשלום, יהיה כיחידה אחת לפי האמור במחירון.

98.22.1 מפלים

מפלים בשוחות בקרה לביוב, יבוצעו לפי התוכניות ובהתאם לפרטים הטכניים. המפלים יבוצעו בהתאם לחתך לאורך הקו הראשי ובמקומות בהם תכנן המתכנן חיבור צרכנים, באמצעות מפלים. כל המפלים יהיו מטיפוס "מפל פנימי". אלה אם כן יוגדרו אחרת.

98.22.2 הכנה לחיבור בעתיד

על הקבלן להכין, במקומות המסומנים בתוכניות, כניסות צדדיות לחיבורי מגרשים או מבנים קיימים. על כניסה כוללת עיבוד השוחה בפנים והכנסת צינור בקוטר 160 מ"מ או 200 מ"מ (כמסומן בתוכניות), עם מחבר "איטוביב" או שווה ערך לשוחה באורך כזה, שיבלוט לפחות 1 מ' בתוך המגרש אליו הצינור מחובר. את הצינורות של הכניסות הצדדיות יש לאטום ע"י פקק מ-PVC, בצורה שלא יחדרו מי גשם דרכם לתוך השוחות. כל קצה חיבור, הבולט לתוך מגרש, יסומן ביתד מברזל זווית, נעוץ בקרקע עד לעומק תחתית הצינור ובולט 30 ס"מ מעל פני הקרקע. בראש היתד, יתקין הקבלן שילוט פח ועליו יצוין, בסימון בולט וברור, מס' המגרש לחיבור הביתי, קוטר הצינור ורומי (I.L), כמסומן בתוכניות.

העבודה כוללת: פרוק ותיקון גדרות, קירות, מדרכות ואבני שפה, חפירה והנחת הצינור, עד 1.0 מ' בתוך המגרש, וכן כל המחברים, האיזורים והעבודות הדרושות לביצוע העבודה. עבור הכנה לחיבור ביתי, ישולם לפי יחידה, כולל ביצוע העבודות השונות, לפי הסעיפים לעיל, כולל: אספקת צינור פי.וי.סי בקוטר הנדרש, חפירה, הנחה, פתיחה ותיקון הכביש והמדרכות, כולל אבני השפה, החומר והעבודה הדרושים, עיבודי השוחה, מעבר גדרות, קירות וכיו"ב והחזרת המצב לקדמותו. המדידה, לצורכי תשלום, תהיה לפי יחידה, מסווג לפי קוטר, ללא התחשבות אם ההנחה היא לחיבור בתחתית השוחה או במפל חיצוני הצמוד לה וללא תלות בעומק. התשלום יהיה לפי יחידות, מסווג לפי אורך החיבור, ללא תלות בעומק ובקשיי הביצוע, כולל כל העבודות שפורטו לעיל.

98.22.3 חיבור למערכת ביוב קיימת

א. כללי

לפני התחברות לשוחות בקרה קיימות, על הקבלן לנקוט בכל פעולות הזהירות הנדרשות. העובדים, המועסקים בעבודה, הדורשת כניסה לשוחות בקרה קיימות, יודרכו בנושאי אמצעי בטיחות ויאומנו בשימוש באמצעי הבטיחות שהוזכרו. אין במתואר בסעיף זה, בשום אופן, כדי לפטור את הקבלן מאחריותו המלאה והבלעדית לבטיחותם של עובדיו או של כל אדם אחר, העלול להיפגע או להיפצע, עקב עבודות המבוצעות על ידי הקבלן. תוך כדי ביצוע העבודות המפורטות להלן, יש לדאוג ולאפשר המשך פעולה תקינה ורציפה של קו הביוב הקיים, במשך כל שלבי העבודה. העבודה תכלול, במידת הצורך, סתימה זמנית ושאיבה זמנית של השפכים, כדי לאפשר עבודה ביבש.

ב. חיבור לשוחה קיימת

קווי הביוב, הכלולים במסגרת מכרז / חוזה זה, מתוכננים לחיבור אל שוחות ביוב קיימות, על קווי ביוב גרביטציוניים קיימים. תוכניות האתר, שעליהן סומנו קווי הביוב הקיימים והשוחות הבנויות עליהם, חלקיות ובלתי מחייבות. על הקבלן לחפור, לחפש, לאתר, לגלות את מקום החיבור (שוחה או צינור) ולמדוד את נקודות המערכת הקיימת, הנוגעות לעבודה, ולמסור את תוצאות המדידה לאישור המפקח. עבודות החיבור, אל קירות השוחות הקיימות, תעשנה לפי המתואר במפרט הכללי, התוכניות ו/או לפי הוראות המפקח ותכלולנה גם את כל עבודות העפר, הבטון והפירוק, הדרושות וכן מילוי חוזר והחזרת השטח למצבו הקודם. התשלום עבור חיבור לשוחה קיימת, יהיה מחיר כולל, לפי יחידה, מסווג לפי קוטר, ללא התחשבות בסוג הצינור ובעומק החיבור. המחיר יכלול את כל החומר והעבודה הדרושים, כמפורט לעיל.

ג. בניית שוחה על קו קיים

במסגרת העבודות הכלולות במסגרת מכרז/חווזה זה, מתוכנן חיבור של קווי ביוב חדשים, אל קווי ביוב קיימים, באמצעות שוחות בקרה חדשות, שתבנינה על קווי הביוב הקיימים.

על הקבלן לחפור, חפירה זהירה, כולל עבודת ידיים, לגילוי הקו הקיים, למדוד את רום הצינור הקיים (I.L.) ולהעביר את תוצאות המדידה למפקח. המפקח יבדוק את נתוני המדידה ויורה לקבלן באיזה רום תיבנה רצפת השוחה ובאיזה שיפוע יונח קו הביוב, ממנה לשוחת הביוב הסמוכה, במעלה הזרם. העבודה תכלול: בניית שוחה חדשה, על קו הביוב הקיים, כמפורט לעיל, שבירת הצינור הקיים (לאחר יציקת רצפה) והשלמת התיקון והעיבודים בקרקעית השוחה, חיבור הצינור לקיר השוחה, בעזרת מחברי "איטוביב" או שווה ערך, המילוי החוזר והחזרת השטח למצבו הקודם.

עבור בניית שוחה, על קו קיים, ישולם לפי יחידה, המחיר אינו כולל את שוחת הבקרה, עלי ישולם בסעיף בנפרד במחירון. רצפת השוחה תהיה יצוקה בטון בעובי של 20 ס"מ לפחות עם רשת זיון במרווח מקסימלי של 10X10 ס"מ.

98.23 צילום קווי ביוב גרביטציוניים, לאחר ביצוע

א. כללי

בסיום העבודה, בכל קטע, הקבלן יבצע על חשבונו כחלק ממחיר הנחת הקו בדיקה חזותית פנימית של כל קווי הביוב הגרביטציוניים, שבוצעו על ידי הקבלן. הבדיקה תבוצע באמצעות פעולת צילום "וידאו" צבעוני, לאורך הקו המונח. בצילום יערך באמצעות מצלמת טלוויזיה - וידאו במעגל סגור, המצלמת בצבע, שתוחדר לתוך קווי הביוב.

מטרת הבדיקה היא לצלם ולהביט אל תוך קווי הביוב, לתעד אותם, לבדוק את מצבם ואופן ביצוע ההנחה. פעולת הצילום תיעשה אחרי שטיפה וניקוי הקווים, בנוסף לכל שאר הבדיקות שפורטו לעיל.



ביצוע צילום פנים לצנרת יבוצע ע"י צלם שעבר הסמכה ע"י רשות המים והרשות להסמכת מעבדות. ביצוע הבדיקה, פענוח הצילום והפקת הדוחות יהיו בהתאם לנוהל מס' 01-TR-0019 של הרשות להסמכת מעבדות (מצורף כנספח 1). ולנוהל הנמצא באתר רשות המים צילום לקראת מסירה יבוצע על ידי התאגיד לאחר הודעת הקבלן ואישור המפקח על השלמת העבודות וניקוי הקווים (לפני ביצוע חיטוי ובדיקת לחץ). **הצילום יבוצע על ידי הקבלן ועל חשבונו.** צילום ע"י הקבלן יבוצע אך ורק באישור מראש של התאגיד ובנוכחות המפקח. הצילום יוזמן ויבוצע לאחר קבלת אישור מפורש מהקבלן כי הקו הושלם, נקי מלכלוך ומוכן לצילום. במידה ויימצאו ליקויים, אלו יתוקנו ע"י הקבלן. **ביצוע צילום חוזר לקו יבוצע על ידי הקבלן ועל חשבונו.**

הצילומים יבדקו על ידי המפקח והוא הסמכות הבלעדית לאישור תקינות הקווים. במידה ויתברר בצילום כי הקו אינו תקין, בסמכות המפקח ועל פי שיקול דעתו לדרוש בדיקות / צילום נוסף **על חשבון הקבלן** וכן להורות על אופן ביצוע תיקון הליקויים. על הקבלן לקחת בחשבון שעשויה להיגרם הפרעה מסוימת בעבודה, בזמן ביצוע הצילומים, ועליו לאפשר גישה חופשית לצורך ביצוע הצילומים.

ב. ביצוע העבודה

הצילום יעשה לאחר השלמת עבודות הנחת קווי הביוב, המילוי החוזר ובניית השוחות. הצילום יעשה לפני ביצוע עבודות המצע והסלילה של הכבישים. לפני ביצוע הצילום, על הקבלן לשטוף ולנקות את הצינורות והשוחות, כנדרש לעיל ובמפרטים הכלליים.

על הקבלן להיערך, לביצוע הצילום, תוך 48 שעות, ממועד מתן ההוראה ע"י המפקח, לבצע אותו. הצילום יעשה בנוכחות נציג ה"מזמין" והמפקח באתר.

לפני תחילת הצילום, הקבלן יסמן, בצבע, על השוחות את מספריהן, בפנים על הקיר ובחוץ על גבי המכסה, לשם זיהוי. הסימון הפנימי יעשה כך שניתן יהיה לזהותו בעת צילום ובמהלך התיעוד ויאפשר זיהוי השוחה, בעת צפייה חוזרת בתקליטור.

ג. תיקון מפגעים

במידה ובעת ביצוע הצילום ו/או בעת צפייה חוזרת ופענוח התקליטור המתועד, ע"י מומחה של קבלן המשנה, יתגלו מפגעים, הכוללים בין היתר: לכלוך, חול, פסולת בנייה, שברים בצינורות, אטמים (גומיות) הבולטים מן המחברים לתוך הצינורות, קווים שהונחו בצורה עקומה ופגמים אחרים, שלדעת המפקח יש לתקנם, הקבלן יהיה חייב לבצע את כל התיקונים שיידרשו, לשביעות רצונו המלאה של המפקח. התיקונים יכללו: ניקוי ושטיפה מחדש של כל הקווים והשוחות, פתיחת כבישים, חפירה לגילוי קווי הביוב, שהתגלו בהם מפגעים, פירוק הצינורות השבורים והחלפתם בצינורות חדשים תקינים, פירוק והנחה מחדש של קווים, שהונחו בצורה עקומה, פירוק והתקנה מחדש של מחברים, שאטמים בולטים מהם פנימה אל תוך הצינורות ומפגעים אחרים שיתגלו בעת ביצוע הצילום, מילוי חוזר של החפירה והשבת השטח למצבו הקודם. הקבלן יהיה האחראי הבלעדי, לתקן, על חשבונו, את כל המפגעים שיתגלו, לשביעות רצונו המלאה של המפקח. לאחר השלמת תיקון המפגעים, יבוצע, על ידי הקבלן, צילום חוזר של הקווים, שנוקו ו/או שתוקנו, כדי לוודא שאכן כל המפגעים תוקנו.

ד. הצגת הממצאים

תיעוד הצילום, יכלול: תקליטור ודו"ח הנדסי, מפורט כדלקמן, עם תיאור בכתב של הממצאים שהתגלו, כולל סיכום ומסקנות.

(1) תקליטור:

המדיה המגנטית תכלול תיעוד מצולם של הקטעים שיצולמו, כולל סימון מספרי שוחות. פס הקול של התקליטור יכלול את הערות מבצע העבודה, תוך כדי ביצוע הצילום והערות נוספות, שהתווספו בזמן צפייה חוזרת ופענוח התקליטור ע"י מומחה של קבלן המשנה, שיבצע את הצילום.

(2) דו"ח ביצוע העבודה:

יחד עם התקליטור, יוגש דו"ח הנדסי, הכולל סיכום מפורט של עבודת הצילום, שיוכן ע"י מומחה של מבצע הצילומים. לדו"ח יצורפו העתקים של תוכניות עדות, עליהן יצוינו הקטעים שצולמו ובעיקר יצוין, במדויק, מיקום כל המפגעים שהתגלו במהלך ביצוע הצילומים.

הדו"ח יהיה כתוב בצורה ברורה ופשוטה ויכלול:

תיאור מפורט של כל הקטעים שצולמו, המפגעים שהתגלו במהלך הצילום, עם זיהוי מיקום מדויק ומפורט.

תיאור בכתב של עבודת הצילום והפענוח, שתכלול: ציון מספר תוכנית האתר, זיהוי קטע הקו שצולם, בין שתי שוחות סמוכות, ציון מיקום מפגע, שהתגלה באמצעות מרחק מדויק משוחה סמוכה, זיהוי מיקום על התקליטור, תיאור מפורט של המפגע, סיכום ממצאים וחוות דעת של מהנדס מומחה, של המבצע, לגבי מהות המפגעים.

לדו"ח יצורפו תדפיסי תמונות "סטילס" של כל המפגעים שהתגלו וכן של נקודות מיוחדות. תמונות אל תצולמנה ע"י מבצע צילום הוידאו, באמצעות מצלמה, מעל גבי מסך הטלוויזיה.

במדיה מגנטית נפרדת, ירוכזו כל הקטעים, שבהם נמצאו ליקויים בלבד. פס הקול, של המדיה המגנטית, יכלול את תיאור הליקוי ומיקומו המדויק, ע"י מבצע הצילום.

(3) צילום חוזר :

לאחר השלמת ניקוי ושטיפה מחדש של הקווים והשוחות, בהם ימצא לכלוך ו/או תיקון המפגעים שהתגלו, יצולם מחדש הקטע שנוקה ו/או שתוקן, כדי לבדוק אם אכן כל המפגעים תוקנו, כפי שנדרש. המדיה המגנטית תכלול צילום כל קטע, עם המפגעים שהתגלו בו ומיד אחריו יוסף, בעריכה, צילום חוזר של הקטע, לאחר ניקוי ו/או תיקון המפגעים. עבור ניקוי מחדש, של הקווים והשוחות, תיקון מפגעים, שיתגלו בקווי הביוב, שבוצע ע"י הקבלן וצילום מחדש של הקטע, לאחר השלמת התיקונים, עד לקבלת צילום תקין, מאושר ע"י המפקח, תשלום בעבור ביצוע צילום חוזר יקוזז מחשבון הקבלן.

98.24 בדיקת אטימות לצנרת ביוב ולשוחות

בדיקת האטימות, לצנרת ביוב גרביטציונית ולשוחות הבקרה, תיעשה בהתאם לנדרש בפרק 57 במפרט הכללי ולנספח בחוברת
עבור ביצוע התאומים, בדיקות אטימות בקווי ביוב גרביטציוניים ובשוחות, כולל בדיקה חוזרת של קטעים שימצאו בהם מפגעים שיתוקנו ע"י הקבלן, לא ישולם בנפרד ומחירן יחשב ככלול במחירי האספקה, חפירה והנחת הצינורות והשוחות שבכתב הכמויות.

98.25 שילוט לפרויקט

הקבלן יציב, על חשבונו, למשך תקופת ביצוע העבודה, שלט מואר, עשוי פח, בגודל של 1.5X1.0 מטר. יוצבו 2 שלטים, לפחות, בכל אתר עבודה.

על גבי השלט יופיעו :

- שם היזם.
 - מהות הפרויקט והעבודות המבוצעות.
 - פרטי הקבלן
 - שמו של מנהל העבודה.
 - פרטי המתכננים.
 - פרטי הפיקוח.
 - פרטי הניהול.
- הגודל הסופי של השלט, צורתו, הצבעים, הכיתוב ומיקומו המדויק יקבעו ע"י המפקח. לא ישולם לקבלן בנפרד עבור שלט זה ורואים אותו ככלול במחיר היחידה שונים.
לתאגיד שמורה הזכות לחייב את הקבלן בכנת בשילוט והתקנתו וזאת ללא כל תשלום לקבלן.

נספח ז' 3 נספח לבדיקת אטימות

1. דגשים למזמין עבודת בדיקת האטימות לפי התקן האירופאי EN - 1610

- 1.1 המזמין יביא תכניות הכוללות את המידע הבא לגבי הקטעים הנבדקים:
- * קטרים.
 - * אורכים מדויקים.
 - * סוג הצינור.
- 1.2 המזמין ידאג לגישה נוחה לשוחות, לצורך פתיחתן, כולל סידורי תנועה, בעת הצורך.
- 1.3 הזמנת העבודה תתבצע בין המזמין לבודק ותוגדר כעבודה נפרדת לפרויקט הנחת הקו על ידי הקבלן.
- 1.4 הבדיקה תתבצע ללא הימצאות גורמים אינטרסנטיים לצורך קבלת תוצאות אמינות ואובייקטיביות ככל האפשר.
- 1.5 במהלך בדיקת השוחות במים בקווים פעילים תידרש הפסקת זרימה אל תוכן לזמן מוערך של כ- 40 דק'. לכן במקרים מסוימים יידרשו תכניות מעקפי זרימה/ משאית שאיבה.
- 1.6 השוחות ימצאו במצבן הסופי לקראת מסירת הקו לתאגיד ויצטרכו להיות אטומות בהגדרתן לפני בוא הבודק לשטח. בשוחות יותקנו המתעלים הפנימיים, החיבורים הצדדיים לקו הראשי של הרחוב וכו' כדי לאפשר תוצאות בדיקה אמינות.

2. מפרט לביצוע בדיקת אטימות ממוחשבת לקווי ביוב גרביטציוניים בלחץ אוויר נמוך

2.1 כללי

בסיום העבודות, לאחר כיסוי התעלות ולפני הנחת האספלט, יבצע הקבלן בדיקת אטימות ממוחשבת, לכל קטעי קווי הביוב שבוצעו.

הבדיקה תבוצע לצורך אבטחת אטימות קווי הביוב שהונחו, על פי התקנים השונים הרשומים מטה ובהתאם להוראות פרק זה.

הבדיקה תבוצע אך ורק באמצעות ציוד ייעודי למטרה זו, שיאושר ע"י המזמין, לפני ביצוע העבודה, הכולל את ציוד הבטיחות הנדרש.

תקנים והוראות תקפים לפרק זה :

- התקן האירופאי המקובל הכולל בתוכו את כל נושא בדיקות האטימות. EN- 1610
- בדיקת לחץ אוויר לצינורות בטון. ASTM C-924
- בדיקת לחץ אוויר נמוך לצנרת PVC. F 1417 ASTM
- ביצוע בדיקות לחץ אוויר נמוך לקווי ביוב מותקנים. UN-B-6-98 UNI-BELL PVC PIPE ASSOCIATION
- בדיקת לחץ אוויר נמוך לקוי ביוב. ATV- M 143E-GERMAN ATV STANDARDS

וכן תקנים רלוונטיים אחרים.

2.2 נהלים מקדימים לבדיקה

- 2.2.1 המזמין יביא תכניות הכוללות את המידע הבא לגבי הקטעים הנבדקים:

*	קטרים
*	אורכים מדויקים
*	סוג הצינור

- 2.2.2 המזמין ידאג לגישה נוחה לשוחות לצורך פתיחתן
- 2.2.3 המזמין יכניס את שיטת הבדיקה למפרטים הטכניים בכדי לקבל חסינות אל מול הקבלן בכל הנוגע לתוצאות הבדיקה.
- 2.2.4 הזמנת העבודה תתבצע בין המזמין לבודק ותוגדר כעבודה נפרדת לפרויקט הנחת הקו על ידי הקבלן.
- 2.2.5 הבדיקה תתבצע ללא הימצאות גורמים אינטרסנטיים לצורך קבלת תוצאות אמינות ככל האפשר.
- 2.2.6 במהלך בדיקת השוחות במים בקווים פעילים תידרש הפסקת זרימה אל תוכן לזמן מוערך של כ-40 דק', לכן במקרים מסוימים יידרשו תכניות מעקפי זרימה / משאית שאיבה.

2.3 אופן ביצוע הבדיקה

- 2.3.1 כל קטע ייבדק בנפרד בין שתי שוחות סמוכות, כששני קצות הקטע יאטמו לחלוטין בפקקים פניאומאטיים מתאימים למטרת בדיקת לחץ. אחד הפקקים יותאם להחדרת לחץ אויר פנימי לתוך הקו באמצעות מדחס לחץ אוויר. לחץ אוויר יוחדר בקצב מתאים לתוך הקו, עד הגעה לרמת הלחץ הדרושה בהתאם לתקנים (כ-100 מ"ב). לאחר הגעה ללחץ, יש להמתין 5 דקות לייצוב הלחץ הפנימי. לאחר הייצוב והגעה ללחץ ראשוני נדרש, תחל הבדיקה הממוחשבת למדידת שינויי הלחץ במהלך הבדיקה.
- 2.3.2 משך הבדיקה לכל קטע יקבע בהתאם לסטנדרטים, מותנה בקוטר הצינור ואורכו. בסיום משך הבדיקה, ייבדק הלחץ הנותר בקו. במידה והינו מעל קו המינימום בהתאם לנדרש, הקו תקין לדליפות. במידה ולא, תיערך בדיקה חוזרת ויוחלט על תקינותו או אי תקינותו בהתאם.
- 2.3.4 כל הנתונים המספריים יהיו מתוכנתים לתוכנת מחשב שתציין במהלך הבדיקה את הנתונים השונים. בסיום הבדיקה יודפס גרף המורה על שינויי הלחץ במהלך הבדיקה ולפיו ייקבע אם הקטע "עבר" או "נכשל" על פי התקן.
- 2.3.5 במידה והקו הנבדק תחת מי תהום, ישתנו ערכי הלחץ ויתווספו בהתאם לגובה מי תהום מעל תחתית הצינור.

2.4 זמן הבדיקה

זמן הבדיקה עצמה כולל זמן התייצבות המערכת נמשך דקות בודדות ועם הירידה לשוחות וניפוח הפקקים עשוי להימשך כ-15-20 דק' לקטע בדיקה.

2.5 הצגת נתוני הבדיקה

בסיום הבדיקות יוגש דו"ח מודפס ממערכת הבדיקה שיכלול את נתוני הבדיקה לכל קטע וקטע בין שוחות, כולל הנתונים הבאים :

1. פרטים כלליים

- שם לקוח.
- תאריך ביצוע הבדיקה.
- מקום הפרויקט - יישוב, רחוב, פרטים נדרשים נוספים.
- מספר דו"ח.
- מספר קטע - משוחה לשוחה.

2. נתוני הבדיקה - פרטי צינור

- קוטר צינור נבדק.
- הימצאות מי תהום.
- אורך קטע נבדק.
- סוג צינור.
- חודש ושנת התקנה.

3. פרטי מהלך הבדיקה

- לחץ בדיקה.
- משך בדיקה.
- זמן ייצוב לחץ.
- הפרש לחץ מותר בזמן הבדיקה.

4. תוצאות בדיקה

- הפרשי לחץ בתחילת, במהלך ובסוף הבדיקה.

5. גרף

- ציר אנכי יתאר את הלחצים.
- ציר אופקי יתאר את הזמן בדקות.
- הגרף יכלול קו לחץ עליון לחץ הבדיקה ההתחלתי וקו לחץ תחתון שיתאר את הלחץ המינימלי המותר במהלך משך הבדיקה.
- גרף לתיאור שינויי הלחצים במהלך הבדיקה.

6. מסקנות והערות

- קביעה לגבי תקינות או אי תקינות הקטע הנבדק.
- הערות נוספות במידה ויידרש.

2.6 דו"ח סופי

הדו"ח יכלול את הפרטים הבאים (לפי סדר):

1. דף התוכן

- פרטי המזמין.
- פרטי המבצע.
- פרטי הכנת הדו"ח.
- הערות כלליות בכתב.

2. טבלה מסכמת

- תצורף טבלה מסודרת המסכמת את כלל הקטעים שנבדקו.
- כל הדו"חות המתקבלים ממחשב האטימות הייעודי ויצורף מסמך המסכם את כלל הפרויקט.

3. דו"חות מצורפים

- יצורפו כלל הדו"חות המקוריים מהשטח הכוללים את נתוני הבדיקה הטכניים שהתקבלו דרך מחשב הבדיקה הייעודי.

3. מפרט לביצוע בדיקת אטימות ממוחשבת לשוחות ביוב

3.1 כללי

- בסיום העבודות, לאחר כיסוי התעלות ולפני הנחת האספלט, יבצע הקבלן בדיקת אטימות ממוחשבת, לכל קטעי קווי הביוב שבוצעו.
- הבדיקה תבוצע לצורך אבטחת אטימות קווי הביוב שהונחו, על פי התקנים השונים הרשומים מטה ובהתאם להוראות פרק זה.

הבדיקה תבוצע אך ורק באמצעות ציוד ייעודי למטרה זו, שיאושר ע"י המזמין, לפני ביצוע העבודה, הכולל את ציוד הבטיחות הנדרש.

תקנים והוראות תקפים לפרק זה :

- EN- 1610 - התקן האירופאי המקובל הכולל בתוכו את כל נושא בדיקות האטימות.
- ASTM C-924 - בדיקת לחץ אוויר לצינורות בטון.
- F 1417 ASTM - בדיקת לחץ אוויר נמוך לצנרת PVC.
- UN-B-6-98 UNI-BELL PVC PIPE ASSOCIATION - ביצוע בדיקות לחץ אוויר נמוך לקווי ביוב מותקנים.
- ATV- M 143E-GERMAN ATV STANDARDS - בדיקת לחץ אוויר נמוך לקוי ביוב.

וכן תקנים רלוונטיים אחרים.

3.2 נהלים מקדימים לבדיקה

3.2.1 המזמין יביא תכניות הכוללות את המידע הבא לגבי השוחות הנבדקות :

- * קטרים
- * עומקים מדויקים
- * סוג חומר השוחה
- * הגובה בשוחה הנבדקת עד אליו ירצה לבדוק המזמין את תקינותה.

3.2.2 המזמין ידאג לגישה נוחה לשוחות לצורך פתיחתן

3.2.3 המזמין יכניס את שיטת הבדיקה למפרטים הטכניים בכדי לקבל חסינות אל מול הקבלן בכל הנוגע לתוצאות הבדיקה.

3.2.4 הזמנת העבודה תתבצע בין המזמין לבודק ותוגדר כעבודה נפרדת לפרויקט הנחת הקו על ידי הקבלן.

3.2.5 הבדיקה תתבצע ללא הימצאות גורמים אינטרסנטיים לצורך קבלת תוצאות אמינות ככל האפשר.

3.2.6 במהלך בדיקת השוחות במים בקווים פעילים תיידרש הפסקת זרימה אל תוכן לזמן מוערך של כ-40 דק', לכן במקרים מסוימים יידרשו תכניות מעקפי זרימה / משאית שאיבה.

3.3 אופן ביצוע הבדיקה

3.3.1 כל שוחה תיבדק בנפרד, כשכל פתחיה ייסתמו העזרת פקקים פניאומטיים מתאימים למטרת הבדיקה.

לאחר בידודה, תמולא השוחה במים עד הגובה הרצוי לבדיקה בהתאם לדרישות המזמין ותוצב החצובה מעל לפתח השוחה המייצבת את מקל הסנסור.

המקל ירד לגובה הרצוי כמה שיותר קרוב לגבולו העליון, ובו יתחיל לשדר למחשב את מפלס המים המשודר אליו.

לאחר הגעה למפלס הרצוי יתחיל זמן ההתייצבות שלפני תחילת הבדיקה בלחיצה על כפתור "התחל".

לאחר הייצוב תתחיל הבדיקה בלחיצת כפתור וימדדו שינויי המפלס בעזרת הסנסור המשדר למחשב באמצעות כבל יעודי.

3.3.2 הפסד הבדיקה המותר (אם זה במ"מ או בליטר) לכל שוחה יקבע בהתאם לסטנדרטים מותנה בנפח השוחה שמולאה במים.

בסיום משך הבדיקה, ייבדק המפלס הנותר בקו. במידה והינו מעל ההפסד המותר המקסימלי לפי נתוני המחשב, השוחה אטומה. במידה ולא, תועבר הודעה למזמין אשר יחליט כיצד לנהוג בהמשך.

3.3.3 כל הנתונים המספריים יהיו מתוכנתים לתוכנת מחשב שתציין במהלך הבדיקה את הנתונים השונים.

בסיום הבדיקה יודפס גרף המורה על שינויי המפלס במהלך הבדיקה ולפיו ייקבע אם הקטע "עבר" או "נכשל" על פי התקן.

3.4 זמן הבדיקה

זמן הבדיקה עצמה כולל זמן התייצבות המערכת נמשך כ-30 דק' ועם הירידה לשוחות, ניפוח הפקקים ומילוי המים עשוי להימשך כ-40-45 דק' לשוחה נבדקת.

3.5 הצגת נתוני הבדיקה

בסיום הבדיקות יוגש דו"ח מודפס ממערכת הבדיקה שיכלול את נתוני הבדיקה לכל שוחה, כולל הנתונים הבאים :

1. פרטים כלליים

- שם לקוח.
- תאריך ביצוע הבדיקה.
- מקום הפרויקט - יישוב, רחוב, פרטים נדרשים נוספים.
- מספר דו"ח.
- מספר קטע - משוחה לשוחה.

2. נתוני הבדיקה - פרטי שוחה

- קוטר שוחה נבדקת.
- עומק שוחה.
- סוג שוחה.
- חודש ושנת התקנה.

3. פרטי מהלך הבדיקה

- מפלס המים בשוחה.
- משך בדיקה.
- הפסד לעומת הפסד מותר (בליטרים/מ"מ).

4. תוצאות בדיקה

- הפרשי מפלסים בתחילת, במהלך ובסוף הבדיקה.

5. גרף

- ציר אנכי יתאר את שינויי המפלס.
- ציר אופקי יתאר את הזמן בדקות.
- הגרף יכלול קו מפלס המים העליון ההתחלתי ומפלס המים התחתון.
- ציר לתיאור תמונת מראה של קו עולה במקרה וקו הבדיקה הרגיל יורד.

6. מסקנות והערות

- קביעה לגבי תקינות או אי תקינות השוחה הנבדקת.
- הערות נוספות במידה ויידרש.

3.6 דו"ח סופי

הדו"ח יכלול את הפרטים הבאים (לפי סדר) :

1. דף התוכן

- פרטי המזמין.
- פרטי המבצע.
- פרטי הכנת הדו"ח.
- הערות כלליות בכתב.

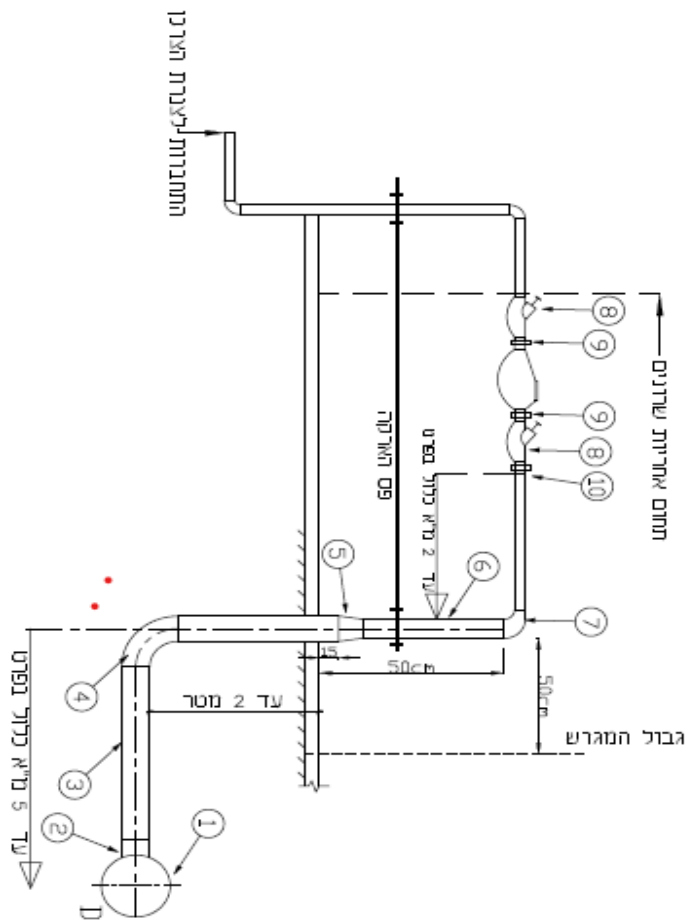
2. טבלה מסכמת

- תצורף טבלה מסודרת המסכמת את כלל השווחות שנבדקו.
- כל הדו"חות המתקבלים ממחשב האטימות הייעודי ויצורף מסמך המסכם את כלל הפרויקט.

3. דו"חות מצורפים

יצורפו כלל הדו"חות המקוריים מהשטח הכוללים את נתוני הבדיקה הטכניים, שהתקבלו דרך מחשב הבדיקה הייעודי. לכל בדיקה ישנם 4 דפים, המתארים באופן שונה את תמונת המצב, שהתקבלה מהבדיקה.

נספח יא - פרטים סטנדרטיים



מרקו דרס יסופקו ע"י המדעין

קוטר	יח"	תיאור המדידה	מס'
D		צניור ראשי	1
$\phi 3"$	1	הסתעפות חרוטית	2
$\phi 3"$		צניור פדדה	3
$\phi 3"$	1	קוטר 90° STD ציפוי פנים בטון	4
$\phi 3"- \phi 2 1/4"$	1	מעבר קוטר	5
$\phi 2"$		צניור פדדה	6
$\phi 2"- \phi 1 1/4"$	1	זווית מעבר	7
$\phi 1"$	2	ברז אלקטון	8
$\phi 1"$	2	יורקוד	9
$\phi 1"$	1	ניצק ספיר	10

רשימת איברים עבור חיבור $1 - 1/3/4$

1. צנורות בתוך הקרקע פורדה עם ציפוי פנים בטון מטפחה חיצונית פ"א שחור דרג 2.
2. צנורות פורדה מעל הקרקע עם ציפוי פנים בטון ואגביתה חיצונית.
3. במקומים מסוימים ע"י החלפת המזמין מעבר המסטר צ" - 2" בקוץ יבואע בתוך הקרקע.
4. המפרט כולל חיבור האלקת ברית למפרט המברת-אם הייתה קיימת האלקת.
5. אבידוס בהתאם למפרט חטכני.
6. העבודה כוללת חיבור לקו ראשי, החזרת המצב לקדמותו לפי מפרט טכני מיוחד לשיקום נבישים ומדרגות מס' 3, ניתוק חיבור ישן ופרדוקו מתקן.
7. מדי מים יוספק ע"י המזמין.

נושא:	תאריך:	חיד:	אשר:	עדכון:
חיבור לביד	01.02.16	אילנה	קובי אופיר	5.05.19

מס. תולדות:

km-01-a



רשימת אבירים עבור חילום 2" -1 1.5"

Technical drawing of a mechanical assembly, likely a pump or motor component. The drawing shows a horizontal shaft with various parts labeled 1 through 10. Key features include:

- Component 1:** A circular end view on the left.
- Component 2:** A vertical section line passing through the center of the shaft.
- Component 3:** A horizontal section line passing through the center of the shaft.
- Component 4:** A vertical section line passing through the center of the shaft.
- Component 5:** A horizontal section line passing through the center of the shaft.
- Component 6:** A vertical section line passing through the center of the shaft.
- Component 7:** A horizontal section line passing through the center of the shaft.
- Component 8:** A vertical section line passing through the center of the shaft.
- Component 9:** A horizontal section line passing through the center of the shaft.
- Component 10:** A vertical section line passing through the center of the shaft.

Dimensions and labels:

- גובה המגרש:** Field height.
- סלע 2 מטר:** 2m rock.
- עד 5 מטר כולל בופר:** up to 5m including buffer.
- החומרות יוצאות חצות:** The drawings are cut out.

1. אגרות בתוך הקומקע פלדה עם צפוף פנים בתוך העטיפה היוצגות פ"א שומר דרג 2.
2. אגרות פלדה מעל הקומקע עם צפוף פנים בתוך ואביעה היוצגות.
3. במקרים מסויימים ע"י חלחלת העדויות מעבר הקטור 3' - 2' בדקה יבוצע בתוך הקומקע.
4. תופסת כולל חיבור האדמות בית למפוט האגרות-אם הייתה קיימת האדמה.
5. אגרות בתחילתם למפוט הטכני.
6. העבודה כוללת חיבור לקו ראשי, חוזרת ומצב לקדמותו לפי תופסת טכני מיוחד לשיקום כבישים ומדרכות מס' 3, ניתוח חיבור ישן ופירוקו מחדש.
7. מד קנים יתופק ע"י המדווח.

km-01-b	: 010727 '05
---------	--------------

קוטר	יחיד	תיאור האביזר	כמות
D		צינור ראשי	1
ø4"	1	חשמפועות חורחשית	2
ø4"		צינור פלדה	3
ø4"	2	קשת 90° סט ציפור פנים בטון	4
ø4"	1	מגוף סטריז 2 אורנים נמדדים	5
ø4"	2	אמון+ברבוס+אסטרים	6
ø3"ø4"	1	נד נים +	7
ø4"	1	אמון ואמון ערוך	8

Technical drawing of a mechanical assembly, likely a pump or motor component, showing two views: a side view (top) and a front view (bottom).

Side View (Top):

- Shows a horizontal shaft assembly.
- Components are numbered 5 through 8.
- A vertical support structure is shown below the shaft.
- Dimensions: 70 mm (distance from support to component 5), 25 mm (thickness of component 5).
- Labels: "גבול המגרש" (Field Boundary), "עוד 3 מ"מ קוטר בפרט" (Further 3 mm diameter detail), "שתוכן עד 2 מ"מ" (Content up to 2 mm).
- An arrow indicates movement or force along the shaft axis.

Front View (Bottom):

- Shows a circular component (1) connected to a horizontal shaft (2).
- The shaft (2) passes through a housing (3) and ends in a flange (4).
- Label: "פ. ראשי עומק של ראשי" (Head depth of head).
- Dimension: 4" (overall length).
- Label: "(באחריות הארכיו)" (Under archive responsibility).
- An arrow indicates movement or force along the shaft axis.

- | | | | |
|------------|----------|---------------|------------|
| ערכון : | 5.05.19 | משר : | |
| נושא : | תאריך : | הכרז : | |
| חומר לבנין | 01.02.16 | אולמסטר המדסה | קורב אופיר |

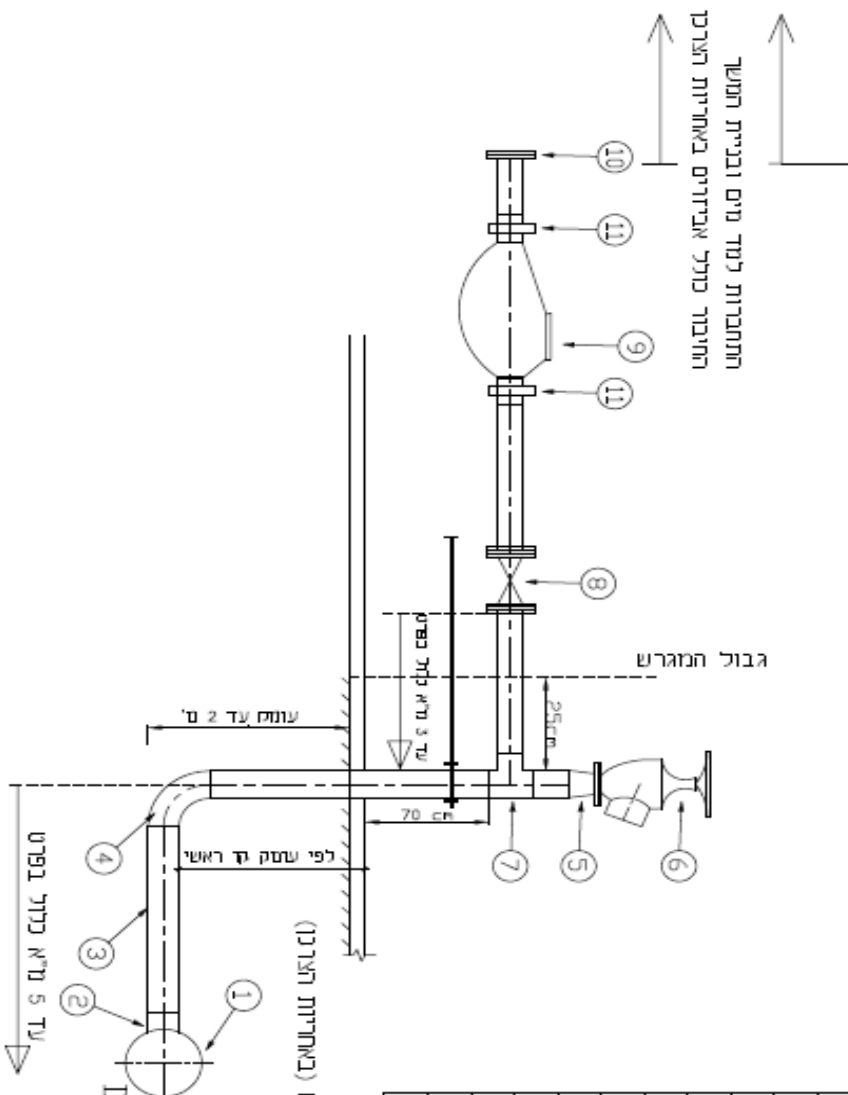


רשימת אגידורים

מס'	תיאור האגידור	יחיד	קוטר
1	צינור ראשי		D
2	הסתעפות חרושית	1	$\phi 4''$
3	צינור פלדה		$\phi 4''$
4	קשת 90° ציפוי פנים בטון	1	$\phi 4''$
5	מעבר קוטר	1	$\phi 3\frac{3}{4}/\phi 4''$
6	ברד כיבוי אש עם מחבר שטורץ	1	$\phi 3''$
7	הסתעפות T	1	$\phi 3\frac{3}{4}/\phi 4''$
8	מגוף טרזן 2 אוגנים נגדיים	1	$\phi 3''$
9	מד מים	1	$\phi 3''$
10	אוזן ראשוני עיבוד	1	$\phi 3''$
11	אוזן+ברגים+אטמים	2	$\phi 3''$

מד מים מסופק ע"י שרונים, קוטר ע"י דרישת האדם.

יש צורך בהתקנת מד"ח לפני צנרת כיבוי אש וספירינקלים (באחריות הוצרנו)



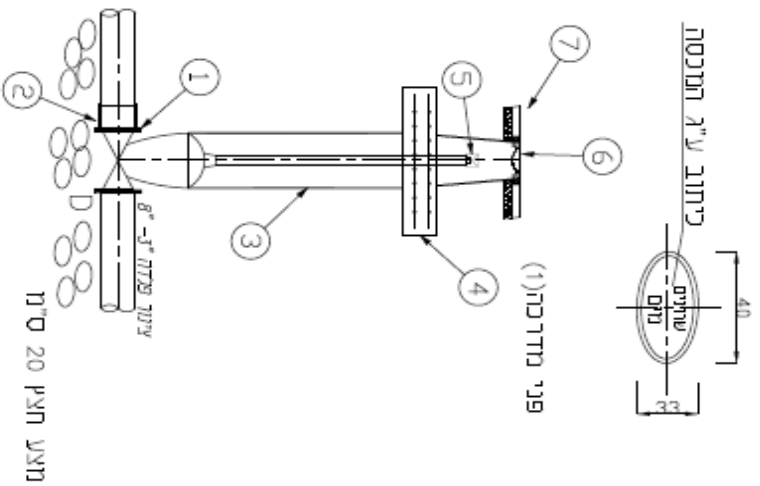
1. צנורות בטון הקרקע פלדה עם ציפוי פנים בטון תעשייה חיצונית פ"א שחור דרג 2.
2. צנורות פלדה מעל הקרקע עם ציפוי פנים בטון וציפוי חיצוני.
3. המעבדה כוללת חיבור לקו ראשי, החזרת המצב לקדמותו לפי מפרט טכני מיוחד לשקום ברישים ומודרנות מס' 3, ניתוק חיבור ישן ופירוקו מזהם.

עודכן:	5.05.19	עודכן:	5.05.19
נשאו:	חברת ענבר	נשאו:	חברת ענבר
חברת ענבר	חברת ענבר	חברת ענבר	חברת ענבר
חברת ענבר	חברת ענבר	חברת ענבר	חברת ענבר



רשימת אביזרים

מס'	תיאור האביזר	יח'	קוטר
1	נמנף טריז + 2 אוגנים נגדיים	1	$\phi 3'' - \phi 8''$
2	מחבר אגוז	1	$\phi 3'' - \phi 8''$
3	ציר מאגיד + שריוול פי וי סי	1	
4	בטון מזוין 20x85x85 302		$2 \times \phi 8 \pm 20$
5	פינ מרדבע לחיבור ידיה	1	
6	מנסה אוברי מוצמת פלדה	1	
7	חמ קוטר 20, עומק 30 מרצקה	1	



הערות : סוג הבטון ב- 30 +
 העבודה כוללת חיבור לקו ראשי, חוזרת תמצב לקדמיות לפי מפרט טכני מיוחד
 לשקום כבישים ומדרגות מס' 3, מחאמת גובה לפני כביש קיים/מדרגה מוצפת,
 פירוק ופינוי שוחה ישנה מכל פסורה

* במדרגה מוצפת לעומק המנסה בתוך מסגרת מרובעת

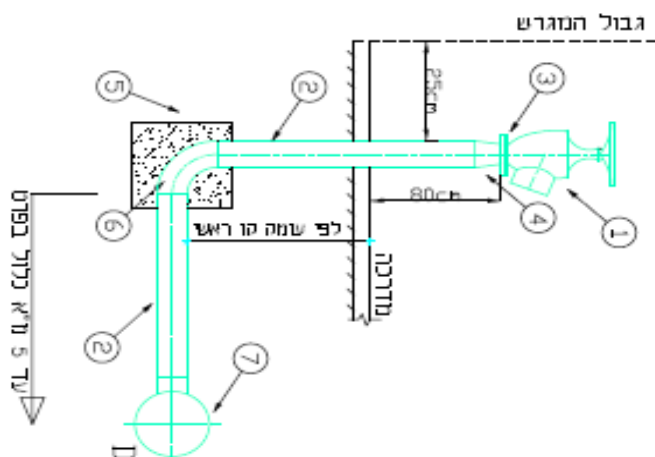
מס' שרטוט:	מס' חשאי:	מס' תאריך:	מס' חתום:	מס' עריכה:
03-חמ		01.02.16		5.05.19



רשימת אביזרים

מס'	תיאור האביזר	יח'	קוטר
1*	ברד ליברי אש עם מחבר שטורץ	1	$\phi 3"$
2	צנור פלדה ע"ד $5/32"$	1	$\phi 4"$
3	אומן	1	$\phi 3"$
4	מחבר קוטר, ציפוי פנים בטון	1	$\phi 3"- \phi 4"$
5	ברזק עיגול מוגבה	1	$\phi 3"$
6	קשת 90° STD ציפוי פנים בטון	1	$\phi 3"$
7	חמתפוח מעבר ז' ציפוי פנים בטון	1	$\phi D \times \phi D \times \phi 4"$

* ברז ליברי בעל ראש כפול 3" יותקן במקומות המדרשים ולכך עפ"י הטחיות ליברי אש.



1. צנורות בטון הקרוי פלדה עם ציפוי פנים בטון מטיפה חיצונית פ"א שחור דרג 2.
2. צנורות פלדה מעל הקרקע עם ציפוי פנים בטון ואביעה חיצונית.
3. המבדה כוללת חיבור לקו ראשי, החודת המאגב לקומותיו לפי מפרט סככי מיוחד לשימוש בבישים ומדרגות מס' 3, ניתוח ברז ישן מפריקו מחמת.

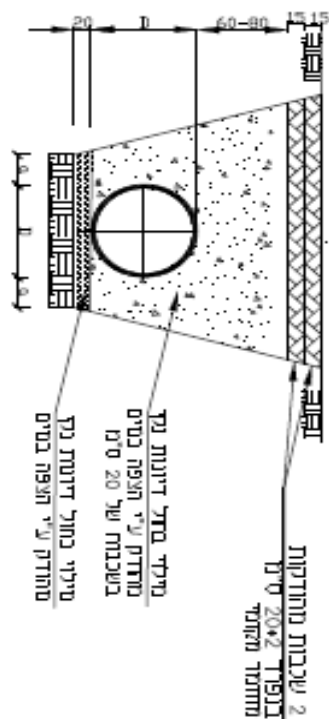
מס' שרטוט: km-05



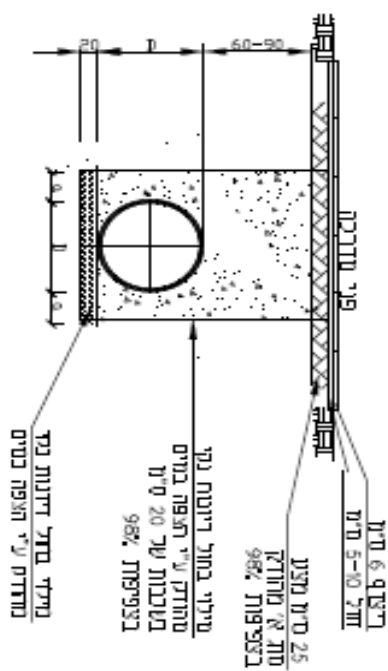
שרונים תשתיות מים וביוב

עדכון:	5.05.19	הכין:	קובי אופיר
נשא:	תאריך:	תאריך:	קובי אופיר
ברז ליברי אש	12.12.11	קובי אופיר	

בדרך או מדרגה לא מלווה



מדרגה מרוצפת

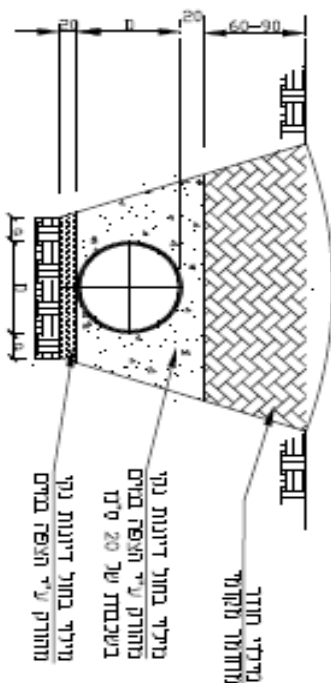


$4^\circ < D < 14^\circ$; $a=20$
 $16^\circ < D < 22^\circ$; $a=30$

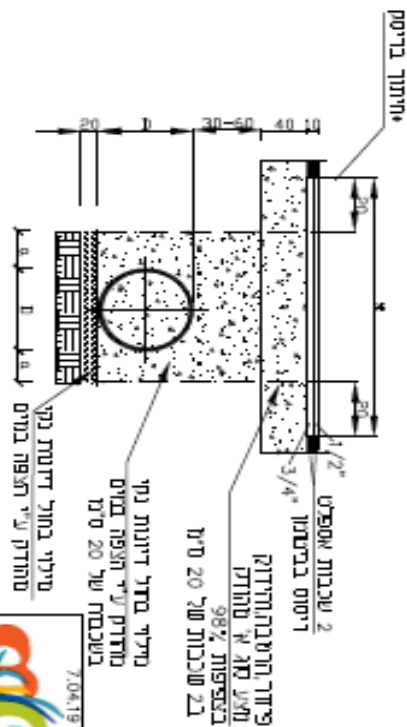
פילי סדר דיונות נקי

* ראשית יסודות חיצוניים ופנימיים ברום התעלה $2a+20$
 חיצוני 20 ס"מ ופנימי 20 ס"מ
 וכתבתי שהמסלול חוצים אינו ישר וסודק
 המסלול חוצים מפי יסודות על כל רוחב הפתוח $2a+20+40$.

שטח פתוח



פלט פדחת בנכיש קיים

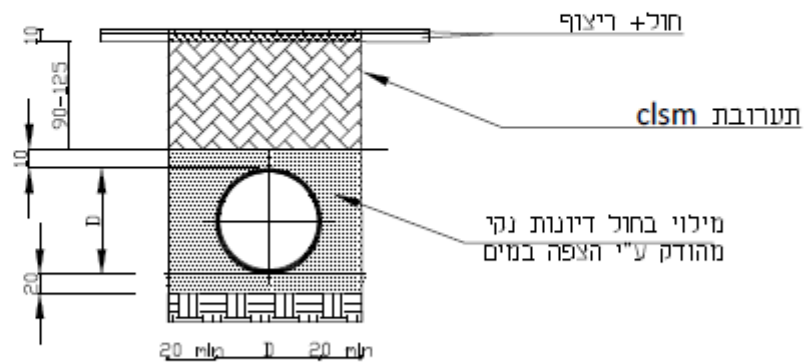


שרונים השותפותיים מ"מ ו"מ
 22.08.16

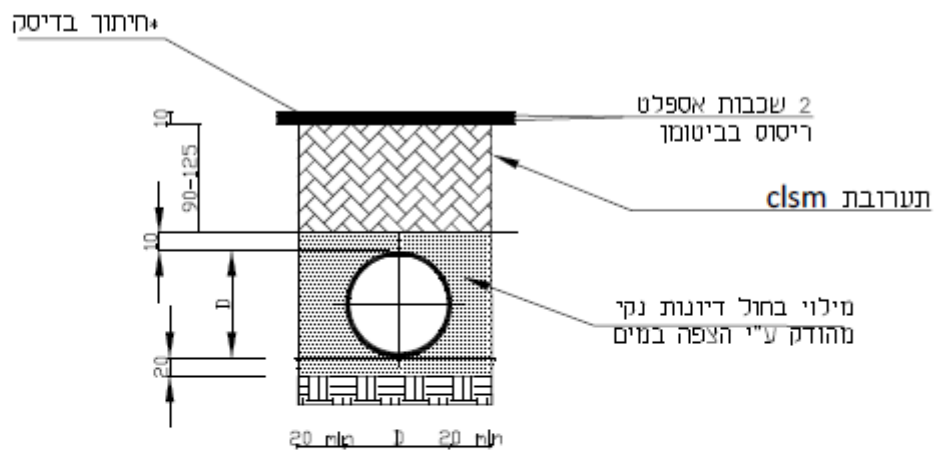
חתום: [Signature]
 תאריך: 14.08.15
 חתום: [Signature]

חתום: [Signature]
 תאריך: 14.08.15
 חתום: [Signature]

פרט פתיחה במדרגה מרוצפת



פרט פתיחה בכביש קיים



נוס' שרטוט:
km-07



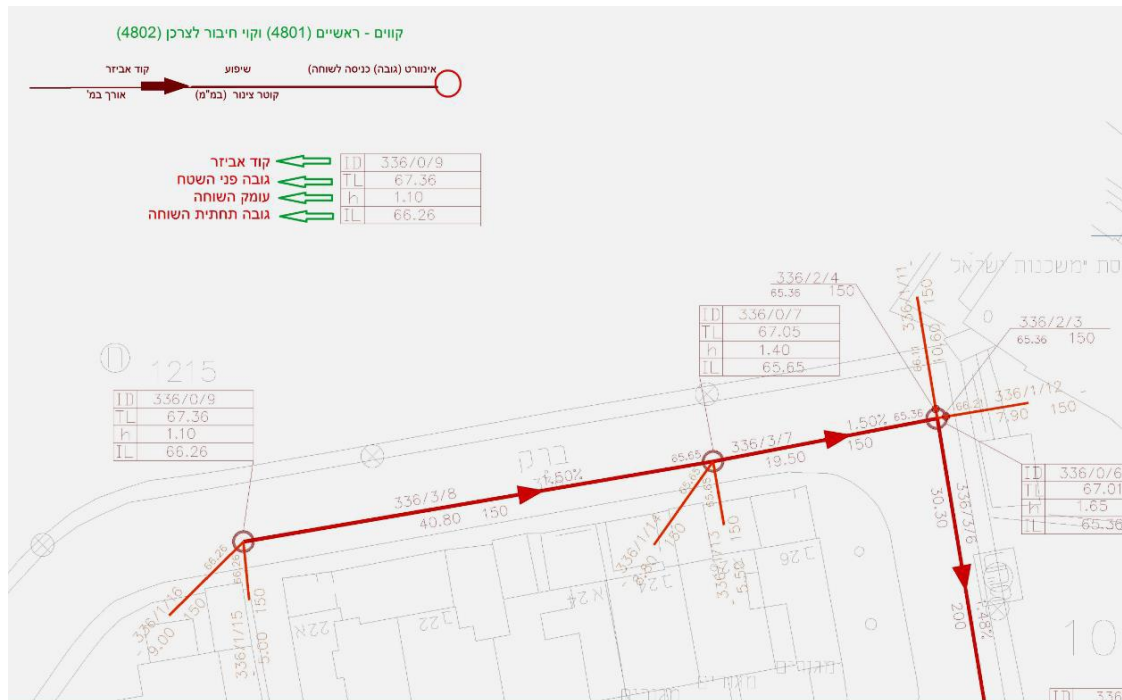
שרונים תשתיות מים וביוג

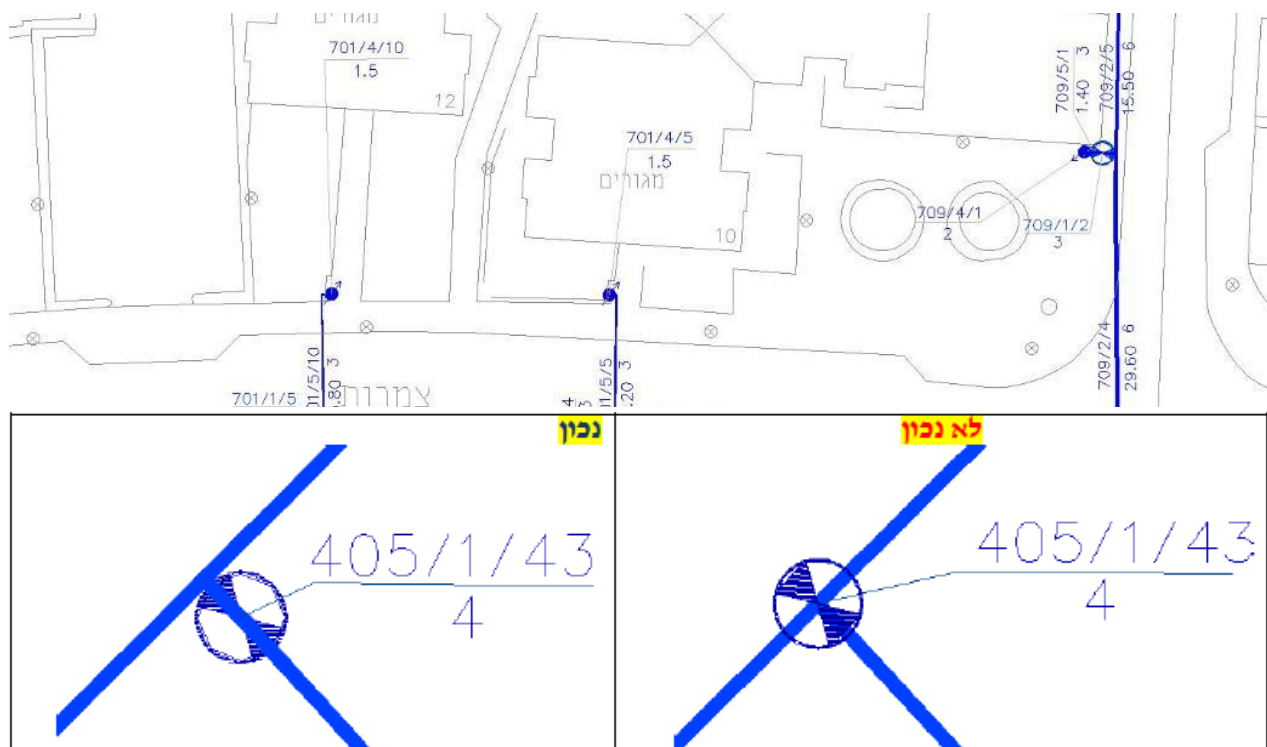
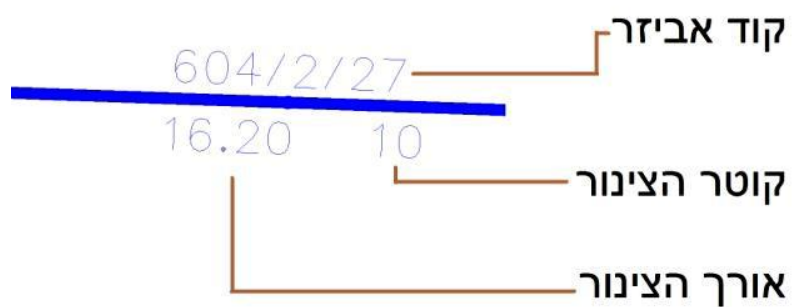
נושא:	תאריך:	הכין:
חתך תעלה CLSM	5.05.19	קובי אופיר

נספח י"ז

מפרט להכנת תכנית לאחר ביצוע ברשת המים והביוב (As Made)

מודד הקבלן יידרש להכין מפת איז מד לפי הפורמט בתאגיד, כולל הוספת השכבות הנדרשות, לקליטת האיזמד במערכת.
ראה דוגמאות





הקדמה

- מטרת המפרט הינה הגדרת אופן הגשת תוכנית עדות (AS MADE) ממוחשבת בתחום תשתיות המים והביוב.
- הגדרת מפרט אחיד להגשת קבצים של מפות מדידה בתחום תשתיות המים והביוב.

הנחיות כלליות

- יש להגיש את השרטוט ברשת קואורדינטות ישראל החדשה (ITM).
- קליטת הישויות תהיה תוך כדי הקפדה כל כללי עריכה וטופולוגיה בסיסיות בתקנות המדידות.
- לא יהיה שימוש בטקסטים, כתוביות יהיו דרך בלוקים ייעודיים ויהיה שימוש בפונט מסוג HEBTEXT
- קבצי השרטוט ישמרו בפורמט Dwg, של תוכנת AutoCAD.
- קנ"מ השרטוט 1:250.
- כל הפרטים הקווים יוגדרו כ-POLYLINE.
- כל הפרטים הנקודתיים יוגדרו כ-BLOCKS.
- כל הקווים יהיו רציפים ואחידים, יש לוודא שתחילה/סיום אובייקט קווי יהיה ב- Insertion Point של אובייקט מסוג Block
- שכבה 0, צריכה להיות ריקה.
- כל ישויות המים והביוב ייבנו בשכבות ובבלוקים מוגדרים מראש. רשימת השכבות והבלוקים בהם ניתן להשתמש מוגדרים בהמשך מסמך זה.
- תוכנית העדות תכלול רקע פוטוגרמטרי, הכולל גוש/חלקה, תוואי הכביש, (מדרכות, ציר דרך, אבן שפה וכו'), גבהים, שם רחוב ומספרי בתים.
- שכבות רקע יש להכניס לשכבות נפרדות ובצבעים שונים מתשתיות המים והביוב.
- קוטר קווי פלדה יש לציין באינטשים.
- קוטר קווי פלסטיק יש לציין במ"מ.
- **שכבת ביוב :** 4801- צבע אדום, עובי 0.3
4802- צבע כתום, עובי 0.2
4803- צבע סגול, עובי 0.3
- **שכבות מים :** 4601- צבע כחול, עובי 0.3
4802- צבע תכלת, עובי 0.2
4803- צבע תכלת, עובי 0.2

הגשת התוכנית

- אישור מודד על הקובץ, חתימה + תאריך.
- ביצוע עבודה בשטח, שהביצוע תקין ותואם לתוכנית עדות (מפקח מטעם התאגיד), חתימה על התוכנית.
- בדיקת מפת העדות ע"י המתכנן, שחתומה ואושרה ע"י מפקח מטעם התאגיד.
- בדיקת תקינות תוכנית העדות שתואמת למפרט להכנת תוכנית עדות ע"י איש GIS.

שכבות ובלוקים לתשתיות המים והביוב

מים			
שם שכלבה	תאור	סוג	שם בלוק
4601	מקטע קו הספקה	Line	Water_Pipe_section
4602	מקטע קו חיבור לבית	Line	Water_Client_Connect
4603	מקטע קו חיבור לאבזור (כדוגמאת ברז כיבוי אש)	Line	Device_Connect
4605	קו מקורות	Line	Mekorot_Line
4612	תחנת שאיבת מים	Point	Water_pumpstation
4613	באר	Point	Water_well
4614	נקודת חיבור למקורות	Point	Mekorot_Point
4621	מגוף	Point	Main_valve
4622	בריכתמאגר מים	Point	Reservoir
4623	מגדל מים	Point	Water_tower
4641	מעביר קוטר	Point	Diameter_pass
4642	אוגן ואוגן עיוור	Point	Flange
4645	שסתום אויר	Point	Air_Valve
4646	שסתום אל חוזר	Point	Check_Valve
4649	ברז שירות	Point	Connect_tap
4650	מערכת מדידה ומונה ראשי	Point	Water_meter
4651	נקודת דיגום	Point	Sample_point
4655	יציאה לניקוז	Point	Drainage_exit
4661	ברז כיבוי אש	Point	Hydrant

ביוב			
שם שכלבה	תאור שכלבה	סוג	שם בלוק
4801	ביב ראשי	Line	Sewage_Pipe_section
4802	ביב משני (יציאה מצרכן)	Line	Sewage_Client_connection
4803	קו סניקה	Line	Sewage_pressure_pipe
4820	שוחת ביוב	Point	Bore
4821	מגוף לקו סניקה	Point	Sewage_valve
4822	אל חוזר ביוב	Point	Sewage_checkvalve
4823	תא השקטה	Point	Break_pressure_bore
4824	שסתום אויר ביוב/פורק לחץ	Point	Sewage_airvalve
4825	נקודת ריקון \ ניקוז ביוב	Point	Drainage_exit_sewerage
4827	מפל ביוב	Point	Sewage_fall
4829	בור ספיגה	Point	Absorption_Bore
4860	תחנת שאיבה ביוב	Point	Sewage_pumpstation
4870	מט"ש	Point	Treatment_plant

קוד ישות:

A / B / C

א. לכל ישות יש קוד אבזור.
הגדרת קוד האבזור:

A – קוד הרחוב (ע"פ הקובץ המצורף)
B – קוד אבזור - ע"פ הקודים הבאים:

ביוב		מים	
3	קו ראשי	1	מגוף
1	קו חיבור לצרכן	2	קטע ראשי
0	שוחת ביוב	3	ברז שירות
4	שוחת ביוב בתוך חצר	4	מערכת מדידה (מד מים)
2	מפל	5	חיבור לצרכן
		6	חיבור לאבזור
		7	ברז כיבוי אש
		10	שסתום אויר
		13	אוגן ואוגן עיוור
		14	מסנן/מלכודת אבנים
		15	יציאה לניקוז
		16	תחנת שאיבה
		17	שסתום אל חזור / מז"ח
		18	באר
		20	אבזור פיקטיבי
		21	מעביר קוטר
		30	שרוול הגנה

C - מס' סידורי רץ לכל רחוב, כלומר לכל שוחה ושוחה (או כל דבר אחר) יש מספר סידורי אחר.
המספור יתחיל החל מהאבזור הראשון ברחוב, והולך ועולה כנגד כוון הזרימה (גם לשוחות, לקווים וכו')

נספחים:
שכבות המים

שם רשימת הערכים	הערה	לפי רשימת ערכים מותרים	סוג השדה	תאור	BlockAttribute	שם הבלוק
AccuracyLevel	רמת דיוק	Y	Long Integer	רמת דיוק	AccuracyLevel	Water_Pipe_section
			Double	עומק ממוצע בס"מ	AverageDepthCM	Water_Pipe_section
			Text	הערה	Comment	Water_Pipe_section
			Text	קבלן מבצע	Contractor	Water_Pipe_section
			Text	ממקום	FromLocation	Water_Pipe_section
			Text	סוג ציפוי פנימי	InnerCoating	Water_Pipe_section
	ערכי אינטש		Double	קוטר צינור	LineDiameter	Water_Pipe_section
			Text	מספר קו	LineNumber	Water_Pipe_section
			Long Integer	עובי דופן	LineThickness	Water_Pipe_section
Location		Y	Long Integer	מיקום	Location	Water_Pipe_section
	תיאור חפשי		Text	תיאור מיקום	LocationDescription	Water_Pipe_section
			Text	חומר צינור	Material	Water_Pipe_section
			Double	אורך מדוד	Measuredlength	Water_Pipe_section
			Double	לחץ תפעולי	OperatingPressure	Water_Pipe_section
			Text	הערה תפעולית	OperationalRemark	Water_Pipe_section
			Text	ציפוי חיצוני	OuterCoating	Water_Pipe_section
			Long Integer	שנת הנחה	PlacingYear	Water_Pipe_section
			Long Integer	אזור לחץ	PressureArea	Water_Pipe_section
Source		Y	Long Integer	מקור הנתונים	Source	Water_Pipe_section
StatusType		Y	Long Integer	סטטוס הנדסי	Status	Water_Pipe_section
			Long Integer	קוד רחוב	StreetCode	Water_Pipe_section
			Text	שם רחוב	StreetName	Water_Pipe_section
			Text	למקום	ToLocation	Water_Pipe_section
VerticalLocation		Y	Long Integer	מיקום אנכי	VerticalLocation	Water_Pipe_section
AccuracyLevel	רמת דיוק	Y	Long Integer	רמת דיוק	AccuracyLevel	Water_Client_Connect

שם רשימת הערכים	הערה	לפי רשימת ערכים מותרים	סוג השדה	תאור	BlockAttribute	שם הבלוק
			Double	עומק ממוצע בס"מ	AverageDepthCM	Water_Client_Connect
			Text	הערה	Comment	Water_Client_Connect
			Text	קבלן מבצע	Contractor	Water_Client_Connect
			Text	ממקום	FromLocation	Water_Client_Connect
			Text	סוג ציפוי פנימי	InnerCoating	Water_Client_Connect
	ערכי אינטש		Double	קוטר צינור	LineDiameter	Water_Client_Connect
			Text	מספר קו	LineNumber	Water_Client_Connect
			Long Integer	עובי דופן	LineThickness	Water_Client_Connect
Location		Y	Long Integer	מיקום	Location	Water_Client_Connect
	תיאור חפשי		Text	תיאור מיקום	LocationDescription	Water_Client_Connect
			Text	חומר צינור	Material	Water_Client_Connect
			Double	אורך מדוד	Measuredlength	Water_Client_Connect
			Double	לחץ תפעולי	OperatingPressure	Water_Client_Connect
			Text	הערה תפעולית	OperationalRemark	Water_Client_Connect
			Text	ציפוי חיצוני	OuterCoating	Water_Client_Connect
			Long Integer	שנת הנחה	PlacingYear	Water_Client_Connect
			Long Integer	אזור לחץ	PressureArea	Water_Client_Connect
Source		Y	Long Integer	מקור הנתונים	Source	Water_Client_Connect
StatusType		Y	Long Integer	סטטוס הנדסי	Status	Water_Client_Connect
			Long Integer	קוד רחוב	StreetCode	Water_Client_Connect
			Text	שם רחוב	StreetName	Water_Client_Connect
			Long Integer	מספר בית ביעד	TargetHouseNumber	Water_Client_Connect
			Text	למקום	ToLocation	Water_Client_Connect
VerticalLocation		Y	Long Integer	מיקום אנכי	VerticalLocation	Water_Client_Connect
AccuracyLevel	רמת דיוק	Y	Long Integer	רמת דיוק	AccuracyLevel	Device_Connect
			Double	עומק ממוצע בס"מ	AverageDepthCM	Device_Connect
			Text	הערה	Comment	Device_Connect

שם רשימת הערכים	הערה	לפי רשימת ערכים מותרים	סוג השדה	תאור	BlockAttribute	שם הבלוק
			Text	קבלן מבצע	Contractor	Device_Connect
			Text	ממקום	FromLocation	Device_Connect
			Text	סוג ציפוי פנימי	InnerCoating	Device_Connect
	ערכי אינטש		Double	קוטר צינור	LineDiameter	Device_Connect
			Text	מספר קו	LineNumber	Device_Connect
			Long Integer	עובי דופן	LineThickness	Device_Connect
Location		Y	Long Integer	מיקום	Location	Device_Connect
	תיאור חפשי		Text	תיאור מיקום	LocationDescription	Device_Connect
			Text	חומר צינור	Material	Device_Connect
			Double	אורך מדוד	Measuredlength	Device_Connect
			Double	לחץ תפעולי	OperatingPressure	Device_Connect
			Text	הערה תפעולית	OperationalRemark	Device_Connect
			Text	ציפוי חיצוני	OuterCoating	Device_Connect
			Long Integer	שנת הנחה	PlacingYear	Device_Connect
			Long Integer	אזור לחץ	PressureArea	Device_Connect
Source		Y	Long Integer	מקור הנתונים	Source	Device_Connect
StatusType		Y	Long Integer	סטטוס הנדסי	Status	Device_Connect
			Long Integer	קוד רחוב	StreetCode	Device_Connect
			Text	שם רחוב	StreetName	Device_Connect
			Long Integer	מספר בית ביעד	TargetHouseNumber	Device_Connect
			Text	למקום	ToLocation	Device_Connect
VerticalLocation		Y	Long Integer	מיקום אנכי	VerticalLocation	Device_Connect
			Double	עומק ממוצע בס"מ	AverageDepthCM	Mekorot_Line
			Text	הערה	Comment	Mekorot_Line
	ערכי אינטש		Double	קוטר צינור	LineDiameter	Mekorot_Line
			Text	מספר קו	LineNumber	Mekorot_Line
			Text	סוג קו מקורות	LineType	Mekorot_Line

שם רשימת הערכים	הערה	לפי רשימת ערכים מותרים	סוג השדה	תאור	BlockAttribute	שם הבלוק
Location		Y	Long Integer	מיקום	Location	Mekorot_Line
			Text	תיאור מיקום	LocationDescription	Mekorot_Line
			Text	חומר צינור	Material	Mekorot_Line
			Double	לחץ תפעולי	OperatingPressure	Mekorot_Line
			Text	הערה תפעולית	OperationalRemark	Mekorot_Line
Source		Y	Long Integer	מקור הנתונים	Source	Mekorot_Line
StatusType		Y	Long Integer	סטטוס הנדסי	Status	Mekorot_Line
VerticalLocation		Y	Long Integer	מיקום אנכי	VerticalLocation	Mekorot_Line
AccuracyLevel	רמת דיוק	Y	Long Integer	רמת דיוק	AccuracyLevel	Water_pumpstation
			Text	הערה	Comment	Water_pumpstation
			Text	קבלן מבצע	Contractor	Water_pumpstation
YesNoIndicator	יש/אין	Y	Long Integer	דיוק גנרטור	DieselGenerator	Water_pumpstation
			Double	הספק חשמל	ElectricPower	Water_pumpstation
			Double	קוטר חיבור יציאה	ExitDiameter	Water_pumpstation
Location		Y	Long Integer	מיקום	Location	Water_pumpstation
			Double	ספיקה נומינלית	NominalFlowRate	Water_pumpstation
			Long Integer	מספר יחידות שאיבה	NumberOfUnits	Water_pumpstation
			Double	לחץ יציאה	OperatingPressure	Water_pumpstation
			Text	הערה תפעולית	OperationalRemark	Water_pumpstation
			Long Integer	שנת הקמה	PlacingYear	Water_pumpstation
			Text	שם מכון שאיבה	PStationName	Water_pumpstation
			Text	מספר מכון שאיבה	PStationNumber	Water_pumpstation
Source		Y	Long Integer	מקור הנתונים	SOURCE	Water_pumpstation
StatusType		Y	Long Integer	סטטוס הנדסי	Status	Water_pumpstation

שם רשימת הערכים	הערה	לפי רשימת ערכים מותרים	סוג השדה	תאור	BlockAttribute	שם הבלוק
			Long Integer	קוד רחוב	StreetCode	Water_pumpstation
			Text	שם רחוב	StreetName	Water_pumpstation
			Double	רום טופוגרפי	TopoHeight	Water_pumpstation
AccuracyLevel	רמת דיוק	Y	Long Integer	רמת דיוק	AccuracyLevel	Water_well
			Text	הערה	Comment	Water_well
			Text	קבלן מבצע	Contractor	Water_well
			Double	קוטר חיבור יציאה	ExitDiameter	Water_well
Location		Y	Long Integer	מיקום	Location	Water_well
			Double	ספיקה נומינלית	NominalFlowRate	Water_well
			Double	לחץ יציאה	OperatingPressure	Water_well
			Text	הערה תפעולית	OperationalRemark	Water_well
			Long Integer	שנת התקנה	PlacingYear	Water_well
Source		Y	Long Integer	מקור הנתונים	Source	Water_well
StatusType		Y	Long Integer	סטטוס הנדסי	Status	Water_well
			Long Integer	קוד רחוב	StreetCode	Water_well
			Text	שם רחוב	StreetName	Water_well
			Double	רום טופוגרפי	TopoHeight	Water_well
			Text	שם באר	WellName	Water_well
			Text	מספר באר	WellNumber	Water_well
AccuracyLevel	רמת דיוק	Y	Long Integer	רמת דיוק	AccuracyLevel	Mekorot_Point
			Text	הערה	Comment	Mekorot_Point
			Double	קוטר יציאה	ExitDiameter	Mekorot_Point
Location		Y	Long Integer	מיקום	Location	Mekorot_Point
			Text	תיאור מיקום	LocationDescription	Mekorot_Point
			Double	ספיקה נומינלית	NominalFlowRate	Mekorot_Point
YesNoIndicator	כן/לא		Long Integer	תפעולי	Operable	Mekorot_Point
			Double	לחץ יציאה	OperatingPressure	Mekorot_Point

שם רשימת הערכים	הערה	לפי רשימת ערכים מותרים	סוג השדה	תאור	BlockAttribute	שם הבלוק
			Text	הערה תפעולית	OperationalRemark	Mekorot_Point
			Text	מספר נקודת חיבור	PointlNumber	Mekorot_Point
			Text	שם נקודת חיבור	PointName	Mekorot_Point
Source		Y	Long Integer	מקור הנתונים	Source	Mekorot_Point
StatusType		Y	Long Integer	סטטוס הנדסי	Status	Mekorot_Point
			Double	רום טופוגרפי	TopoHeight	Mekorot_Point
AccuracyLevel	רמת דיוק	Y	Long Integer	רמת דיוק	AccuracyLevel	Main_valve
			Text	הערה	Comment	Main_valve
			Text	קבלן מבצע	Contractor	Main_valve
			Text	כניסה	Entrance	Main_valve
			Long Integer	מספר בית	HouseNum	Main_valve
Location		Y	Long Integer	מיקום	Location	Main_valve
			Text	תיאור מיקום	LocationDescription	Main_valve
			Text	יצרן	Manufacturer	Main_valve
			Text	דגם	Model	Main_valve
NormalPosition		Y	Long Integer	מצב פתיחה	NormalPosition	Main_valve
YesNoIndicator	כן/לא		Long Integer	תפעולי	Operable	Main_valve
			Double	לחץ תפעולי בכניסה	OperatingPressureIn	Main_valve
OperatingType		Y	Long Integer	אופן הפעלה	OperatingType	Main_valve
			Text	הערה תפעולית	OperationalRemark	Main_valve
			Long Integer	שנת התקנה	PlacingYear	Main_valve
			Double	לחץ יציאה	RegulatedPressure	Main_valve
Source		Y	Long Integer	מקור הנתונים	SOURCE	Main_valve
StatusType		Y	Long Integer	סטטוס הנדסי	Status	Main_valve
			Long Integer	קוד רחוב	StreetCode	Main_valve
			Text	שם רחוב	StreetName	Main_valve

שם רשימת הערכים	הערה	לפי רשימת ערכים מותרים	סוג השדה	תאור	BlockAttribute	שם הבלוק
			Double	רום טופוגרפי	TopoHeight	Main_valve
			Double	קוטר מגוף	ValveDiameter	Main_valve
			Text	מספר מגוף	ValveNum	Main_valve
ValveType	סוג מגוף	Y	Long Integer	סוג מגוף	ValveType	Main_valve
VerticalLocation		Y	Long Integer	מיקום אנכי	VerticalLocation	Main_valve
ConstructionType	סוג בניית שוח	Y	Long Integer	סוג בניית שוחה	ConstructionType	Main_valve
			Double	קוטר מכסה סמ	CoverDiameterCM	Main_valve
CoverForm		Y	Long Integer	צורת מכסה	CoverForm	Main_valve
			Text	חומר מכסה	CoverMaterial	Main_valve
			Long Integer	מספר יחידות סינון	FilterUnitsNumber	Main_valve
	מידות אורך רוחב		Text	מידות התא	LengthWidthCM	Main_valve
			Double	עומק קרקעית התא	ManholeBottomDepth	Main_valve
			Double	קוטר תא מגופים	ManholeDiameter	Main_valve
			Double	עומק יציאה מהתא	ManholeExitDepth	Main_valve
			Text	מספר תא מגופים	ManholeNum	Main_valve
			Double	נפח אגירה	Capacity	Reservoir
			Double	קוטר יציאה	ExitDiameter	Reservoir
Location		Y	Long Integer	מיקום	Location	Reservoir
			Text	תיאור מיקום	LocationDescription	Reservoir
			Double	גובה מים מירבי	MaxWaterHeight	Reservoir
			Text	הערה תפעולית	OperationalRemark	Reservoir
			Text	שם מתקן	PlantName	Reservoir
			Text	מספר מתקן	PlantNum	Reservoir
			Double	מפלס גלישה	ReleaseHeight	Reservoir

שם רשימת הערכים	הערה	לפי רשימת ערכים מותרים	סוג השדה	תאור	BlockAttribute	שם הבלוק
StatusType		Y	Long Integer	סטטוס הנדסי	Status	Reservoir
			Double	רום תחתית הבריכה	TankBottomHeight	Reservoir
			Double	נפח אגירה	Capacity	Water_tower
			Double	קוטר יציאה	ExitDiameter	Water_tower
Location		Y	Long Integer	מיקום	Location	Water_tower
			Text	תיאור מיקום	LocationDescription	Water_tower
			Double	גובה מים מירבי	MaxWaterHeight	Water_tower
			Text	הערה תפעולית	OperationalRemark	Water_tower
			Text	שם מתקן	PlantName	Water_tower
			Text	מספר מתקן	PlantNum	Water_tower
			Double	מפלס גלישה	ReleaseHeight	Water_tower
StatusType		Y	Long Integer	סטטוס הנדסי	Status	Water_tower
			Double	רום תחתית הבריכה	TankBottomHeight	Water_tower
AccuracyLevel	רמת דיוק	Y	Long Integer	רמת דיוק	AccuracyLevel	Diameter_pass
			Text	הערה	Comment	Diameter_pass
			Text	מספר אבזור מתאם	DeviceNum	Diameter_pass
	אינטש		Double	קוטר כניסה	inDiameter	Diameter_pass
Location		Y	Long Integer	מיקום	Location	Diameter_pass
			Text	חומר המתאם	Material	Diameter_pass
			Text	הערה תפעולית	OperationalRemark	Diameter_pass
	אינטש		Double	קוטר יציאה	OutDiameter	Diameter_pass
			Long Integer	שנת התקנה	PlacingYear	Diameter_pass
Source		Y	Long Integer	מקור הנתונים	SOURCE	Diameter_pass
StatusType		Y	Long Integer	סטטוס הנדסי	Status	Diameter_pass
			Double	רום טופוגרפי	TopoHeight	Diameter_pass

שם רשימת הערכים	הערה	לפי רשימת ערכים מותרים	סוג השדה	תאור	BlockAttribute	שם הבלוק
VerticalLocation	מיקום אנכי : מעל או מתחת פני הקרקע	Y	Long Integer	מיקום אנכי	VerticalLocation	Diameter_pass
AccuracyLevel	רמת דיוק	Y	Long Integer	רמת דיוק	AccuracyLevel	Flange
			Text	הערה	Comment	Flange
			Double	קוטר העוגן	DeviceDiameter	Flange
			Text	מספר עוגן	DeviceNum	Flange
Location		Y	Long Integer	מיקום	Location	Flange
			Long Integer	חומר העוגן	Material	Flange
			Text	הערה תפעולית	OperationalRemark	Flange
			Long Integer	שנת התקנה	PlacingYear	Flange
Source		Y	Long Integer	מקור הנתונים	SOURCE	Flange
StatusType		Y	Long Integer	סטטוס הנדסי	Status	Flange
			Double	רום טופוגרפי	TopoHeight	Flange
VerticalLocation	מיקום אנכי : מעל או מתחת פני הקרקע	Y	Long Integer	מיקום אנכי	VerticalLocation	Flange
AccuracyLevel	רמת דיוק	Y	Long Integer	רמת דיוק	AccuracyLevel	Air_Valve
			Text	הערה	Comment	Air_Valve
			Text	קבלן מבצע	Contractor	Air_Valve
			Double	קוטר האבזור	DeviceDiameter	Air_Valve
			Long Integer	מספר מזהה לאבזור	DeviceNum	Air_Valve
			Text	כניסה	Entrance	Air_Valve
			Long Integer	מספר בית	HouseNum	Air_Valve
Location		Y	Long Integer	מיקום	Location	Air_Valve
			Text	תאור מיקום	LocationDescription	Air_Valve
			Text	יצרן	Manufacturer	Air_Valve
			Text	דגם	Model	Air_Valve

שם רשימת הערכים	הערה	לפי רשימת ערכים מותרים	סוג השדה	תאור	BlockAttribute	שם הבלוק
OperatingType		Y	Long Integer	צורת הפעלה	OperatingType	Air_Valve
			Text	הערה תפעולית	OperationalRemark	Air_Valve
			Long Integer	שנת הנחה	PlacingYear	Air_Valve
			Text	מספר סידורי	SerialNumber	Air_Valve
Source		Y	Long Integer	מקור הנתונים	SOURCE	Air_Valve
StatusType		Y	Long Integer	סטטוס הנדסי	Status	Air_Valve
			Long Integer	קוד רחוב	StreetCode	Air_Valve
			Text	שם רחוב	StreetName	Air_Valve
			Double	רום טופוגרפי	TopoHeight	Air_Valve
ControlValveType		Y	Long Integer	סוג שסתום בקרה	ValveType	Air_Valve
VerticalLocation		Y	Long Integer	מיקום אנכי	VerticalLocation	Air_Valve
AccuracyLevel	רמת דיוק	Y	Long Integer	רמת דיוק	AccuracyLevel	Check_Valve
			Text	הערה	Comment	Check_Valve
			Text	קבלן מבצע	Contractor	Check_Valve
			Double	קוטר האבזור	DeviceDiameter	Check_Valve
			Long Integer	מספר מזהה לאבזור	DeviceNum	Check_Valve
			Text	כניסה	Entrance	Check_Valve
			Long Integer	מספר בית	HouseNum	Check_Valve
Location		Y	Long Integer	מיקום	Location	Check_Valve
			Text	תאור מיקום	LocationDescription	Check_Valve
			Text	יצרן	Manufacturer	Check_Valve
			Text	דגם	Model	Check_Valve
OperatingType		Y	Long Integer	צורת הפעלה	OperatingType	Check_Valve
			Text	הערה תפעולית	OperationalRemark	Check_Valve
			Long Integer	שנת הנחה	PlacingYear	Check_Valve
			Text	מספר סידורי	SerialNumber	Check_Valve

שם רשימת הערכים	הערה	לפי רשימת ערכים מותרים	סוג השדה	תאור	BlockAttribute	שם הבלוק
Source		Y	Long Integer	מקור הנתונים	SOURCE	Check_Valve
StatusType		Y	Long Integer	סטטוס הנדסי	Status	Check_Valve
			Long Integer	קוד רחוב	StreetCode	Check_Valve
			Text	שם רחוב	StreetName	Check_Valve
			Double	רום טופוגרפי	TopoHeight	Check_Valve
ControlValveType		Y	Long Integer	סוג שסתום בקרה	ValveType	Check_Valve
VerticalLocation		Y	Long Integer	מיקום אנכי	VerticalLocation	Check_Valve
AccuracyLevel	רמת דיוק	Y	Long Integer	רמת דיוק	AccuracyLevel	Backflow_preventer
			Text	הערה	Comment	Backflow_preventer
			Text	קבלן מבצע	Contractor	Backflow_preventer
			Double	קוטר האבזור	DeviceDiameter	Backflow_preventer
			Long Integer	מספר מזהה לאבזור	DeviceNum	Backflow_preventer
			Text	כניסה	Entrance	Backflow_preventer
			Long Integer	מספר בית	HouseNum	Backflow_preventer
Location		Y	Long Integer	מיקום	Location	Backflow_preventer
			Text	תאור מיקום	LocationDescription	Backflow_preventer
			Text	יצרן	Manufacturer	Backflow_preventer
			Text	דגם	Model	Backflow_preventer
OperatingType		Y	Long Integer	צורת הפעלה	OperatingType	Backflow_preventer
			Text	הערה תפעולית	OperationalRemark	Backflow_preventer
			Long Integer	שנת הנחה	PlacingYear	Backflow_preventer
			Text	מספר סידורי	SerialNumber	Backflow_preventer
Source		Y	Long Integer	מקור הנתונים	SOURCE	Backflow_preventer
StatusType		Y	Long Integer	סטטוס הנדסי	Status	Backflow_preventer
			Long Integer	קוד רחוב	StreetCode	Backflow_preventer
			Text	שם רחוב	StreetName	Backflow_preventer
			Double	רום טופוגרפי	TopoHeight	Backflow_preventer

שם רשימת הערכים	הערה	לפי רשימת ערכים מותרים	סוג השדה	תאור	BlockAttribute	שם הבלוק
ControlValveType		Y	Long Integer	סוג שסתום בקרה	ValveType	Backflow_preventer
VerticalLocation		Y	Long Integer	מיקום אנכי	VerticalLocation	Backflow_preventer
AccuracyLevel	רמת דיוק	Y	Long Integer	רמת דיוק	AccuracyLevel	Connect_tap
			Text	הערה	Comment	Connect_tap
			Text	קבלן מבצע	Contractor	Connect_tap
			Double	קוטר האבזור	DeviceDiameter	Connect_tap
			Long Integer	מספר מזהה לאבזור	DeviceNum	Connect_tap
			Text	כניסה	Entrance	Connect_tap
			Long Integer	מספר בית	HouseNum	Connect_tap
Location		Y	Long Integer	מיקום	Location	Connect_tap
			Text	תאור מיקום	LocationDescription	Connect_tap
			Text	יצרן	Manufacturer	Connect_tap
			Text	דגם	Model	Connect_tap
NormalPosition		Y	Long Integer	מצב פתיחה	NormalPosition	Connect_tap
YesNoIndicator	כן/לא		Long Integer	תפעולי	Operable	Connect_tap
OperatingType		Y	Long Integer	צורת הפעלה	OperatingType	Connect_tap
			Text	הערה תפעולית	OperationalRemark	Connect_tap
			Long Integer	שנת הנחה	PlacingYear	Connect_tap
			Text	מספר סידורי	SerialNumber	Connect_tap
Source		Y	Long Integer	מקור הנתונים	SOURCE	Connect_tap
StatusType		Y	Long Integer	סטטוס הנדסי	Status	Connect_tap
			Long Integer	קוד רחוב	StreetCode	Connect_tap
			Text	שם רחוב	StreetName	Connect_tap
			Double	רום טופוגרפי	TopoHeight	Connect_tap
ControlValveType		Y	Long Integer	סוג שסתום בקרה	ValveType	Connect_tap
VerticalLocation		Y	Long Integer	מיקום אנכי	VerticalLocation	Connect_tap

שם רשימת הערכים	הערה	לפי רשימת ערכים מוותרים	סוג השדה	תאור	BlockAttribute	שם הבלוק
AccuracyLevel	רמת דיוק	Y	Long Integer	רמת דיוק	AccuracyLevel	Water_meter
			Text	הערה	Comment	Water_meter
			Text	כניסה	Entrance	Water_meter
			Long Integer	מספר בית	HouseNum	Water_meter
Location		Y	Long Integer	מיקום	Location	Water_meter
			Text	תאור מיקום	LocationDescription	Water_meter
			Double	קוטר חיבור ראשי	MainMeterConnect Diameter	Water_meter
			Double	קוטר מונה ראשי	MainMeterDiameter	Water_meter
			Text	הערה תפעולית	OperationalRemark	Water_meter
			Long Integer	שנת הנחה	PlacingYear	Water_meter
			Double	קוטר חיבור משני	SecMeterConnectDi ameter	Water_meter
			Double	קוטר מונה משני	SecMeterDiameter	Water_meter
Source		Y	Long Integer	מקור הנתונים	SOURCE	Water_meter
StatusType		Y	Long Integer	סטטוס הנדסי	Status	Water_meter
			Long Integer	קוד רחוב	StreetCode	Water_meter
			Text	שם רחוב	StreetName	Water_meter
			Double	רום טופוגרפי	TopoHeight	Water_meter
UsageType		Y	Long Integer	סוג שימוש	UsageType	Water_meter
			Double	מספר מונה ראשי	WaterMeterNumber Main	Water_meter
			Double	מספר מונה משני	WaterMeterNumber Sec	Water_meter
			Double	מספר זיהוי מים	WID	Water_meter
	פרטיוֹמשו תף		Text	סוג חיבור	WIDtype	Water_meter
AccuracyLevel	רמת דיוק	Y	Long Integer	רמת דיוק	AccuracyLevel	Measuring_Device
			Text	הערה	Comment	Measuring_Device

שם רשימת הערכים	הערה	לפי רשימת ערכים מותרים	סוג השדה	תאור	BlockAttribute	שם הבלוק
			Double	קוטר אבזור מדידה	DeviceDiameter	Measuring_Device
			Text	שם אבזור מדידה	DeviceName	Measuring_Device
			Text	מספר אבזור מדידה	DeviceNum	Measuring_Device
Location		Y	Long Integer	מיקום	Location	Measuring_Device
			Text	תיאור מיקום	LocationDescription	Measuring_Device
	יצרן		Text	יצרן	Manufacturer	Measuring_Device
			Text	הערה תפעולית	OperationalRemark	Measuring_Device
			Long Integer	שנת התקנה	PlacingYear	Measuring_Device
StatusType		Y	Long Integer	סטטוס הנדסי	Status	Measuring_Device
			Double	רום טופוגרפי	TopoHeight	Measuring_Device
			Text	טיפוס אבזור מדידה	Type	Measuring_Device
AccuracyLevel	רמת דיוק	Y	Long Integer	רמת דיוק	AccuracyLevel	Sample_point
			Text	הערה	Comment	Sample_point
			Double	קוטר אבזור מדידה	DeviceDiameter	Sample_point
			Text	שם אבזור מדידה	DeviceName	Sample_point
			Text	מספר אבזור מדידה	DeviceNum	Sample_point
Location		Y	Long Integer	מיקום	Location	Sample_point
			Text	תיאור מיקום	LocationDescription	Sample_point
	יצרן		Text	יצרן	Manufacturer	Sample_point
			Long Integer	סיווג התקן מדידה	MeasureSubtype	Sample_point
			Text	הערה תפעולית	OperationalRemark	Sample_point
			Long Integer	שנת התקנה	PlacingYear	Sample_point
StatusType		Y	Long Integer	סטטוס הנדסי	Status	Sample_point
			Double	רום טופוגרפי	TopoHeight	Sample_point

שם רשימת הערכים	הערה	לפי רשימת ערכים מותרים	סוג השדה	תאור	BlockAttribute	שם הבלוק
			Text	טיפוס אבזור מדידה	Type	Sample_point
AccuracyLevel	רמת דיוק	Y	Long Integer	רמת דיוק	AccuracyLevel	Drainage_exit
			Text	הערה	Comment	Drainage_exit
			Double	קוטר האבזור	DeviceDiameter	Drainage_exit
			Long Integer	מספר מזהה לאבזור	DeviceNum	Drainage_exit
			Text	כניסה	Entrance	Drainage_exit
			Long Integer	מספר בית	HouseNum	Drainage_exit
Location		Y	Long Integer	מיקום	Location	Drainage_exit
			Text	תאור מיקום	LocationDescription	Drainage_exit
OperatingType		Y	Long Integer	צורת הפעלה	OperatingType	Drainage_exit
			Text	הערה תפעולית	OperationalRemark	Drainage_exit
			Long Integer	שנת הנחה	PlacingYear	Drainage_exit
Source		Y	Long Integer	מקור הנתונים	SOURCE	Drainage_exit
StatusType		Y	Long Integer	סטטוס הנדסי	Status	Drainage_exit
			Long Integer	קוד רחוב	StreetCode	Drainage_exit
			Text	שם רחוב	StreetName	Drainage_exit
			Double	רום טופוגרפי	TopoHeight	Drainage_exit
ControlValveType		Y	Long Integer	סוג ברז	ValveType	Drainage_exit
VerticalLocation		Y	Long Integer	מיקום אנכי	VerticalLocation	Drainage_exit
AccuracyLevel	רמת דיוק	Y	Long Integer	רמת דיוק	AccuracyLevel	Hydrant
YesNoIndicator	אין - 0 יש - 1	Y	Long Integer	מתקן שבירה	BreakingUnit	Hydrant
			Text	הערה	Comment	Hydrant
			Text	כניסה	Entrance	Hydrant
			Long Integer	מספר בית	HouseNum	Hydrant
			Double		HydrantDiameter	Hydrant
			Text		HydrantNum	Hydrant

שם רשימת הערכים	הערה	לפי רשימת ערכים מוותרים	סוג השדה	תאור	BlockAttribute	שם הבלוק
	בודד \ כפול \ אחר		Text		HydrantType	Hydrant
YesNoIndicator	לא - 0 נעול נעול - 1		Long Integer		IsLocked	Hydrant
Location		Y	Long Integer	מיקום	Location	Hydrant
			Text	תאור מיקום	LocationDescription	Hydrant
			Text	יצרן	Manufacturer	Hydrant
			Text	דגם	Model	Hydrant
			Text	הערה תפעולית	OperationalRemark	Hydrant
			Long Integer	שנת הנחה	PlacingYear	Hydrant
			Double	קוטר עמוד	PoleDiameter	Hydrant
StatusType		Y	Long Integer	סטטוס הנדסי	status	Hydrant
			Long Integer	קוד רחוב	StreetCode	Hydrant
			Text	שם רחוב	StreetName	Hydrant
			Double	רום טופוגרפי	TopoHeight	Hydrant

שכבות הביוב

שם רשימת הערכים	הערה	לפי רשימת ערכים מותרים	סוג השדה	תאור	BlockAttribute	שם הבלוק
AccuracyLevel	רמת דיוק	Y	Long Integer	רמת דיוק	AccuracyLevel	Sewage_Pipe_section
			Double	רום אחרי מפל	AfterFallHeight	Sewage_Pipe_section
			Text	הערה	Comment	Sewage_Pipe_section
			Text	קבלן מבצע	Contractor	Sewage_Pipe_section
			Double	רום בסיום מקטע	EndHeight	Sewage_Pipe_section
			Double	גובה מפל	FallDepth	Sewage_Pipe_section
			Long Integer	קיום מפל בקצה קו	FallExist	Sewage_Pipe_section
			Long Integer	מספר מפל	FallNumber	Sewage_Pipe_section
FallType		Y	Long Integer	סוג מפל	FallType	Sewage_Pipe_section
			Text	ממקום	FromLocation	Sewage_Pipe_section
			Double	שיפוע	Gradient	Sewage_Pipe_section
			Text	ציפוי פנימי	InnerCoating	Sewage_Pipe_section
			Double	קוטר קו	LineDiameter	Sewage_Pipe_section
			Text	חומר צינור	LineMaterial	Sewage_Pipe_section
			Text	מספר קו	LineNumber	Sewage_Pipe_section
			Double	עובי דופן	LineThickness	Sewage_Pipe_section
Location		Y	Long Integer	מיקום	Location	Sewage_Pipe_section
			Text	תיאור מיקום	LocationDescription	Sewage_Pipe_section
			Text	יצרן הצינור	Manufacturer	Sewage_Pipe_section
			Double	לחץ מקסימלי	MaxPressure	Sewage_Pipe_section
			Double	אורך מקטע מדוד	MeasuredLength	Sewage_Pipe_section
			Text	הערה תפעולית	OperationalRemark	Sewage_Pipe_section
			Text	ציפוי חיצוני	OuterCoating	Sewage_Pipe_section
			Long Integer	שנת הנחה	PlacingYear	Sewage_Pipe_section
YesNoIndicator	YesNo	Y	Long Integer	קיום שרוול	Sleeve	Sewage_Pipe_section

שם רשימת הערכים	הערה	לפי רשימת ערכים מותרים	סוג השדה	תאור	BlockAttribute	שם הבלוק
	קוטר שרוול		Double	קוטר שרוול	SleeveDiameter	Sewage_Pipe_section
	שנת הנחת שרוול		Long Integer	שנת ביצוע שרוול	SleeveInstallYear	Sewage_Pipe_section
	חומר שרוול		Text	חומר שרוול	SleeveMaterial	Sewage_Pipe_section
Source	מקור מידע	Y	Long Integer	מקור מידע	Source	Sewage_Pipe_section
			Long Integer	מספר בית בו מתחיל הקו	SourceHouseNumber	Sewage_Pipe_section
			Double	רום בתחילת מקטע	StartHeight	Sewage_Pipe_section
StatusType		Y	Long Integer	סטטוס הנדסי	Status	Sewage_Pipe_section
			Long Integer	קוד רחוב	StreetCode	Sewage_Pipe_section
			Text	שם רחוב	StreetName	Sewage_Pipe_section
			Text	למקום	ToLocation	Sewage_Pipe_section
VerticalLocation		Y	Long Integer	מיקום אנכי	VerticalLocation	Sewage_Pipe_section
AccuracyLevel	רמת דיוק	Y	Long Integer	רמת דיוק	AccuracyLevel	Sewage_Client_connection
			Double	רום אחרי מפל	AfterFallHeight	Sewage_Client_connection
			Text	הערה	Comment	Sewage_Client_connection
			Text	קבלן מבצע	Contractor	Sewage_Client_connection
			Double	רום בסיום מקטע	EndHeight	Sewage_Client_connection
			Double	גובה מפל	FallDepth	Sewage_Client_connection
			Long Integer	קיום מפל בקצה קו	FallExist	Sewage_Client_connection
			Long Integer	מספר מפל	FallNumber	Sewage_Client_connection
FallType		Y	Long Integer	סוג מפל	FallType	Sewage_Client_connection
			Text	ממקום	FromLocation	Sewage_Client_connection
			Double	שיפוע	Gradient	Sewage_Client_connection
			Text	ציפוי פנימי	InnerCoating	Sewage_Client_connection
			Double	קוטר קו	LineDiameter	Sewage_Client_connection
			Text	חומר צינור	LineMaterial	Sewage_Client_connection
			Text	מספר קו	LineNumber	Sewage_Client_connection

שם הבלוק	BlockAttribute	תאור	סוג השדה	לפי רשימת ערכים מוותרים	הערה	שם רשימת הערכים
Sewage_Client_connection	LineThickness	עובי דופן	Double			
Sewage_Client_connection	Location	מיקום	Long Integer	Y		Location
Sewage_Client_connection	LocationDescription	תיאור מיקום	Text			
Sewage_Client_connection	Manufacturer	יצרן הצינור	Text			
Sewage_Client_connection	MaxPressure	לחץ מקסימלי	Double			
Sewage_Client_connection	MeasuredLength	אורך מקטע מדוד	Double			
Sewage_Client_connection	OperationalRemark	הערה תפעולית	Text			
Sewage_Client_connection	OuterCoating	ציפוי חיצוני	Text			
Sewage_Client_connection	PlacingYear	שנת הנחה	Long Integer			
Sewage_Client_connection	Sleeve	קיום שרוול	Long Integer	Y	YesNo	YesNoIndicator
Sewage_Client_connection	SleeveDiameter	קוטר שרוול	Double		קוטר שרוול	
Sewage_Client_connection	SleeveInstallYear	שנת ביצוע שרוול	Long Integer		שנת הנחת שרוול	
Sewage_Client_connection	SleeveMaterial	חומר שרוול	Text		חומר שרוול	
Sewage_Client_connection	Source	מקור מידע	Long Integer	Y	מקור מידע	Source
Sewage_Client_connection	SourceHouseNumber	מספר בית בו מתחיל הקו	Long Integer			
Sewage_Client_connection	StartHeight	רום בתחילת מקטע	Double			
Sewage_Client_connection	Status	סטטוס הנדסי	Long Integer	Y		StatusType
Sewage_Client_connection	StreetCode	קוד רחוב	Long Integer			
Sewage_Client_connection	StreetName	שם רחוב	Text			
Sewage_Client_connection	ToLocation	למקום	Text			
Sewage_Client_connection	VerticalLocation	מיקום אנכי	Long Integer	Y		VerticalLocation
Sewage_pressure_pipe	AccuracyLevel	רמת דיוק	Long Integer	Y	רמת דיוק	AccuracyLevel
Sewage_pressure_pipe	AfterFallHeight	רום אחרי מפל	Double			
Sewage_pressure_pipe	Comment	הערה	Text			
Sewage_pressure_pipe	Contractor	קבלן מבצע	Text			

שם רשימת הערכים	הערה	לפי רשימת ערכים מוותרים	סוג השדה	תאור	BlockAttribute	שם הבלוק
			Double	רום בסיום מקטע	EndHeight	Sewage_pressure_pipe
			Double	גובה מפל	FallDepth	Sewage_pressure_pipe
			Long Integer	קיום מפל בקצה קו	FallExist	Sewage_pressure_pipe
			Long Integer	מספר מפל	FallNumber	Sewage_pressure_pipe
FallType		Y	Long Integer	סוג מפל	FallType	Sewage_pressure_pipe
			Text	ממקום	FromLocation	Sewage_pressure_pipe
			Double	שיפוע	Gradient	Sewage_pressure_pipe
			Text	ציפוי פנימי	InnerCoating	Sewage_pressure_pipe
			Double	קוטר קו	LineDiameter	Sewage_pressure_pipe
			Text	חומר צינור	LineMaterial	Sewage_pressure_pipe
			Text	מספר קו	LineNumber	Sewage_pressure_pipe
			Double	עובי דופן	LineThickness	Sewage_pressure_pipe
Location		Y	Long Integer	מיקום	Location	Sewage_pressure_pipe
			Text	תיאור מיקום	LocationDescription	Sewage_pressure_pipe
			Text	יצרן הצינור	Manufacturer	Sewage_pressure_pipe
			Double	לחץ מקסימלי	MaxPressure	Sewage_pressure_pipe
			Double	אורך מקטע מדוד	MeasuredLength	Sewage_pressure_pipe
			Text	הערה תפעולית	OperationalRemark	Sewage_pressure_pipe
			Text	ציפוי חיצוני	OuterCoating	Sewage_pressure_pipe
			Long Integer	שנת הנחה	PlacingYear	Sewage_pressure_pipe
YesNoIndicator	YesNo	Y	Long Integer	קיום שרוול	Sleeve	Sewage_pressure_pipe
	קוטר שרוול		Double	קוטר שרוול	SleeveDiameter	Sewage_pressure_pipe
	שנת הנחת שרוול		Long Integer	שנת ביצוע שרוול	SleeveInstallYear	Sewage_pressure_pipe
	חומר שרוול		Text	חומר שרוול	SleeveMaterial	Sewage_pressure_pipe
Source	מקור מידע	Y	Long Integer	מקור מידע	Source	Sewage_pressure_pipe

שם רשימת הערכים	הערה	לפי רשימת ערכים מותרים	סוג השדה	תאור	BlockAttribute	שם הבלוק
			Double	רום בתחילת מקטע	StartHeight	Sewage_pressure_pipe
StatusType		Y	Long Integer	סטטוס הנדסי	Status	Sewage_pressure_pipe
			Long Integer	קוד רחוב	StreetCode	Sewage_pressure_pipe
			Text	שם רחוב	StreetName	Sewage_pressure_pipe
			Text	למקום	ToLocation	Sewage_pressure_pipe
VerticalLocation		Y	Long Integer	מיקום אנכי	VerticalLocation	Sewage_pressure_pipe
AccessType	אמצעי ירידה	Y	Long Integer	אמצעי ירידה	Access	Bore
AccuracyLevel	רמת דיוק	Y	Long Integer	רמת דיוק	AccuracyLevel	Bore
			Double	עומק קרקעית	ButtomDepth	Bore
			Text	הערה	Comment	Bore
	לציון שוחה משותפת לביוב וניקוז		Long Integer		CommonWithLeak	Bore
			Text	קבלן מבצע	Contractor	Bore
			Double	קוטר מכסה סמ	CoverDiameter	Bore
CoverForm		Y	Long Integer	צורת מכסה	CoverForm	Bore
			Text	חומר מכסה	CoverMaterial	Bore
CoverType		Y	Long Integer	סוג מכסה	CoverType	Bore
			Text	כניסה	Entrance	Bore
			Long Integer	מספר בית	HouseNum	Bore
			Long Integer	מספר צינורות כניסה	InputPipesAmount	Bore
	מידות אורך רוחב		Text	מידות אורך רוחב סמ	LengthWidthCM	Bore
Location		Y	Long Integer	מיקום	Location	Bore
			Text	תאור מיקום	LocationDescription	Bore
	הכל סמ		Double	קוטר שוחה	ManholeDiameter	Bore
			Text	חומר שוחה	ManholeMaterial	Bore
			Text	מספר שוחה	ManholeNum	Bore
			Long Integer	סיווג שוחה	ManholeSubtype	Bore
			Text	הערה תפעולית	OperationalRemark	Bore

שם רשימת הערכים	הערה	לפי רשימת ערכים מותרים	סוג השדה	תאור	BlockAttribute	שם הבלוק
			Long Integer	שנת הנחה	PlacingYear	Bore
Source	מקור מידע	Y	Long Integer	מקור הנתונים	Source	Bore
StatusType		Y	Long Integer	סטטוס	Status	Bore
			Long Integer	קוד רחוב	StreetCode	Bore
			Text	שם רחוב	StreetName	Bore
			Double	רום טופוגרפי	TopoHeight	Bore
AccuracyLevel	רמת דיוק	Y	Long Integer	רמת דיוק	AccuracyLevel	Sewage_valve
			Text	הערה	Comment	Sewage_valve
			Long Integer	מספר בית	HouseNum	Sewage_valve
Location		Y	Long Integer	מיקום	Location	Sewage_valve
			Text	יצרן	Manufacturer	Sewage_valve
YesNoIndicator	0 - לא תקין 1 - תקין	Y	Long Integer	תקין	Operable	Sewage_valve
OperatingType	צורת הפעלה	Y	Long Integer	צורת הפעלה	OperatingType	Sewage_valve
			Text	הערה תפעולית	OperationalRemark	Sewage_valve
			Long Integer	שנת הנחה	PlacingYear	Sewage_valve
Source	מקור מידע	Y	Long Integer	מקור הנתונים	Source	Sewage_valve
StatusType		Y	Long Integer	סטטוס הנדסי	Status	Sewage_valve
			Long Integer	קוד רחוב	StreetCode	Sewage_valve
			Text	שם רחוב	StreetName	Sewage_valve
			Double	רום טופוגרפי	TopoHeight	Sewage_valve
			Text	סוג	Type	Sewage_valve
			Double	קוטר מגוף	ValveDiameter	Sewage_valve
			Text	מספר מגוף	ValveNum	Sewage_valve
VerticalLocation		Y	Long Integer	מיקום אנכי	VerticalLocation	Sewage_valve
AccuracyLevel	רמת דיוק	Y	Long Integer	רמת דיוק	AccuracyLevel	Sewage_checkvalve
			Text	הערה	Comment	Sewage_checkvalve
ConnectingType		Y	Long Integer	צורת חיבור	ConnectingType	Sewage_checkvalve
			Double	קוטר אביזר	DeviceDiameter	Sewage_checkvalve
			Text	מספר אביזר	DeviceNum	Sewage_checkvalve

שם רשימת הערכים	הערה	לפי רשימת ערכים מוותרים	סוג השדה	תאור	BlockAttribute	שם הבלוק
			Double	גובה ביחס לפני הקרקע	Height	Sewage_checkvalve
			Long Integer	מספר בית	HouseNum	Sewage_checkvalve
Location		Y	Long Integer	מיקום	Location	Sewage_checkvalve
			Text	יצרן האביזר	Manufacturer	Sewage_checkvalve
			Text	הערה תפעולית	OperationalRemark	Sewage_checkvalve
			Long Integer	שנת התקנה	PlacingYear	Sewage_checkvalve
Source		Y	Long Integer	מקור הנתונים	Source	Sewage_checkvalve
StatusType		Y	Long Integer	סטטוס	Status	Sewage_checkvalve
			Long Integer	קוד רחוב	StreetCode	Sewage_checkvalve
			Text	שם רחוב	StreetName	Sewage_checkvalve
			Text	טיפוס אביזר	Type	Sewage_checkvalve
VerticalLocati on		Y	Long Integer	מיקום אנכי	VerticalLocation	Sewage_checkvalve
AccuracyLevel	רמת דיוק	Y	Long Integer	רמת דיוק	AccuracyLevel	Sewage_airvalve
			Text	הערה	Comment	Sewage_airvalve
ConnectingTy pe		Y	Long Integer	צורת חיבור	ConnectingType	Sewage_airvalve
			Double	קוטר אביזר	DeviceDiameter	Sewage_airvalve
			Text	מספר אביזר	DeviceNum	Sewage_airvalve
			Double	גובה ביחס לפני הקרקע	Height	Sewage_airvalve
			Long Integer	מספר בית	HouseNum	Sewage_airvalve
Location		Y	Long Integer	מיקום	Location	Sewage_airvalve
			Text	יצרן האביזר	Manufacturer	Sewage_airvalve
			Text	הערה תפעולית	OperationalRemark	Sewage_airvalve
			Long Integer	שנת התקנה	PlacingYear	Sewage_airvalve
Source		Y	Long Integer	מקור הנתונים	Source	Sewage_airvalve
StatusType		Y	Long Integer	סטטוס	Status	Sewage_airvalve
			Long Integer	קוד רחוב	StreetCode	Sewage_airvalve
			Text	שם רחוב	StreetName	Sewage_airvalve
			Text	טיפוס אביזר	Type	Sewage_airvalve

שם רשימת הערכים	הערה	לפי רשימת ערכים מותרים	סוג השדה	תאור	BlockAttribute	שם הבלוק
VerticalLocation		Y	Long Integer	מיקום אנכי	VerticalLocation	Sewage_airvalve
AccuracyLevel	רמת דיוק	Y	Long Integer	רמת דיוק	AccuracyLevel	Drainage_exit_sewera
			Text	הערה	Comment	ge
			Double	קוטר אביזר	DeviceDiameter	Drainage_exit_sewera
			Double	גובה ביחס לפני הקרקע	Height	ge
			Long Integer	מספר בית	HouseNum	Drainage_exit_sewera
Location		Y	Long Integer	מיקום	Location	ge
			Text	הערה תפעולית	OperationalRemark	Drainage_exit_sewera
			Long Integer	שנת התקנה	PlacingYear	ge
Source		Y	Long Integer	מקור הנתונים	Source	Drainage_exit_sewera
StatusType		Y	Long Integer	סטטוס	Status	ge
			Long Integer	קוד רחוב	StreetCode	Drainage_exit_sewera
			Text	שם רחוב	StreetName	ge
VerticalLocation		Y	Long Integer	מיקום אנכי	VerticalLocation	Drainage_exit_sewera
			Double	רום בסיום מפל	EndHeight	ge
			Double	גובה מפל	FallDepth	Sewage_fall
			Long Integer	מספר מפל	FallNumber	Sewage_fall
FallType		Y	Long Integer	סוג מפל	FallType	Sewage_fall
			Text	הערה	Comment	Sewage_fall
AccuracyLevel	רמת דיוק	Y	Long Integer	רמת דיוק	AccuracyLevel	Absorption_Bore
			Double	עומק קרקעית	ButtomDepth	Absorption_Bore
			Text	הערה	Comment	Absorption_Bore
SewageManholeDiameter		Y	Double	קוטר מכסה	CoverDiameter	Absorption_Bore
CoverForm		Y	Long Integer	צורת מכסה	CoverForm	Absorption_Bore
			Long Integer	חומר מכסה	CoverMaterial	Absorption_Bore
CoverType		Y	Long Integer	סוג מכסה	CoverType	Absorption_Bore

שם רשימת הערכים	הערה	לפי רשימת ערכים מותרים	סוג השדה	תאור	BlockAttribute	שם הבלוק
			Text	כניסה	Entrance	Absorption_Bore
			Long Integer	מספר בית	HouseNum	Absorption_Bore
Location		Y	Long Integer	מיקום	Location	Absorption_Bore
			Text	תאור מיקום	LocationDescription	Absorption_Bore
SewageManholeDiameter	הכל סמ	Y	Double	קוטר בור	ManholeDiameter	Absorption_Bore
			Text	חומר הבור	ManholeMaterial	Absorption_Bore
			Text	מספר בור ספיגה	ManholeNum	Absorption_Bore
			Text	הערה תפעולית	OperationalRemark	Absorption_Bore
Source	מקור מידע	Y	Long Integer	מקור הנתונים	Source	Absorption_Bore
StatusType		Y	Long Integer	סטטוס	Status	Absorption_Bore
			Long Integer	קוד רחוב	StreetCode	Absorption_Bore
			Text	שם רחוב	StreetName	Absorption_Bore
			Double	רום טופוגרפי	TopoHeight	Absorption_Bore
AccuracyLevel	רמת דיוק	Y	Long Integer	רמת דיוק	AccuracyLevel	Sewage_pumpstation
			Text	הערה	Comment	Sewage_pumpstation
			Text	קבלן מבצע	Contractor	Sewage_pumpstation
YesNoIndicator		Y	Long Integer	קיום דיזל גנרטור	DieselGenerator	Sewage_pumpstation
			Double	גודל חיבור חשמל	ElectricPower	Sewage_pumpstation
			Double	ספיקה	FlowRate	Sewage_pumpstation
			Long Integer	מספר בית	HouseNum	Sewage_pumpstation
			Long Integer	מספר בית	HouseNum	Sewage_pumpstation
	במקום שדה לחץ		Double	גובה הרמה כללי	LiftingHeight	Sewage_pumpstation
Location		Y	Long Integer	מיקום	Location	Sewage_pumpstation
			Text	תיאור מיקום	LocationDescription	Sewage_pumpstation
			Text	הערה תפעולית	OperationalRemark	Sewage_pumpstation
			Long Integer	שנת הקמה	PlacingYear	Sewage_pumpstation
			Long Integer	מספר יחידות שאיבה	PumpingUnitsAmount	Sewage_pumpstation

שם רשימת הערכים	הערה	לפי רשימת ערכים מותרים	סוג השדה	תאור	BlockAttribute	שם הבלוק
Source	מקור מידע	Y	Long Integer	מקור הנתונים	Source	Sewage_pumpstation
			Text	שם תחנת שאיבה	StationName	Sewage_pumpstation
	Text(10)		Text	מספר תחנת שאיבה	StationNumber	Sewage_pumpstation
StatusType		Y	Long Integer	סטטוס	Status	Sewage_pumpstation
			Long Integer	קוד רחוב	StreetCode	Sewage_pumpstation
			Text	שם רחוב	StreetName	Sewage_pumpstation
			Double	רום טופוגרפי	TopoHeight	Sewage_pumpstation
AccuracyLevel	רמת דיוק	Y	Long Integer	רמת דיוק	AccuracyLevel	Break_pressure_bore
			Double	עומק קרקעית	ButtomDepth	Break_pressure_bore
			Text	הערה	Comment	Break_pressure_bore
	לציון שוחה משותפת לביוב וניקוז		Long Integer		CommonWithLeak	Break_pressure_bore
			Text	קבלן מבצע	Contractor	Break_pressure_bore
			Double	קוטר מכסה סמ	CoverDiameter	Break_pressure_bore
CoverForm		Y	Long Integer	צורת מכסה	CoverForm	Break_pressure_bore
			Text	חומר מכסה	CoverMaterial	Break_pressure_bore
CoverType		Y	Long Integer	סוג מכסה	CoverType	Break_pressure_bore
			Text	כניסה	Entrance	Break_pressure_bore
			Long Integer	מספר בית	HouseNum	Break_pressure_bore
			Long Integer	מספר צינורות כניסה	InputPipesAmount	Break_pressure_bore
	מידות אורך רוחב		Text	מידות אורך רוחב סמ	LengthWidthCM	Break_pressure_bore
Location		Y	Long Integer	מיקום	Location	Break_pressure_bore
			Text	תאור מיקום	LocationDescription	Break_pressure_bore
	הכל סמ		Double	קוטר שוחה	ManholeDiameter	Break_pressure_bore
			Text	חומר שוחה	ManholeMaterial	Break_pressure_bore
			Text	מספר שוחה	ManholeNum	Break_pressure_bore
			Long Integer	סיווג שוחה	ManholeSubtype	Break_pressure_bore
			Text	הערה תפעולית	OperationalRemark	Break_pressure_bore
			Long Integer	שנת הנחה	PlacingYear	Break_pressure_bore

שם רשימת הערכים	הערה	לפי רשימת ערכים מותרים	סוג השדה	תאור	BlockAttribute	שם הבלוק
Source	מקור מידע	Y	Long Integer	מקור הנתונים	Source	Break_pressure_bore
StatusType		Y	Long Integer	סטטוס	Status	Break_pressure_bore
			Long Integer	קוד רחוב	StreetCode	Break_pressure_bore
			Text	שם רחוב	StreetName	Break_pressure_bore
			Double	רום טופוגרפי	TopoHeight	Break_pressure_bore
AccuracyLevel	רמת דיוק	Y	Long Integer	רמת דיוק	AccuracyLevel	Treatment_plant
			Text	הערה	Comment	Treatment_plant
			Text	קבלן מבצע	Contractor	Treatment_plant
YesNoIndicator		Y	Long Integer	קיום דיזל גנרטור	DieselGenerator	Treatment_plant
			Double	הספק חשמל	ElectricPower	Treatment_plant
			Text	תיאור מיקום	LocationDescription	Treatment_plant
			Text	הערה תפעולית	OperationalRemark	Treatment_plant
			Long Integer	שנת הקמה	PlacingYear	Treatment_plant
			Text	שם מתקן טיפול שפכים	PlantName	Treatment_plant
			Long Integer	סיווג מתקן טיפול שפכים	PlantSubtype	Treatment_plant
			Double	כמות סילוק יומית	SewageDailyAmount	Treatment_plant
StatusType		Y	Long Integer	סטטוס הנדסי	Status	Treatment_plant
			Double	רום טופוגרפי	TopoHeight	Treatment_plant

יש לאכלס את הנתונים האלפא-נומריים ע"פ הטבלאות הנ"ל.

קוד	תיאור
0	לא ידוע
1	מרכז הכביש
2	צד הכביש
3	מפרץ חנייה
4	מדרכה
5	אי תנועה
6	גינה ציבורית
7	שצ"פ
8	שדה
9	ואדי
10	חצר
11	בתוך מבנה
12	חניה
13	מגרש ריק

קוד	תיאור
0	לא ידוע
1	עילית
2	תת-קרקעית

רשימת ערכים מותרים בבלוק

1. מיקום

2. צורת התקנה

3. סטטוס הנדסי

קוד	תיאור
0	לא ידוע
1	פעיל
2	לא פעיל
3	מתוכנן
4	מבוטל

4. חומר

קוד	תיאור
0	לא ידוע
1	פלדה מגולוונת
2	פלדה עם ציפוי פנים וחופ
3	פלדה ללא ציפוי
4	פי.וי.סי. לפי ת"י 884

5	פי.וי.סי. לחץ
6	פיברגלס
7	בטון
8	אסבסט צמנט
9	אבן
10	פקסגול – פוליאטילן
11	יציקת ברזל
12	פלסטיק – שוחת חופית
13	שוחת PVC

5. מקור מידע

קוד	תיאור
0	לא ידוע
1	תכנית לאחר ביצוע (as made)
2	סקיצה ידנית
3	מדידה מהשטח
4	תכנית תכנון
5	סקר נכסים
6	תיעוד על בסיס מפת טופוגרפית

6. סטטוס מצב

קוד	תיאור
0	לא ידוע
1	פתוח
2	סגור

7. רמת דיוק

קוד	תיאור
1	הנדסית
2	בינונית
3	סכימאטית

8. סטטוס

קוד	תיאור
0	לא ידוע
1	פעיל
2	לא פעיל
3	מתוכנן
4	מבוטל

9. מיקום אנכי

קוד	תיאור
0	לא ידוע
1	עילי
2	תת קרקעי

10. אופן הפעלה

קוד	תיאור
0	לא ידוע
1	ידנית
2	מכנית

3	חשמלית
4	הידרואלית

11. סוג מגוף

קוד	תיאור
0	לא ידוע
1	טריז
2	פרפר
3	כדורי
4	ברז אלכסון
5	הידרואלי
6	דיאפרגמה

12. צורת מכסה

קוד	תיאור
0	לא ידוע
1	עגולה
2	אליפסה
3	ריבוע
4	מלבן
5	אחר

13. סוג מכסה

קוד	תיאור
0	לא ידוע
3	3 טון
8	8 טון
5	5 טון
12	12.5 טון
25	25 טון
40	40 טון

14. סוג מפל

קוד	תיאור
0	לא ידוע
1	ירידה חופשית
2	מפל חיצוני
3	מפל פנימי

15. אמצעי ירידה

קוד	תיאור
0	לא ידוע
1	מדרגות ברזל חשוף
2	מדרגות ברזל מצופה PVC
3	סולם פלדה
4	אין אמצעי ירידה
5	מדרגות PVC מובנות

הנדון: מפרט לביצוע עבודות מדידה לקווים ברמת השרון עבור תאגיד שרונים

1. המדידות מבוצעות לצורך תכנון הקווים והמתקנים בשטח בנוי ובשטח פתוח ובהתאם לנוהל מבא"ת.

2. מפות מצביות - תחום ותכולת המדידה

2.1

תחום המדידה יהיה לכל רוחב הרחובות/כבישים/שבילים/שטחים פתוחים בתוואי ויכלול מדידה מלאה של כל הצמתיים הנמצאים בתוואי העבודה (20 מ' לפחות לכל דרך הנכנסת לצומת ובגבולות זכות הדרך), כולל שוחת ביוב ראשונה (גם ניקוז ו/או קולטן שטח/כביש, תעלת ניקוז וכו' במידה וקיים בתחום המדידה) מהרחובות/דרכים הנכנסים לצומת (גם אם נמצאת מעבר לתחום המדידה שהוגדר). בנוסף, תחום המדידה בשבילי עפר, שטחים פתוחים ובדרכים לא מוסדרות יהיה ברצועה של 20 מ' לפחות לכל צד של גבול זכות הדרך מציר המדידה.

2.2

מפות מצביות מפורטות תימדדנה, בקני"מ 1:250 אשר יכללו רקע של גושים וחלקות, כולל סימון הגבול המוניציפאלי של הרשות המקומית, קווי זכות דרך של כבישים וקואורדינטות ארציות.

2.3

קווי גובה כל 0.2 מטר אנכי ו/או כל 10 מטר אופקי - הקודם מבין שניהם.

2.2

המפות יכללו כל פרט הנמצא בתוואי הפרויקט, בכל רוחב רצועת השטח הבנוי והפתוח/דרך וכו' (בהתאם לתוכניות בנין עיר המאושרות ו/או המוצעות).

2.3

התנוחה תכלול כל פרט הקיים בתחום הנ"ל (כולל ציון מספריהם) לרבות, אך לא רק, כבלים, ת"ק, תאי מים, מדי מים, הידרנטים, תאי ביוב, תשתיות ניקוז, מעבירי מים, דואר, עמודי חשמל, עמודי סימון של חברות תקשורת וחשמל, שוחות חשמל ותקשורת, קידוחים, מתקנים, דרכים, כבישים, מדרכות, בורות, גדרות, קירות, עצים, מבנים, צינורות וכן כל יתר העצמים הנמצאים בשטח.

2.4

המפות יכללו את המגרשים משני צדי התוואי, או בצורת הדרך עם סימון גבולות מגרשים וחזיתות המבנים. כל קווי ותאי הביוב והמים הקיימים, ימדדו ויסומנו, לרבות מערכות מדידה קיימות, קידוחים, בריכות עפר, יציאות מהמבנים וכו'.

2.5

מדידת שוחות וצנרת ביוב וניקוז תכלול: רומי הצנרת והשוחות (TL), קטרי קווים ושוחות (D), סוג הצנרת, ייעודה וקוטרה, וכן כיוון הצנרת בכל הכניסות וביציאה משוחות ביוב וניקוז כולל IL (יש לפתוח את שוחות הביוב/ניקוז) **לא תתקבל טענה שלא ניתן לפתוח את השוחה**. שוחת ביוב אחרונה בכל מגרש (השוחה ממנה יוצא החיבור לקו העירוני) כולל TL ו-IL.

2.6

המדידה תכלול וסימון מגופי מים, ברזי כיבוי אש, שסתומי אוויר, מדי מים (כולל קטרים ומס' מד), נקודות ניקוז.

2.7

המדידה תכלול מיקום כבלי תקשורת וחשמל מכל סוג שהוא, על ותת קרקעיים. הקבלן יפנה לגופי התכנון לקבלת המידע ויעלה את המידע המתקבל על גבי התוכנית

2.8

המודד רשאי לבקש מידע על קווי מים, ביוב וניקוז קיימים מהרשויות הרלוונטיות אך החומר שיקבל הינו לידיעה בלבד **ואינו פוטר בשום צורה שהיא את הדרישה לפתיחת ומדידת כל השוחות למיניהן.**

2.9

במידה ולאחר סיום המדידה תידרש הגדלה של הפרויקט, המודד ישלים את המבוקש לפי סיכום עם התאגיד, ויעביר קובץ אחד אשר מאחד את המדידה הראשונה ואת המדידה שהושלמה, לא לתקבל מדידה "בחלקים".

2.10

יש להעביר את המדידה עם חותמת של מודד מוסמך לצורך הגשה לקבלת היתר בנייה.

3. איזון גבהים

3.1

האיזון יעשה לחתכים לאורך ולרוחב בכל נקודות הסימון וכן בנק' ביניים במרחקים שלא יעלו על 20 מ' ואשר יכללו כל נקודת ביניים בשינויי שיפוע ונקודות מיוחדות.

3.2

ימדדו גבהים של כל הפרטים שנמדדו, כולל רצפות בתים, משטחים, וכן נק' אופייניות של קרקע במגרשים, מכסים של תאים, תחתית צינורות I.L וכן כל דבר שיידרש על ידינו ועל ידי המתכנן. יאוזנו נק' קבע במקומות בטוחים במרחקים שלא יעלו על 100 מ'.

3.3

לאורך תוואי הדרך ימדדו T.L, I.L של כל תאי השוחות הציבוריות, לרבות הביוב והתיעול וכיווני זרימה וקוטר, תאי המים, תאי החשמל, תאי התקשורת וכו'.

3.4

מערכת הגבהים, תהיה קשורה לרום האיזון הממשלתי המדויק על בסיס מערכת הגבהים והקואורדינטות הארצית ותוך ציון נק' הקבע, B.M אליו מתייחסת המדידה.

4. הגשת החומר

4.1

קובץ המדידה יוגש כקובץ מותאם לעבודה אוטוקאד 2018 (DWG) לפחות. השכבות יהיו מסודרות על פי תקן 827 ונהל מבא"ת. כמו כן יוגשו קבצי REG, PDF ו-DIS ("עידן"). בנוסף, תוגשנה תוצאות המדידה משורטטות על גבי גיליונות בקנ"מ המתאים על פי הנחיות מפרט זה.

4.2

החומר יוגש על גבי מפות בקנ"מ 1:250 על רקע גושים וחלקות וקואורדינטות ארציות, סרגל קנ"מ וכן מפת מפתח בקנ"מ 1:1250 עם רקע כנ"ל הכולל במידת הצורך גם את סימון הגבול המוניציפאלי של הרשות המקומית וקווי זכות דרך של כבישים.

4.3

תעשה הפרדה בשכבות עפ"י הפירוט הבא: סימון מגרשים, גבהים, מבנים, דרכים וכבישים, תשתית חשמל, תשתית תקשורת, תשתית מים, תשתית ביוב, תשתית ניקוז, תשתיות אחרות במידה וקיימות וכל האמור על פי תקן 827 ונהל מבא"ת.

4.4

המפות יכללו את כל הפרטים שנדרשו לעיל במדידות וכן כל הגבהים שסומנו במדויק על גבי מפות כולל גבהי נקודות הקבע. קווי גובה בכל 1.0 מ' ישורטטו בקו עבה. כל קו גובה בקובץ יכלול את רומו המוחלט (נתון Z).

4.5

על המפות יסומנו קו הפוליון ונקודות המוצא לסימון הציר שיקבע וחידוש קו הפוליון.

4.6

בכל גיליון יופיע מפתח גיליונות בקנ"מ המתאים למדידה עם ציון מספר הגיליון.
חפיפה בין הגיליונות תהיה כ- 20 מ'

5. מחיר המדידה יכלול נקודות המוצא והאבטחות באתר למפקח ו/או לקבלן המבצע.

6. לוח הזמנים לביצוע מידי מיום חתימת ההסכם ולאחר קבלת הזמנת עבודה.

7. באחריות המודד לבצע את כל התאומים עם כל הרשויות ולקבל הנחיות מדויקות מהמתכנן לרבות תאום בשטח במידת הצורך ובעיקר באזור המתקנים.

8. המחירים יכללו את עבודות המדידה בשטח לרבות עבודות המשרד, העתקות, תאומים, פגישות וכו'.

9. במקומות בהם בוצעה מדידה והמדידה אינה מושלמת, על המודד לבצע השלמת מדידה בכפוף למפרט ולהנחיות המתכנן.

10. פתיחת שוחות ותאי בקרה תהיה כלולה במחיר ההצעה אך תאים שלא ניתן לפתוח אותם יועברו לידיעת התאגיד במהלך העבודות למען ביצוע פתיחתם.

11. עבור הוצאת נסחי טאבו/בעלויות על הקרקע בשטח הנמדד לא תשולם תוספת מחיר. עבור הכנת מדידה בפורמט לסקר עצים תשולם תוספת מחיר.

12. לפני תחילת המדידה, ניתן לערוך סיור בשטח תוך תיאום מראש עם התאגיד, לראות את תחום העבודה, את דרכי הגישה וכל הקיים בשטח. גם במידה ולא בוצע סיור משותף, רואים את המודד כאילו סייר בשטח, בדק את כל הפרטים הקיימים ועל סמך הני"ל ניגש לבצע את עבודתו.

13. החשבון ישולם לאחר השלמת כל העבודות וקבלת אישור התאגיד ו/או מנה"פ ו/או מתכנן מטעם התאגיד. מודגש בזאת, כי התשלום בעבור חשבונית לתשלום עבור העבודה יהיה רק לאחר אישור תוכנית המדידה. התשלום יהיה לפי הסכם המסגרת למודדים עם התאגיד.

פרק 99 – עבודות בריכות ווטלאנד

מקור המים: מים שפירים.

על ראש מערכות המילוי (לפיצוי על אידוי) מותקן מז"ח, כמו כן יש מרווח אוויר של 20 ס"מ בין פיית הפיצוי לפני המים.

האגם לא מיועד לשחייה ולא לנגיעה, ואין בו מפלים (למעט גלישה עדינה על קיר מבריקה לאגן) או מזרקות.

במערכת מים זו איכות המים מושגת בשיטת האגנים הירוקים.

CONSTRUCTED WETLAND. לצמחי המים יכולת טיהור מוכחת למגוון גדול של מזהמים, כולל פתוגנים שונים וביניהם E. Coli. המערכת מהווה מסנן, ממנו המים עוברים לבריכה, ובאגן הירוק נשארים ומטופלים חלקיקים אורגניים. זו מערכת אירובית ואנאירובית משולבת שבה מתקיים כל מחזור החנקן.

גם בתוך מערכת המים עצמה, הזואופלנקטון והפיטופלנקטון, מהווים טורפים לגורמים פתוגניים שונים.

סחרור המים במערכות הטיהור

חדר המכונות, מחולק לחדר איזון רטוב, חדר יבש בו נמצאות המשאבות בהתקנה יבשה המסחררות את מי האגם דרך האגן הירוק. סחרור דרך הוולנד

משאבות סחרור מזרימות את המים בהיקף האגם, בתוך מצעי השיפוע. המים גולשים לאגן הירוק, וממנו בכלים שלובים למיכל האיזון.

בתא האיזון ישנו מצוף פיצוי המים לפיצוי על אידוי וכן צינור לניקוז עודפי מים לשמירת מפלס מים קבוע.

ככלל אין צורך לרוקן את מי האגם.

איזור הטיהור הצמחי

איזור הטיהור מורכב משכבות מצעים בעלי תכונות פיזיקליות וכימיות משתנות, וצמחים בעלי יכולת טיהור. חלק זה של המערכת הוא המקנה לה יציבות ארוכת טווח. שכבות המצעים כוללות חלוקי נחל מחומר לא סיידני, בזלת מנופה ושטופה, ללא דקים, בגדלי אגרגטים שונים, קליפות אורך שלא חוטאו במתיל ברומיד (חומר חיפוי אינו מתאים), וחימר מותפח AQUACLAY (ייעודי לחקלאות, חימר המיועד לבידוד אינו מתאים).

דרישות מים וניקוז:

הזנות: מים שפירים אחרי מז"ח להזנת מצוף פיצוי מים בחדר המשאבות.

ניקוז: ניקוז מים מרצפת התא היבש ועודפי גשם מתא האיזון למערכת ניקוז קיימת (אך ורק מי גשם)

צנרת

קווי סחרור מים :

תשתיות צנרת חיצונית טמונה וצנרת בתוך האגם יבוצעו מצנרת PE-100 דרג 16 עפ"י התוואי והקטרים המפורטים בתכניות האגם. חיבורים יבוצעו בעזרת אביזרים אלקטרופיוז'ן למעט התקנת רוכבים ליחידות פיזור לצנרות בפנים האגם – שם ניתן להשתמש ברוכבים מכניים.

את הריתוכים יבצע רק בעל הסמכה תקפה לביצוע ריתוכי אלקטרופיוז'ן.

מחירי היחידה כוללים את הצנרת, כל האביזרים הנדרשים לביצוע חיבורים, עבודות החפירה, הריפוד, סימון וכיסוי חוזר מהחומר החפור. בדיקות לחץ כלולות גם הן במחירי היחידה.

בדיקות לחץ : יש לבצע בדיקת לחץ לקווי צנרת חיצונית טמונים. הבדיקה תהיה תחת לחץ של 3- 4 אטמ' (3- אם לחץ העבודה העתידי הוא 1 אטמ' ו-4 אם הלחץ העתידי הוא 2) למשך 24 שעות. יש לתעד ולהעביר את תוצאות הבדיקות למפקח. אין לכסות קווי צנרת טרם ביצוע בדיקות לחץ.

אופן המדידה : לפי מ"א מחושב.

צנרת איסוף מחורצת – קווי איסוף מחורצים לפי פרט 3. בהתאם לקטרים המצוינים בתכנית.

אופן המדידה : לפי מ"א מחושב.

מעברי קיר בטון – בכל חדירת צנרת לקירות בטון, יונח מעבר טרם יציקת הקיר (בשלב הטפסנות), המעבר יבוצע לפי הקוטר המוגדר בתכנית ולפי פרט 4, כולל ריתוך פלאנג' מפלטת פוליאיתילן ויישום עצר מים כימי כדוגמת SWELLSTOP מחברת Sika או ש"ע. יש לקשור היטב ולקבע את המעבר לברזל הזיון בעת הנחתו על מנת שלא יזוז בעת היציקה.

אופן המדידה : לפי יחידה מחושבת.

יחידות פיזור – יחידות פיזור הן למעשה נקודות כניסת המים המסוחררים אל האגם/בריכה. היחידות יורכבו עפ"י פרט 2 ויותקנו על גבי צינורות פיזור פנימיים עפ"י הקטרים המוגדרים בתכנית. את היחידות ניתן להתקין בעזרת רוכבי ריתוך (אלקטרופיוז'ן) או רוכבים מכניים.

אופן המדידה : לפי יחידה מחושבת.

יחידות פיזור "במצעים" – זהות ליחידות פיזור מסעיף קודם אך מכוסות בצינור הגנה מחורר ומכוסה בפקק לאפשר גישה לויסות הזרימה.

אופן המדידה : לפי יחידה מחושבת.

מצעי ווטלנד

בזלת 14-19 – אגרגט בזלת בגודל גרגיר 14-19 מ"מ (עדש) משמש כחלק מתערובת מצעי ווטלנד וכמצע שתילה במקומות שונים כפי שמפורט בתכניות האגם. החומר יסופק ממחצבה מאושרת בלבד.

מחיר היחידה כולל את ערבוב הבזלת יחד עם חומרים אחרים להכנת תערובות מצעי ווטלנד ואת פיזור הסופי של התערובת עפ"י תכניות האגם. **אין לעלות על שטחי איטום בעזרת כלים כבדים** (ניתן לעלות עם כלי קטן בעל גלגלי בלון רחבים שמשקלו העצמי אינו עולה על 1.5 טון) אריזה, הובלה, הנפה במנוף או כל כלי אחר כלולים במחיר היחידה.

אופן המדידה : לפי טון מחושב + 15% תוספת נפח לשקיעת החומר ומילוי חללים בין האגרגטים.

חימר מותפח "אקוואקלי" – כדורי חימר מותפח, מתוקן PH, ייעודי לגידול צמחים, ללא חומרים רעילים (**לא חימר לבידוד**) גודל גרגיר 12-20 מ"מ. החומר יעורבב עם חומרים אחרים כחלק מתערובת מצעי ווטלנד לפי היחסים המצוינים בתכנית. עלות הערבוב כלולה בסעיף קודם (בזלת 14-19 מ"מ).

אופן המדידה : לפי מ"ק מחושב + 15% תוספת נפח לשקיעת החומר ומילוי חללים בין האגרגטים.

קליפות עץ אורן מטופלות בחום/אדים בלבד. קליפות מטופלות בכימיקלים אינן מאושרות לשימוש. גודל גרגיר 5-10 ס"מ. החומר יעורבב עם חומרים אחרים כחלק מתערובת מצעי ווטלנד לפי היחסים המצוינים בתכנית. עלות הערבוב כלולה בסעיף קודם (בזלת 14-19 מ"מ).

אופן המדידה : לפי מ"ק מחושב + 15% תוספת נפח לשקיעת החומר ומילוי חללים בין האגרגטים.

חלוקי נחל :

חלוקי נחל לא סידניים להגנה על צנרות וכיסוי למעבר מים משופר יפוזרו על גבי צנרות במיקומים ובמינונים המפורטים בתכניות האגם. **אין לעלות על שטחי איטום בעזרת כלים כבדים** (ניתן לעלות עם כלי קטן בעל גלגלי בלון רחבים שמשקלו העצמי אינו עולה על 1.5 טון) אריזה, הובלה, הנפה במנוף או כל כלי אחר כלולים במחיר היחידה.

אופן המדידה : לפי טון מחושב.

מצעי בריכה

בזלת 2-5 – אגרגט בזלת בגודל גרגיר 2-5 מ"מ (סומסומית) משמש כשכבה עליונה במצע שתילת שושנות מים. החומר יסופק ממחצבה מאושרת בלבד. במהלך פיזור החומר **אין לעלות על שטחי איטום בעזרת כלים כבדים** (ניתן לעלות עם כלי קטן בעל גלגלי בלון רחבים שמשקלו העצמי אינו עולה על 1.5 טון) אריזה, הובלה, הנפה במנוף או כל כלי אחר כלולים במחיר היחידה.

אופן המדידה : לפי טון מחושב + 15% תוספת נפח לשקיעת החומר ומילוי חללים בין האגרגטים.

מצע שתילה ארוך טווח לצמחי מים תוצרת "עפרה צמחי מים" עם חומרים איטיי תמס, ללא זרחן, PH התערובת לא יעלה על 5. EC התערובת לא יעלה על 3 מיקרו-סימנס. את החומר יש לפזר על פי העוביים והמיקומים המסומנים בתכניות האגם. יש לשים לב לכך שהחומר שוקע לאחר יישום שכבה עליונה של בזלת 2-5 ומילוי מים בבריכות, לפיכך יש לפזר עובי לפי ההנחיות בתכניות.

טרם כיסוי בבזלת 2-5, יש לפרוס רשת אינטרגלס חורים 2 מ"מ כהפרדה בין השכבות (רשת תיפרס עם חפיפה מינימלית של 10 ס"מ בין רצועה לרצועה – חפיפות כלולות במחיר היחידה) ורק אז לפזר בזלת 2-5 כשכבה עליונה לפי העובי המצוין בתכניות. אריזה, הובלה, הנפה במנוף או כל כלי אחר ככול שיידרש כלולים במחיר היחידה.

אופן המדידה : לפי מ"ר מחושב.

קיר לקט לתחימת בריכת ווטלנד בנוי מאבני לקט מבוטנות, מידות לפי תכניות האגם ופרט 11, טרם תחילת הנחת אבנים, יש לפרוס יריעת בד גיאוטכני 500 ג'/מ"ר. יש להניח 3 שורות של מעברי צנרת PVC בקוטר 63 מ"מ החל מגובה 35 ס"מ ובמרווחים של 5 ס"מ בין צינור וצינור. מרחק בין שורה לשורה יהיה 20 ס"מ לכל אורך הקיר.

מחיר היחידה כולל את כל המתואר והנדרש לביצוע מושלם.

אופן המדידה : לפי מ"א מחושב

צמחייה

תכנית השתילה מגדירה את השטחים המיועדים לשתילה, את סוגי הצמחים ואת הצפיפות בה יש לשתול כל סוג (כמות למ"ר).

צמחיית גדה מזדקרת ומשתרעת תישתל אך ורק כאשר אגני הווטלנדים מלאים במים. טרם שתילה ובמהלך החודש הראשון לאחר השתילה, יש לשמור על מפלס מים של מינוס 5 ס"מ מפלס מצעי הווטלנדים, זאת על מנת לאפשר קליטה קלה ובטוחה יותר לצמחיה.

שושנות מים ולוטוסים ישתלו במהלך מילוי האגם ורק כאשר מפלס המים הוא לפחות 25 ס"מ מעל גובה מצע השתילה אך לא מעל ל-40 ס"מ.

את רוב הצמחים ניתן לשתול בכל עונה, אבל שתילה חורפית תראה לא טוב עד האביב (חלק מהצמחים, במיוחד שושנות המים האירופיות, נשירים). יש קושי בשתילת שושנות מים טרופיות בחורף, ובמידה וסיום ההקמה מתרחש בחורף, מומלץ להמתין עם שתילתן לאביב.

אופן מדידה לצמחייה : לפי יחידה מחושבת.

דגים

כ-4 ימים לאחר מילוי מים באגם ובבריכות, יש לאכלס את המים בדגי רוזי בארב/נווית כחולה למניעת יתושים עפ"י הכמות המצוינת בכתב הכמויות.

כ-7 ימים לאחר מילוי מים באגם ובבריכות, יש להתחיל לאכלס את המים בדגי קומט בהדרגה.

עם מילוי המים בווטלנדים, יש להוסיף למים בקטריה למים חדשים מסוג Aquaactive BioKick תוצרת חברת OASE עפ"י כתב הכמויות. ניתן להוסיף את הבקטריה למים דרך תא האיון בתנאי שמשאבות הסחרור עובדות.

סביר שאחרי חורף עם ארועי גשם גדולים, המערכת תאבד חלק מהדגים ויהיה צורך בהשלמות, שיבוצעו ע"י המזמין בהתייעצות עם המתכננים

אופן מדידה ודגים ובקטריה : אספקה תחת בקרה של המפקח ו/או הצגת תעודות משלוח.

חדר מכונות

עבודות צנרת :

הצנרת בתוך תא המשאבות תהיה מסוג U-PVC, כדוגמת "מרידור" תוצרת פלסים או ש"ע. אביזרי צנרת יהיו מסוג PVC-U תוצרת "פלסאון" או ש"ע. חיבור אביזרים יבוצע בהדבקה או הברגה לפי הנחיות היצרן.

היות והצנרת החודר לחדר הינה צנרת פוליאתילן, יש להתקין אוגן מעבר ל-PVC אל הצינור החודר בפנים החדר.

התקנת אביזרים כגון מגופים, מחברי התפשטות ואל חוזרים יהיה באמצעות אוגנים. יש לוודא התאמה של מס' החורים וקוטרם בין האוגנים והאביזרים. צנרת תבוצע עפ"י הקטרים המצוינים בתכניות החדר.

יש לבצע עיגונים ותמיכות לצנרת בעזרת חבקים לפי קוטר הצינור.

יש לבצע סימון לכל קווי הצנרת המציין כיוון זרימה ותיאור הצינור.

אופן המדידה : קומפלט לעבודות צנרת בחדר המכונות, למעט הסעיפים המתומחרים בנפרד.

משאבות :

דגם- לפי תוכנית

את המשאבות יש להתקין על יציקת הגבהת בטון במידות המצוינות בתכנית ולעגן בעזרת עוגני חץ מנירוסטה בקוטר 14 מ"מ.

לכל משאבה ישנם שני ברזי ניתוק ואל חוזר (מתומחרים בנפרד).

עבודות חשמל :

בחדר המשאבות יותקן לוח חשמל למשאבות ולציוד במתקן. על הקבלן לוודא מראש כי מידות הלוח המיוצר מתאימות למיקום המסומן בתכנית וכי אין התנגשויות עם רכיבים אחרים בחדר וכי מתאפשרת גישה נוחה ותקנית ללוח החשמל עפ"י הוראות חוק החשמל.

סעיף לוח החשמל הינו בפורמט תכנון וביצוע, על הקבלן להגיש תכניות ייצור של לוח החשמל ואישורו של המפקח ויועץ החשמל טרם הייצור וההתקנה.

מחיר היחידה של לוח החשמל כולל את הכנת תכניות הייצור, מבנה הלוח, כל תכולתו הנדרשת, כבילה וחיווט כל הצרכנים, תעלות, וחיבור הארקות לפס השוואה (ביצוע הארקות מבנה והארקות לאגם עפ"י תכנית הארקה של יועץ החשמל ואינן כלולות העבודות קבלן האגם).

אופן המדידה : לפי יחידה מחושבת.

איוורור :

חדר המכונות מאוורר ע"י ידי שני נשמים בקוטר 6" כאשר על אחד מהם מותקן מפוח ושני משמש ליניקת אוויר פסיבית. נשמים יהיו עשויים צינור פלדה 6" עובי דופן 5/32" עם גמר שתי קשתות (מקל סבא), עם רשת פלדה מרותכת חורים 10X10 מ"מ למניעת חדירת מזיקים וונדליזם. הצנרת תהיה צבועה בשכבה אחת של יסוד מקשר ושתי שכבות של צבע עליון על בסיס אפוקסי – גוון צבע עליון לפי בחירת אדריכל. לצינורות יונח מעבר מאוגן (אוגן בחוץ) בשלב הטפסנות לפני יציקת הקירות, ואל האוגן יחובר המשך הצינור. יש להתקין עצר מים כימי על צינור המעבר כדוגמת Sika SWELL או ש"ע.

אופן המדידה : לפי יחידה מחושבת בנפרד לצינור נשם ולמפוח.

מכסים לפתחי גישה לחדר מכונות :

לפתחי הגישה של חדר המכונות יותקנו מכסים עשויים נירוסטה 304, כדוגמת "אפולו" של חברת "נפטון" או ש"ע, כולל בוכנות הרמה וריסון סגירה המתאימות למשקל הסופי של כנף המכסה כולל ריצופים או חיפויים למיניהם. המכסה יהיה ניתן לנעילה. על הקבלן לוודא התאמה של מידת המכסה למידות הפתח בפועל. מחירי היחידה כוללים תכנון, אספקה והתקנה מושלמת לרבות הנפה במנוף ככל שיידרש.

אופן המדידה : לפי יחידה מחושבת.

בדיקת מתקן חשמלי :

עם סיום עבודות החשמל בחדר המכונות וטרם חיבור חשמל קבוע, על הקבלן המבצע לזמן מהנדס בודק חשמל עם הסמכה מתאימה לגודל החיבור הנבדק. ככל וימצאו ליקויים בעבודותיו של הקבלן המבצע, ידאג לתיקונם ולהשלמתם עד לקבלת דו"ח בדיקה נקי מליקויים מהמהנדס הבודק.

אופן המדידה : לפי יחידה מחושבת וכנגד דו"ח בדיקה נקי מליקויים.

פילוס קירות גלישה

לצורך קבלת פילוס מושלם ולזרימה אחידה לכל אורכם של קירות גלישה, יש לבצע התקנה מדויקת של פח בעובי 1.5 מ"מ משני צידי קיר הגלישה ליצירת תבנית להשלמת יציקה מפולסת, בעת התקנת הפח יש להיעזר במאזנת לייזר תקינה ומכילת על מנת להבטיח התקנה מפולסת ובגובה הנדרש. עם סיום ההתקנה של הפח יש להשלים יציקה על גבי הקיר הקיים ע"י חומר צמנטי אשר אינו מתכווץ כדוגמת "סיקה-רפ" או ש"ע לאחר ניקוי יסודי והסרת מיצי בטון מראש הקיר ולפי הנחיות היצרן. את פחי התבנית יש לפרק טרם תחילת הכנות שטח לאיטום. על קבלן הבטון לצקת את קיר הגלישה 4 ס"מ נמוך מגובהו הסופי לאחר פילוס. על הקבלן המבצע את הפילוס לוודא כי הגבהים לפני ואחרי הפילוס תקינים לפי תכניות האגם.

מחירי היחידה כוללים את כל המתואר ואת כל הנדרש לביצוע מושלם לפי התכניות.

איטום

מערכת האיטום היא מערכת משולבת של יריעות EPDM גמישות עובי 1.4 מ"מ, מוגנות ביריעה גאוטכנית, והתזה בפוליאוריאן חמה. יש להקפיד על יריעה מחוספסת שניתן להתז עליה (כמו GYSCOSA). על יריעות חלקות לא ניתן להתז. ההתזה חייבת לעלות על היריעה לפחות 20 ס"מ. יש להתייחס לפרטי החיבור השונים בתכנית.

איטום ביריעות EPDM :

כניסה לעבודות איטום ביריעות EPDM מותנת בקבלת אישור מהמפקח כי עבודות העפר והבטונים עפ"י הנחיותיו של יועץ הקרקע/קונסטרוקטור הסתיימו באופן מלא.

על הקבלן המבצע של האיטום ביריעות לבצע סריקה טרם תחילה ובמהלך העבודות על השטחים עליהם הוא עובד לצורך איתור עצמים זרים כגון ברזל זיון, סלעים חדים וכל דבר אחר שיכול להוות גורם סיכון לפציעת יריעות האיטום.

יריעות האיטום היא יריעה מחוספסת, תוצרת FIRESTONE ספרד מבית Holcim. עובי היריעה 1.4 מ"מ – G140. כל החומרים הנלווים כגון, סרטי הדבקה למיניהם ופריימרים יסופקו ע"י אותו היצרן – FIRESTONE ספרד.

מחיר היחידה ליריעה כולל האספקה וההתקנה של היריעה, לרבות חומרים ואביזרים נלווים לביצוע הדבקות ועיגונים, חפיפות וכל הנדרש לביצוע מושלם של יישום היריעות.

הנחיות ביצוע כלליות ליריעות EPDM

שלב 1- חפיפה בין יריעות



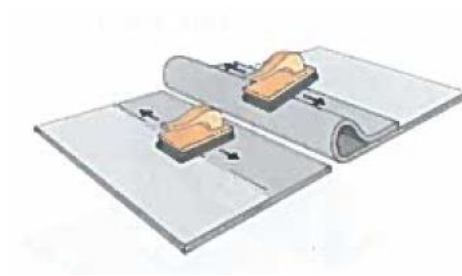
- רוחב חפיפה בין היריעות 15 ס"מ.
- יש לסמן עם מרקר/גיר את גבול החפיפה, כאשר בתהליך מריחת הפריימר נמרח 2 ס"מ מעבר לגבול החפיפה (ראה שלב 4).

שלב 2- קיפול היריעה



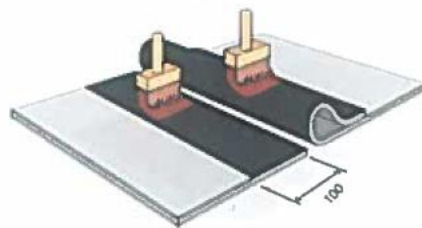
- יש לקפל את היריעה כרוחב החפיפה (15 ס"מ).

שלב 3- ניקוי אזור ההדבקה

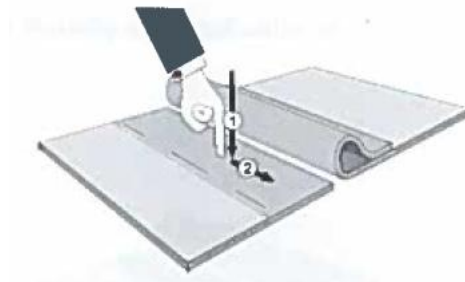


- יש לנקות עם אציטון את אזור ההדבקה בשני צידי היריעה.

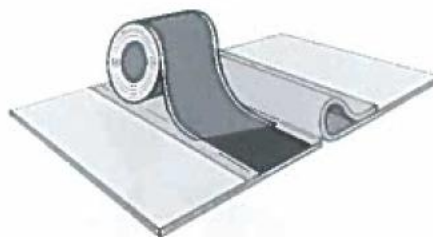
שלב 4- מריחת פריימר



- יש למרוח את הפריימר על האזור שניקינו (שלב 3) בשני צידי היריעה, אנו נמרח את הפריימר 2 ס"מ מעבר לסימון תחום החפיפה (שלב 1).
שלב 5- בדיקת דביקות הפריימר



- יש לבדוק אם הפריימר אכן נדבק כמו שצריך אל היריעה.
שלב 6- התקנת סרט ההדבקה



- הנחת סרט ההדבקה באופן מקביל לאורך היריעה ובצורה ישרה.

שלב 7- בדיקת התקנת סרט ההדבקה



- לאחר הנחת סרט ההדבקה אנו נוודא ע"י הנחת הקיפול על גבי סרט ההדבקה שאכן סרט ההדבקה מקביל לתחום החפיפה לכל האורך.

שלב 8- הסרת נייר סרט ההדבקה



- אנו נסיר את הנייר על גבי סרט ההדבקה תוך כדי הידוק ידני לאורך הירעה.

שלב 9- הידוק סופי של היריעה



- ע"י גלגלת אנו נהדק את היריעה העליונה מכל הכיוון ונוודא שאין שום קפלים לאורך אזור ההדבקה.
בזמן פריסת יריעות האיטום, יש להניח גלילי קרטון בקוטר 160 מ"מ על פי המפתחים והמיקומים בתכנית. מטרת הגלילים לייצר עודף יריעה במקרה של שקיעת קרקע.

אופן המדידה : לפי מ"א מחושב.

טרם הנחת יריעות EPDM, יש לפרוס על גבי השטחים המיועדים המסומנים בתכנית, יריעה גיאוטכנית במשקל 500 ג'/מ"ר להגנה על יריעת האיטום. יש לבצע חפיפה מינימלית של 15 ס"מ בין רצועות היריעה הגיאוטכנית. לא תשולם תוספת של חפיפות.

אופן המדידה : לפי מ"ר מחושב.

איטום בפוליאוריאה :

איטום בפוליאוריאה יבוצע לאחר סיום עבודות האיטום ביריעות EPDM, מערכת הפוליאוריאה הינה השכבה הסוגרת והסופית לאיטום באגם.

הנחיות לביצוע פוליאוריאה :

כללי :

1. החומרים לשימוש יהיו ממערכת אחידה ומספק יחיד כדוגמת "סיקה לסטיק 841" מבית Sika או ש"ע. השימוש בחומרים יהיה בהתאם להנחיות היצרנים ובדרישות הגישור של תקן ישראל 4518.
 2. הקבלן המבצע יהיה מורשה ע"י הספק/היצרן.
 3. הקבלן המבצע יגיש את מפרטי החומרים המוצעים לאישורו של המפקח.
 4. על הקבלן לספק את החומרים לאתר בהודעה מראש ולפחות 3 ימים טרם תחילת העבודות על מנת לאפשר למפקח לבחון את החומרים.
 5. במידה ותימצא אי התאמה בין החומרים שסופקו והחומרים שאושר, הקבלן המבצע יחליף מיידית את כל החומרים הלא תואמים על חשבונו.
- עבודות הכנת שטח :

1. יש לבצע קרצוף וניקוי פני הבטון ע"י שטיפה בלחץ גבוה או ניקוי חול או באמצעים מכניים (ליטוש ביהלום). מטרת התהליך היא הורדת מיצי בטון, לכלוך וחלקים רופפים, גילוי חורים וכיסי סגרגציה בבטון.
2. יבוצע טיפול בכל פני הבטון, הכולל טיפול בסדקים, בנקודות תורפה - כגון סגרגציה של הבטון ומילוי חורים.
3. ביצוע רולקות במפגש קירות/רצפה לפי פרט 8. רולקה מחומר צמנטי לא מתכווץ כדוגמת "סיקה-רפ" או ש"ע.
4. חיתוך ברזלים ומסמרים בזוית של 45 מעלות לעומק של לפחות 20 מ"מ מפני המשטח ומילוי מחומר צמנטי לא מתכווץ כדוגמת "סיקה-רפ" או ש"ע.

איטום בפוליאוריאה :

1. ע"ג המשטח הבטון כר"מ תבוצע מערכת "שפכטל" כגון "סיקה גרד 720" ככתשתית לעבודות האיטום.
2. ישום שכבת "פריימר" (שכבת יסוד) כגון: "סיקפלור 161" או ש"ע בכמות של 300 גר"/מ"ר.
3. טיפול בחדירות צנרת ע"י יישום מסטיק פוליאריטני כדוגמת "סיקהפלקס פרו 3" או ש"ע מסביב לצינורות.
4. יישום פריימר מתאים לפי הנחיות היצרן וסרט בוטילי בחיבור רולקה עם יריעת האיטום ברצפה. סרט בוטילי יהיה ברוחב של 20 ס"מ לפחות.
5. התזת פוליאוריאה בהתזה חמה, 100% פוליאוריאה ארומטית, כולל הגנת UV, מאושרת למי שתיה, שכבה מינימלית 2 מ"מ.
6. בזמן התזת פוליאוריאה, יש לוודא המשך כיסוי של לפחות 20 ס"מ על גבי יריעת האיטום.
7. במידה ויש תפרי התפשטות יש לטפל בהם עם רצועות קומביפלס עליהם יש להתיז פוליאוריאה. קבלן הפוליאוריאה צריך להוכיח מראש ידע ונסיון בהתזה כזו.

בדיקת הצפה :

עם סיום כל עבודות האיטום, יש לבצע מילוי מלא של האגם לפי מפלסי המים הסופיים המתוכננים. לסמן את המפלסים, ולהתחיל בדיקה שתימשך 72 שעות. עם סיום הבדיקה, יש לבדוק את ירידת מפלס המים בכל החלקים הנבדקים לאבחון איבודי מים (יש לקחת בחשבון אידוי טבעי בהתאם לנתוני האידוי של השירות המטאורולוגי למיקום ולתאריכים הרלוונטיים לבדיקה). במידה ויימצא כי ישנה ירידת מפלס חריגה, יבצע הקבלן המבצע על חשבון, ריקון כל המים, סריקת שטח מלאה, איתור ותיקון כל נקודה חשודה ולבצע בדיקה הצפה מחודשת עד לקבלת תוצאות תקינות ובאישורו של המפקח.

עלות המים לצורך מילוי מים ראשוני לבדיקה הצפה הראשונה תהיה על חשבון מזמין העבודה.

תנאי סף למכרז עבור קבלן הבריכות:

יש להציג מראש את קבלן הבריכות (בעת הגשת המכרז) והוא צריך להיות מאושר ע"י מתכנת המערכת וכן לעמוד בתנאי הסף הבאים:

1. על הקבלן להראות ביצוע של לפחות שלושה אגמים אקולוגים מוניציפליים, משולבים אגנים ירוקים, לשביעות רצון העיריה. לפחות אחד מהאגמים בגודל דומה לגודל המתוכנן.

2. הקבלן הינו קבלן רשום לפי חוק רישום קבלנים לעבודות הנדסה בנאיות, תשכ"ט-1969 ותקנותיו.

הרצת מערכות ותחזוקה

עם סיום כל עבודות הקמת מערכות האגם, ובאישור של המפקח, על הקבלן המבצע הרצת מערכות מלאה לאגם. עם הרצת המערכות, יכין הקבלן תיק מתקן מלא ב-3 עותקים כולל הנחיות תפעול ותחזוקה למערכת, מפרטי ציוד, תעודות אחריות לציוד, תכניות עדות מודפסות בצבע.

בהמשך לביצוע עבודות הקמת האגם, הקבלן המבצע יבצע את תחזוקת האגם למשך 12 חודשים מיום איכלוס האגם בדגים. תחזוקה תבוצע לפי בתדירות ובתכולה המוגדרת במפרט התחזוקה.

מפרט תחזוקה ל-3 חודשים ראשונים

מפרט תחזוקה לשלושת החודשים הראשונים ממועד איכלוס דגים באגם כולל ביקור שבועי במהלכו יבוצעו הדברים הבאים:

1. בדיקת תפקוד המערכת לרבות תפקוד המשאבות.
2. בדיקה וכיוון זרימת הג'טים.
3. בדיקת תקינות וכיוון שעות הפעילות של גופי התאורה
4. שאיבת אצות במקרה הצורך.
5. גיזום עלווה שלא נקלטה בתהליך השתילה.
6. הוספת בקטריות במידת הצורך.

מפרט תחזוקה רב שנתי/קבוע

המערכת בברירה היא מערכת אקולוגית מעוטת תחזוקה, אך היא דורשת השגחה ובקרה.

הנחת העבודה היא שניילון שצף על פני המים, יגלוש לאגנים הירוקים (הוולנדנים) ויאסף ע"י איש תחזוקה מקומי.

העבודה המקצועית תתבצע ע"י צוות מקצועי שיגיע פעם בשבועיים בממוצע, (יותר בחודשים הראשונים ופחות בהמשך, יותר בקיץ ופחות בחורף. האביב והסתיו הן תקופות עתירות תחזוקה).

עבודת המתחזק כוללת את הפעולות הבאות:

- בדיקת המשאבות באופן שוטף.
 - ניקוי המשאבות: לנתק מהחשמל, לפתוח את מכסה הפילטר המקדים, להוציא בזהירות את הפילטר כולל גומיית האיטום, לנקות כל אחד מהחלקים במים ובמברשת ולהרכיב בחזרה בסדר הפוך.
 - בדיקת מצב הצמחיה, גיזום/דילול ככל שנדרש.
 - יש לעקוב אחר התפתחות הצמחים ולוודא שהם מוזנים באופן מספק. במידה ולא, יש ליישם דשנים נוזליים ייעודיים לברירה.
 - בדיקות מעבדה בסיסיות לאבחון מצב המים- חנקות, זרחן, NTU, TDS.
 - הוספת בקטריות ו/או חומרי הזנה לפי הצורך. שאיבת רפס ואצות לפי הצורך.
 - בדיקת תקינות הג'טים וגופי התאורה.
- לפני כל עבודת תחזוקה יש לנתק את כל המכשירים מהחשמל.

בחודשים הראשונים לחיי הברירה, עד ההגעה לאיזון אקולוגי, תתכן פריחת אצות. ניתן לעשות שימוש בחומרים ביולוגים ולשאוב עודפים, אך יש להתייחס לתופעה כחלק מבניית המערכת, ולא לנקוט בשום אמצעי קיצוני. גם אם לא יעשה דבר, התופעה תחלוף מאליה עם התבגרות המערכת.

אין צורך ומומלץ לא להאכיל את הדגים!

בסוף תקופת התחזוקה תעבור האחריות על תפקוד הברירה אל המזמין.

סוג הפעילות	יומית, באופן שוטף ע"י צוות מקומי	אחת לשבועיים ע"י צוות מקומי או מתחזק חיצוני	אחת לשלושה חודשים. מומלץ לקחת איש מקצוע	אחת לשנה	פעילות מיוחדת ע"י איש מקצוע
סיור ובחינה של מצב הבריכה	✓				
הוצאת לכלוך צף (ניילונים וכדומה) שנמצא בסיור	✓				
בדיקת PH		✓			
שאיבת רפש מקומית על פי הצורך		✓			
גינון קל על פי הצורך		✓			
בדיקת משאבות וניקוי מסנן מקדים, הוצאת חלזונות מהצידוד במידה ויש צורך		✓			
בדיקת מעבדה חיצונית ל- PH, TN, E. coli -1, DO NTU, TP			✓ בשנה ראשונה	✓ מהשנה השניה והלאה	
גיזומים ודילולים עונתיים על פי הצורך			✓		

		✓			בדיקת יחידות הפיזור וניקוין לפי הצורך
✓					הוספת בקטריות ודשנים, ע"פ בדיקות מים, ובחינת מצב הצמחיה

טבלת סיכום של תדירות פעולות התחזוקה: