

נספח ב'2א'

עבודות תשתיות כבישים, פיתוח חשמל תאורה, מים

וביוב

מפרט טכני - תשתיות

תוכן עניינים

3.....	מבוא
3.....	פרק 01 - עבודות עפר
6.....	פרק 02 - עבודות בטון יצוק באתר
13.....	פרק 04 - עבודות בניה
14.....	פרק 05 - עבודות איטום ובידוד
28.....	פרק 06 - עבודות נגרות ומסגרות
34.....	פרק 07 - מתקני תברואה
50.....	פרק 08 - מפרט טכני מיוחד לעבודות החשמל והתקשורת
84.....	פרק 09 - עבודות טיח
88.....	פרק 10 - עבודות ריצוף וחיפוי
91.....	פרק 11 - עבודות צבע
95.....	פרק 12 - עבודות אלומיניום
100.....	פרק 15 - מתקן מזוג אויר - כללי
105.....	פרק 19 - מסגרות חרש
111.....	פרק 22 - אלמנטים מתועשים בבנין
114.....	פרק 40 - עבודות פיתוח
120.....	פרק 41 - גינון והשקיה
137.....	פרק 51 - עבודות סלילת כבישים
157.....	פרק 57 - עבודות במערכות המים והביוב

מבוא

- א. מפרט זה מאגד את דרישות המזמין. על המציעים לעמוד בכל הדרישות המקצועיות, המנהליות וכן בכל דרישה אחרת המפורטות במסמך זה ו/או ביתר מסמכי המכרז. השתתפות במכרז מהווה התחייבות ליכולת ומחויבות המציע לעמוד בתנאים ובמטלות אלו.
- ב. מפרט טכני זה חל על ההסכם ביחד עם המפרט הכללי לעבודות בניה (הספר הכחול).
- ג. בכל מקום בו יש סתירה בין המפרט דנן והמפרט הכללי לעבודות בניה יקבע המפרט הכללי לעבודות בניה.
- ד. המציע מתחייב לספק את השירותים לפי התנאים המצוינים במפרט, בשעות הנדרשות, בכל ימות השנה, שעת חירום, שביתה והשבתה, וזאת במשך כל תקופת ההסכם, ומבלי לגרוע מאיכות השירות או מכל סייג אחר המופיע במסמכי המכרז ככלל ובפרק 2 בפרט. במידת הצורך מתחייב המציע לספק את השירותים גם בזמנים ובמועדים נוספים, וזאת על פי דרישת המזמין.
- ה. התחייבות המציע לאספקת השירות כנדרש במסמכי המכרז תתבסס על היכרותו של המציע את השטחים בהם יינתנו השירותים הנדרשים.
- ו. יודגש כי דרישות העבודה במכרז זה היא לרמת גשביעות רצונו של נציג המזמין, או מי שהוסמך על ידו.
- ז. למען הסר ספק יובהר כי, הדרישות המופיעות להלן הינן כלליות ועל הקבלן ומי מטעמו לפעול בנוסף לאמור במכרז, לפי דרישות המזמין, על פי הסטנדרטיים בענף.
- ח. כל השילוט הנדרש יהיה על חשבון הקבלן, במידות 4X3 מ"ר, נוסח השלט יאושר על ידי המזמין.
- ט. יודגש כי בהתאם לתשריט החלוקה – נספח א' למסמכי המכרז חולקה העיר ל 5 רובעי עבודה.

לכל רובע ידרש הקבלן לספק: מנהל עבודה, 3 עובדים, רכב וכלי עבודה וציוד כנדרש.

פרק 01 - עבודות עפר**01.1. מפת שטחים לעבודות עפר**

הקבלן יכין על חשבונו מפה, המתארת את המצב הקיים של מפלסי הקרקע, כבישים, קירות, מדרכות וכד' לאישור המפקח. תכנית זו תשמש בסיס למדידה ולחשוב כמויות העבודה בפועל.

01.2. כללי לעבודות עפר

- א. החפירה ו/או החציבה תבוצע עד לעומק הדרוש לשם יישור פני הקרקע למפלסי תחתית של היסודות ו/או למפלסים אחרים כפי שיקבע על ידי המפקח.
- יישור הקרקעית, עיבודה למפלסים ו/או לשיפועים הדרושים והידוקה יבוצעו בהתאם לתוכניות, המפרט והסעיפים המתאימים של כתב הכמויות.
- ב. מחיר החפירה והחציבה כולל תמיד חפירה ו/או חציבה בכל סוגי הקרקע הקיימים באתר, במספר שלבים ובשיפועים הנדרשים.
- ג. מחירי החפירה והחציבה כוללים גם את עבודות החישוף של השכבה העליונה, עקירת אספלטים, הריסת חגורות בטון מזוין, הריסת משטחי בטון מזוין, הריסת מדרכות, תעלות בטון וכל אלמנטי הבטון האחרים המצויים בשטח.
- ד. המונח חפירה וחציבה כולל את המילוי החוזר, אלא באם צויין אחרת. המילוי החוזר יבוצע בשכבות בעובי של 20 ס"מ מהודקות, כולל עבודה בידיים במידת הנדרש לצורך ביצוע העבודות. (מילוי חוזר מאושר הוא שכבות חול המאושרות על ידי יועץ הקרקע לפי דו"ח היועץ - ראה להלן)
- ה. עבודות החפירה/חציבה יבוצעו בשלבים לפי הנחיות המפקח, ובהתאם לכך על הקבלן לדאוג לניקוז מי גשם מהאתר בשלבים השונים של העבודה. מודגש לקבלן מיקום מערכות תת קרקעיות באזור המיועד לחציבה. העבודות יופסקו בהתאם לטיפול ביצוע ההסתות של כל המערכות הנ"ל. על הקבלן לבצע עבודות חפירה מוקדמות לגילוי המערכות התת קרקעיות לפי הנחיות המפקח כחלק ממחיר עבודות החפירה/חציבה.
- ו. בכל מקרה עבודות החפירה/חציבה יבוצעו בכלי מאושר מראש ע"י המפקח. בקרבת הבנין הקיים אין לבצע עבודה ללא אישור בכתב.
- ז. העבודה כוללת גם הרחקת מי מרזבים מהמבנה הקיים באופן זמני באמצעות צנורות לכיון הכביש התחתון הפתוח, עד להשלמת ביצוע עבודות הניקוז כמתוכנן, עפ"י הנחיות המפקח.

01.3. חפירה / חציבה ליסודות

- א. חפירה/חציבה ליסודות תבוצע החל מתחתית החפירה/חציבה הכללית. כל עבודות הביסוס ייעשו על פי הנחיות וכללי הבטיחות והזהירות של משרד העבודה ובאישור מוקדם של יועץ הקרקע. מפלס תחתית החפירה יהיה לפחות 120 ס"מ מתחת לפני הקרקע הסופית באתר, ובהתאם למסומן בתכניות. היסודות יוצקו עם תבניות במידות המתוכננות.
- ב. בכל מקרה תחתית החפירה/החציבה ליסודות תישור בעבודת ידיים.
- ג. (30 ס"מ אחרונים יבוצעו בעבודת ידיים תמיד). (30 ס"מ אחרונים יבוצעו בעבודת ידיים תמיד).
- ד. חפירה או חציבה שבוצעה לעומק גדול מהנדרש ימלאה הקבלן עד למפלס הנכון על ידי בטון ב-30 (על חשבוננו).

- ה. עומק החפירה/חציבה ליסודות יקבע סופית על-ידי יועץ הקרקע . מודגש שיש להגיע לשכבת חול טבעית המכילה עד 20% דקים . העומק יקח בחשבון שכבת החלפת קרקע בעובי של 45 ס"מ + 5 ס"מ בטון רזה .
- ו. ממדי החפירות יהיו לפחות 120 ס"מ מקצוות היסודות המתוכננים (בתחתית החפירה) בתוספת אלכסונית של 1:2, לפי דו"ח הקרקע.
- ז. מודגשת האפשרות של הצורך בשאיבה אשר תופסק רק בשלב בו יהיה מילוי מעל המים בעובי של 50 ס"מ.
- ח. תחתית החפירה - השתית תהודק לצפיפות של 98% מהמקסימום הנדרש לפי 1556/7ASTM.

01.4. סילוק עפר שאינו ראוי למילוי

לאחר השלמת עבודות החפירה יסולקו מהאתר כל חומרי החפירה שאינם מאושרים לצורך מילוי חוזר . חומרים מאושרים - שכבות חול המכילות עד 20% דקים המאושרים ע"י יועץ הקרקע יוכלו לשמש כמילוי חוזר הנכלל במחירי היחידה של עבודות החפירה / חציבה . חומרים שאינם מאושרים יורחקו על ידי הקבלן לפי הוראות המפקח למקומות שפך מותרים (ראה גם האמור בסעיף 01.2 לעיל).

01.5. תאום עבודות חפירה או חציבה

- א. לפני בצוע עבודות החפירה או החציבה על הקבלן לתאם את עבודותיו עם המפקח בכל נושא הקשור למערכות התת קרקעיות הקיימות בשטח המבנה המיועד , באתר הבניה וסמוך אליו. לא תבוצע עבודה ללא אשור בכתב מהמפקח.
- ב. עבודות החפירה או החציבה של הקבלן (במידת הצורך) לגילוי מוקדם של צנרת קיימת באתר החפירה יבוצעו לפי הוראות המפקח הנ"ל יימדד בנפרד בהתאם לסעיף מתאים בכתב הכמויות.

01.6. מילוי מובא חדש

בכל מקרה שלא ימצא בשטח מילוי מתאים כמוגדר בדו"ח הקרקע יובא לאתר מילוי. המילוי החדש המובא יהיה כאמור לעיל שכבות של חול נקי המכיל עד ל-20% דקים . עבודות המילוי מתחת ליסודות המיועדים יכללו הידוק בשכבות - כל שכבה בעובי 15 ס"מ. ההידוק יהיה לצפיפות של 99% מוד. א.א.א.שהו (לכל הפחות) - כולל הרטבה מתאימה . לאחר יציקת היסודות (אשר יוצקו עם תבניות) תמשך פעולת מילוי בין היסודות היצוקים באמצעות חול נקי כנ"ל מהודק בשכבות כנ"ל , לצפיפות של 98% מוד א.א.א.שהו (לפחות), עד לגובה המתאים לתחתית הרצפה (גובה המתאים לביצוע עבודות איטום הרצפה) . קורות היסוד יבוצעו במקביל להתקדמות עבודות המילוי , וביניהן יושלמו עבודות המילוי בדרך דומה לביצוע המילוי שבין היסודות .

עבודות המילוי הנ"ל יבוצעו באמצעות כלים קטנים שיאושרו מראש ע"י המהנדס, מבלי לגרום לנזק כלשהו לאלמנטי הבטון הקיימים .

02.1. תנאי בקרה וסוגי הבטונים

- א. תנאי בקרה של הבטונים יהיו תנאי בקרה טובים לגבי כל סוגי הבטון.
- ב. פרט אם צויין אחרת בתכניות ו/או בכתב הכמויות כל סוגי הבטונים יהיו ב-30.
- ג. כל הבטונים ייעשו בעזרת ריטוט ומחיר הריטוט כלול במחירי היחידה.
- ד. מדידת הבטונים נטו – בהורדת כל פתחים והחללים.

02.2. תבניות

- א. התבניות לבטונים שיטוייחו תעשינה מלוחות עץ או לבידים לפי בחירתו של הקבלן.
- ב. התבניות, התמיכות, החיזוקים וכו', יבוצעו בהתאם לתקן הישראלי מספר 904 והמפרט הטכני הכללי ובאחריותו הבלעדית של הקבלן.
- ג. בכל עבודות הבטון כלול מחיר התבניות הכולל גם עשיית כל החורים והפתחים, קביעת אביזרי אינסטלציה, חורים לצנרת, חריצים, קיטומים, מגרעות, שקעים, אפי מים, סרגים ותעלות למיניהם וכו'.
- ד. באלמנטים בהם צויין שהתבניות נמדדות בנפרד (לבטון רגיל או התוספת בגין בטון חשוף) – התבניות לסוגיהן תכלולנה במחירן את כל הנ"ל.

02.3. תבניות לבטון חשוף מלוחות (הנחיות השלמה למפרט הטכני הכללי)

התבניות יורכבו משתי שכבות: השכבה הבאה במגע עם הבטון תהיה עשויה מלוחות עץ מהוקצעים (הצד הבלתי מוקצע יהיה עם הבטון) ברוחב 10-11 ס"מ וכשכבה שניה עשויה מלבידים בעובי 20 מ"מ לפחות.

הפסקת היציקה, כיוון הלוחות, פרטי הקיטומים, אפי מים, חריצים וכו', יהיו כלולים במחירי היחידה לבטון החשוף ויבוצעו על ידי הקבלן לפי תכניות מפורטות של האדריכל.

אין להשתמש בחוטי קשירה לתבניות בטון חשוף, אלא במותחים מיוחדים עם ברזל קוטר 6 אשר יעברו דרך צינורות פי.וי.סי בבטון.

בטון חשוף יהיה קטום מקצועות על ידי משולשים שייושמו בתוך התבניות.

יש למנוע נזילת מי צמנט מהתבניות על ידי יצירת מגע ואיטום בין פאות הלוחות ובחיבורים לבטונים שכבר נוצקו.

כמו כן, יש לראות בכל שטח של בטון חשוף, כשטח מוגמר אשר יש להגן ולשמור עליו בפני כל פגיעה אפשרית.

כל הנ"ל, יהיה גם כלול במחירי היחידה לתבניות בטון חשוף.

על הקבלן להגן על הבטונים הגלויים בפני כל פגיעה אפשרית באמצעים מתאימים. עלות הדוגמא כלולה במחיר היחידה.

02.4. התבניות לבטון נקי מלבדים (דיקטים) הוראות השלמה למפרט הטכני הכללי

התבניות המתוארות להלן לא ימדדו ולא ישולמו בנפרד ותמורתן כלולה במחירי היחידות. התבניות הנ"ל יסודרו בהתאם להוראות המפקח. התבניות ייעשו מלבדים (דיקטים) בעובי 21-20 מ"מ ויצמדו אחד לשני לאורך המישקים (קנטים) הצמדה מלאה על מנת למנוע נזילת מי הצמנט והבטון עצמו. הלבדים יהיו פלטות שלמות למעט אותם מקומות שממדי התבניות מאלצים שימוש בפלטות קטנות יותר (אולם יש לקבל את אישורו המוקדם של המפקח). כמו כן, יהיו פני הלבדים נקיים לגמרי וחופשיים מכל לכלוך, שיירי בטון, מסמרים וכו'. מותר שימוש חוזר בלבדים כנ"ל, אולם מספר השימושים החוזרים מוגבל לצורך הבטחת קבלת פני בטון חלקים, ללא בליטות ופגמים. בכל מקרה של חילוקי דעות ביחס למספר השימושים החוזרים כנ"ל, יהיה המפקח הפוסק הקובע הבלעדי והוראותיו יחייבו את הקבלן ללא עירעור. התבניות שבסעיף זה יבוצעו בכל הקירות והתקרות היצוקות בהן לא נדרש בטון חשוף.

02.5. גמר קירות הבטון

קצות (גמר) הקירות בצורת עיבויים (ווטות), או גליפים של פחים וכיו"ב, בצורות אלכסוניות שונות בהתאם למסומן בפרטי התכניות נמדדים במ"ק נטו במסגרת הסעיפים המתאימים של הקירות אליהם הם קשורים (בהם הם מופיעים בהמשכם) ולא בסעיפים נפרדים למרות חתכם המשתנה.

02.6. קביעת צנורות בבטונים

- א. צנורות שונים, שרוולים לחשמל, מיזוג אויר וכיו"ב יורכבו בבטונים בזמן היציקה, בהתאם למסומן בתוכניות. הרכבת האביזרים הנ"ל בבטונים כלולה במחירי היחידה למיניהם ואיננה נמדדת בנפרד.
- ב. על הקבלן לבדוק לפני היציקה את מיקום השרוולים לפי תכניות המערכות ועליו חלה האחריות לביטונם הנכון גם אם אלה לא סומנו בתכניות האדריכלות והקונסטרוקציה.

02.7. חורים, חריצים, קטומים, הפסקות יציקה

הכנת חורים, חריצים, מגרעות, שקעים, אפי מים, קיטומי פינות באם נדרש במפורש, עבור מקום הפסקות יציקה וכיו"ב, כלולה באופן כללי במחיר הבטונים השונים בהתאם למסומן בתכניות ופרטיהן, אלא באם הוצגו סעיפים נפרדים בכתב הכמויות.

אין לבצע קיטום פינות בבטונים, פרט באם נדרש הדבר במפורש.

02.8. חזוק אלמנטים קיימים

העבודה תבוצע כדלהלן :

הדבקות בטון חדש לישן: נקוי יסודי של השטח ע"י מברשות פלדה או אמצעים נוספים להסרת גופים זרים ושטיפה. לאחר שהשטח התיבש יש להסיר אבק במפוח. יישום דבק להדבקות בטונים מסוג "דנפוקס 40" או שווה ערך, דו קומפוננטי, לפי הוראות היצרן. היישום על ידי מרסס או מברשות, זמן השהיה מותר עד לבצוע היציקה 40 דקות.

02.9. השלמות יציקה באלמנטים אנכיים שיש מעליהם תקרה או כל אלמנט אחר

הדבר אמור לגבי אלמנטים אנכיים חדשים המיועדים לתמוך שפות תקרה או קורה וכד'. חשיבות עליונה נודעת לכך שלא יוותר רווח כל שהוא בין האלמנט התומך והנתמך. השיטות שהקבלן ירצה להשתמש בהן חייבות לקבל אישור מוקדם בכתב מהמפקח. הכלל נכלל במחיר היחידה. מודגש שלא תשולם כל תוספת בעד היציקה הנ"ל.

02.10. ברגי עגון ("פיליפסים" בלע"ז)

- א. ברגי עיגון המיועדים להעביר עומסים מחושבים מכל סוג שהוא יהיו מתוצרת HILTI או שווה ערך מאושר.
- ב. סוג הברגים: לפי ההוראות בתכניות או כהשלמה בזמן הבצוע.
- ג. יבוצע על פי הוראות היצרן. כל החלקים יהיו מתוצרת מקורית עם סימון היצרן.
- ד. בכל מקום שבתכנית מוזכר אביזר "פיליפס" הכוונה היא לברגי עגון (סעיף א'). אם הקוטר נתון באינצ'ים יש להשתמש בברגי עגון המוגדרים במ"מ בקוטר קרוב להגדרה באינצ'ים ולהפוך.
- ה. בכל מקרה תמיד הקוטר הגדול יותר.

02.11. עגון ברגים וקוצים בבטונים קיימים

- א. העגון יעשה בתוך קדוחים אנכיים או אופקיים בקוטרים הגדולים ב-4-2 מ"מ מקוטר האלמנט המעוגן. לפני העגון, יש לנקות היטב את החור ולמלא עם דבק אפוקסי מתאים, הכנסת הבורג או הקוץ תעשה מיד ולפי הוראות היצרן. דבק אפוקסי נדרש M-101 של "כרמית".
- ב. התחברות אל האלמנט המעוגן, תעשה לא לפני 48 שעות מעגונו או כל זמן אחר, לפי הוראות היצרן.
- ג. כל הקידוחים בבטונים קיימים לצורך עגון קוצים או מעבר ברגים וכו', יעשו בזהירות ע"י מקדח סיבובי ומבלי לפגוע בברזלים קיימים בבטון.
- ד. במידה ועם תחילת הקדוח, פוגשים בברזל זיון קיים באותו חור מיועד יש לעבור לקדוח חדש בשכנות, לנקות ולסתום בבטון אפוקסי מהיר התקשות (בחוזק המתאים לפחות לבטון ב-30) את הקדוח הנסיוני.

ה. הקדוחים הנסיוניים נכללים במחיר קדוחי החורים בכתב הכמויות. כל הקדוחים בבטונים הקיימים יעשו אך ורק תחת השגחת המפקח. קדוחים בתקרות צלעות לקוצים כני"ל, ולמעבר ברגים לעגון עמודוני ביניים יעשו מהחלק התחתון של התקרה כלפי מעלה כדי לודא המצאות הקידוחים בתחום צלעות הבטון.

ו. עגון קוצים לעמודים ראשיים – העבודה תבוצע רק לאחר השלמת מדידה וסמון מדוייק. לפני עבודות הקידוח יש לסתת פני הבטון בתחום העמוד המיועד. עומק הסיתות כ-2 ס"מ ללא פגיעה בזיון קיים. הסיתות יבוצע ע"י מכשיר קונגו חשמלי בלבד. קדוח החורים למוטות העגון יהיה בקוטר גדול ב-2 מ"מ מקוטר המוטות. עומק הקדוח יהיה 25 ס"מ. העגון יבוצע ע"י מריחה מלאה של דבק אפוקסי M-101 של "כרמית". העבודה תבוצע בהתאם לנאמר בתת סעיפים א-ב של סעיף זה.

02.12. הזיון לבטונים

- א. הזיון יהיה ממוטות פלדה עגולים, מצולעים או מרשתות מרותכות של פלדה מצולעת בהתאם לת"י ולתכניות.
- כל הזיון המצולע יהיה מפלדה מצולעת בעלת התארכות בשבר של 8% לפחות. הזיון יהיה לפי תקן ישראלי ת"י 739.
- רשתות הפלדה יהיו לפי תקן ישראלי ת"י 580.
- הפלדה תהיה משוכה בתהליך קר עם פני מוטות מחוספסים בצלעות. חוזק התכן של הפלדה הוא 4,350 ק"ג/סמ"ר.
- הברזל ימדד בנפרד בהתאם למשקלו התיאורטי לפי התכניות ללא כל תוספת עבור הפרשי משקל, הפסדי חיתוך, פחת, מחזיקי מרחק, "רגלים" לברזל עליון, חפיפות וכד'.
- ב. מוטות הזיון יורמו מעל תחתית התבניות ע"י קוביות בטון גלגלי פלסטיק או כל אמצעי אחר מאושר. ספסלי ברזל או כל אמצעי כלולים במחירי היחידה. בחלקי בטון חשופים תבוצע ההרמה ע"י תלית מוטות הזיון או בשיטה אחרת שתאושר ע"י המפקח.
- ג. רשימות הברזל יוכנו על ידי הקבלן ועל חשבונו. (כולל מספור ברזלים).

02.13. הפסקות יציקה

כל הפסקות יציקה באם תורשינה ע"י המפקח תעשיינה רק במקומות, לפי הוראות המפקח והן כוללות טפול המתואר בסעיף 02045 של המפרט הכללי.

כל העבודות הנוספות וחומרי העזר הדרושים וקשורים בהפסקות היציקה, אינם נמדדים בנפרד וכלולים במחיר הכללי של ההצעה.

בכל מקרה שטח הפסקת היציקה יסותת בעבודת ידיים או בפטיש פניאומטי.

הזיון ינוקה עד לקבלת מוטות פלדה נקיים משיירי בטון ומי מלט. יש להשתמש במברשת פלדה לניקוי מוחלט של מוטות הזיון.

02.14. חגורות בטון אופקיות ואנכיות

חגורות מעל פתחים נמדדות עם החגורות העוברות מעל הבניה בהתאם לפיצול לפי עובי הקיר כפי שמוצג בכתב הכמויות.
 בכל מקרה שלא מצויין במפורש, יש לצקת חגורות בטון אופקיות מעל דלתות ו/או לאחר בניה של 10 שורות בלוקים.
 כמו כן יש לצקת עמודוני בטון בקירות במרחקים של 3.5 מ' זה מזה לכל היותר.
 באזורים בהם גובה הקומה גדול מ-3 מטרים יוצקו בקירות חגורות עוברות פעמים (פעם אחת אחרי בנית 10 שכבות בלוקים ופעם שניה 30 ס"מ מתחת לתקרה).

02.15. מוספים בבטון

הקבלן יקח בחשבון אפשרות שיידרש שימוש במוסף כלשהו לבטון.
 במקרה זה על הקבלן לקחת בחשבון את הוראות היצרן של המוסף המוצע, לגבי הרכב הבטון המתאים לשימוש. השימוש במוסף כלשהו וכל הכרוך בכך יעשה ללא תשלום נוסף.

02.16. עמודי בטון בתוך קירות בטון

עמודי הבטון בתוך חלקים שונים של המבנה מהווים חלק ממערכת קירות בטון הנושאים (למשל פירים בין קירות, עמודים בתוך קירות בחזיתות וכן עמודונים בין חלונות בקירות החיצוניים). מודגש במפורש שבשיטת המדידה ילקח בחשבון הבטון כקיר ולא עמוד, למרות ריכוז הזיון המופיע באלמנט המסומן כעמוד. רק בליטת העמוד מתוך הקיר תחושב כעמוד.

02.17. חיבור אלמנטי בטון ועמודי פלדה לקיים

- א. חיבור קירות ו/או עמודים מבטון חדש אל גגות ו/או קירות קיימים מבטון ייעשה באמצעות קידוחים ועיגון קוצים ו/או ברגים באורך מתוכנן כנאמר בסעיפים לעיל.
- ב. חיבור עמודי פלדה לגג הקיים יעשה באמצעות קידוחים ועיגון ברגים. עפ"י זיהוי הקונסטרוקציה הקיימת יתכנו מצבים שבהם עובי התקרה הנועדת לעגן ברגים קטנה מהנדרש. במקרים אלה ידרש הקבלן פלטקות מתכת נוספות בתחתית התקרה כולל עיגון נגדי של מוט העיגון.
- ג. אורכי הקוצים והברגים לחיבור בין החדש והקיים (ראה סעיפי קדיחת חורים והרכבת קוצים) יתואמו עם המפקח.
- ד. הסיתות, הריתוך, קדיחת חורים והרכבת קוצים, פלטקות עיגון וכו', נמדדים כחלק מכמות הפלדה הכללית בכתב הכמויות.
- ה. הקוצים עצמם יימדדו במסגרת מדידת מוטות פלדה לזיון הבטונים.
- ו. הריתוך של מוטות זיון חדשים אל הקיימים יימדד במטרים אורך לפי אורכי קטעי הריתוך ללא הבדל בקוטר המוטות.
- ז. עובי מינימלי של הריתוך אם לא נדרש אחרת יהיה 6 מ"מ.
- ח. עבור הריתוך לא ישולם בנפרד ומחירם כלול במחיר הזיון.

02.18.אשפרה

המתכנן מייחס חשיבות עליונה לנושא האשפרה של הבטונים, על פי הנחיות המפרט הכללי. תשומת לב הקבלן מופנית למפרט הכללי, סעיף 02.05 וסעיף אשפרה ראשונית 020511, בה נדרש הקבלן לבצע אשפרה ראשונית עם חומר אשפרה בגוון לבן לפי דרישות התקן האמריקאי ASTM-309C.

02.19.קורות יסוד

קורות היסוד יוצקו כנגד תבניות. הקבלן ידאג לחיזוק תבניות הקורות כנגד שקיעה בזמן היציקה. במקרה של שקיעה מוקדמת ישלים הקבלן את יציקת הקורה עם הרצפה בתוספת פרטי זיון שינתנו ע"י המהנדס. עבור תוספת הבטון עם הזיון לא ישולם בנפרד.

02.20.החלקת בטון

החלקת פני הבטון במקומות הדרושים תבוצע בהליקופטר עם השלמה ידנית במקומות בהם אין גישה למכונה. ההחלקה תהיה ללא תוספת צמנט ובהתאם לנדרש במפרט הכללי. רמת הדיוק ± 2 מ"מ לסרגל אופקי באורך 5 מטרים.

02.21.דיוק

- א. הסיבולת לעבודות בטון יצוק באתר תהיה לפי הנחיות המפרט הבין משרדי. סטיית כל רכיב במבנה תהיה לפי דרגה מס' 6 שבתקן ת"י 789. נדרשת אבטחת אנכיות הקירות והעמודים ע"י מודד מוסמך עוד בזמן הרכבת הטפסנות.
- ב. במידה והסטיות גדולות מהנדרש, הקבלן ימשיך את העבודה לפי הנחיות המפקח. במידה והמפקח יחליט על הריסת חלקי מבנה והקמתם מחדש, כל עבודות ההריסה וההקמה המחדש תהיינה על חשבון הקבלן.

02.22.תכולת המחירים

1. מחירי הבטונים מכל סוג שהוא כוללים גם את העבודות הנוספות הבאות ללא שום תוספת למחיר היחידה.
 - א. סידורי פתחים, חורים ושרוולי מעבר בכל צורה שהיא, הן גדולים והן קטנים.
 - ב. סידור שקעים, הנמכות בתקרות, חריצים, מגרעות וכד'.
 - ג. ביטון צנרת מכל סוג ומכל קוטר.
 - ד. ביטון פלטקות פלדה, פרופילים, ברגים מכל סוג ומכל קוטר (עבור הפלטקות, הפרופילים והברגים ישולם בנפרד).

- ה. הוצאת קוצים מברזל לכל מטרה (עבור הברזל ישולם בנפרד).
- ו. סידור שיפועים עליונים ו/או תחתונים בבטונים מכל סוג שהוא ובכל מקום. תבניות בעיבוד מעוגל, קעור או קמור, אלכסוני או כל עיבוד אחר.
- ז. החלקת והידוק הבטונים כמפורט.
- ח. הגבהות בטון מכל הסוגים, כולל ביצוע פני בטון חלק בפני ובצידי ההגבהות.
- ט. תאום והזמנת בדיקות בטון ע"י מעבדה שנקבעה ע"י המזמין.
- י. קידוח חורים בבטון קיים בקטרים שונים, כולל עיגון מוטות זיון עם אפוקסי M-101 (כרמית).
- יא. הכנת רשימות הברזל לכל אלמנטי היציקה (כולל מספור הברזלים).
- יב. קורות בטון היצוקות בין תקרות יחשבו כקורות תלויות בתחתית תקרות וימדדו לפי נפח ביחד עם הכמות הכללית של הקורות.
- יג. יסודות עוברים, הרחבות רצפה ועיבויים ימדדו לפי נפח כתוספת לנפח הרצפה.
- יד. יציקות כלשהן מתחת לאלמנטים קיימים (רצפות, תקרות, קורות, חגורות וכד') כולל הכנות בתבניות מיוחדות.
- טו. יציקות בכמויות כלשהן כולל בכמויות קטנות. השלמות של יציקות קטנות במבנה הקיים כולל כל ההכנות הנדרשות כמפורט בסעיף 02.23.
2. פלדה לזיון הבטון
- א. מדידת משקל רשתות הפלדה תעשה לפי המידות התאורטיות בתכניות. משקל הברזל יחושב לפי משקל תיאורטי שבטבלאות לברזל עגול רגיל ומצולע.
- כדי להסיר ספק מובהר כאן במפורש שחפיות המוטות ורשתות זיון שאינם רשומות בתוכניות לא ימדדו, הקבלן יכלול מחירם במחירי היחידה המתאימים.
- ב. חפיית מוטות עד 30 ס"מ, בהתאם לנדרש בתוכניות, לא ימדדו ולא ישולמו בנפרד. הקבלן יכלול מחירם במחירי היחידה המתאימים.
- ג. חלקי מוטות זיון החודרים לקורות/קירות, כנדרש לפי התוכניות, לא ימדדו ולא ישולמו בנפרד. הקבלן יכלול מחירם במחירי היחידה המתאימים. (כולל חלקי מוטות זיון אופקיים בודדים, או חלקי רשתות זיון)
- ד. מוטות פלדה להקשחת זיון כלונסאות, כנדרש במפרט (ברזלים אלכסוניים לאורך היקף כולב הזיון וצלבים פנימיים), לא ימדדו בנפרד, גם לא עם הכמות הכללית של הזיון, הקבלן יכלול מחירם במחירי היחידה המתאימים.

ה. שינוי במידות וקטרי רשתות הזיון לא יהווה סיבה לשינוי מחירי היחידה. מחירי הפלדה לזיון יחשבו ככוללים את כל עבודות וחומרי העזר הדרושים לקביעתה, ובכלל זה ומבלי לפגוע בכל ההוראות האמורות במפרט הטכני, גם את עבודות העלתה לקומות, את עבודות הקשירה (לרבות אספקת חוטים), את עבודות הריתוך הנדרשות לצרכי ביצוע, הארכות של מוטות הזיון לרבות הורדה לחפירה, הכנסה לתבניות, החזקה יציבה בחפירה וכו' לרבות ספייסרים וכל החומרים האחרים הנדרשים.

ו. כדי להסיר ספק מובהר כאן במפורש שמחיר פלדת הזיון יכלול ספסלי תמיכה לזיון עליון וכן שומרי מרחק לזיון תחתון.

ז. התוכניות לזיון הבטון, עם ציון הקוטרים והאורכים הדרושים, ימסרו לקבלן לאחר חתימת החוזה.

ח. נקבע כאן במפורש שמסירת תוכניות הזיון לאחר חתימת החוזה לא תהווה סיבה לשינויים במחירי היחידה.

ט. מחירי פלדת הזיון יחשבו ככוללים הכנת רשימות ברזל מפורטות על ידי הקבלן שיוגשו לאשור ובדיקה לצורך התחשבות. על הקבלן לקחת בחשבון כי המזמין/המתכנן לא יספק רשימות ברזל בנפרד וכל הנושא של הכנת הרשימות הוא באחריותו ועל חשבוננו, של הקבלן.

02.23. השלמת יציקות קטנות במבנה הקיים

השלמת יציקות בגין סתימת פתחים שונים, יציקת חגורות ביניים בהפרשים בין בניה לתקרה ו/או בין קטע בניה חדש לקטע בניה ישן תבוצע רק לאחר השלמת ההכנות הנדרשות כדלהלן:

- קידוח חורים ועגון מוטות זיון לפי הנחיות.
- ריתוך זיון חדש אל זיון קיים לפי הנחיות.
- הכנת תבנית מיוחדת "משפך" ליציקות מתחת לאלמנטים קיימים.
- מריחה מוקדמת של דבק אפוקסי מתאים לבטונים ע"ג הקיים.
- ניקוי זיון קיים (קוצים).

כל ההכנות הנ"ל נכללות במחירי היחידה של היציקות הנ"ל.

פרק 04 - עבודות בניה

04.1. ביצוע העבודה והמדידה יהיו כפופים להוראות הנוספות דלהלן:

א. המדידה נטו בהורדת כל הפתחים, שטחי הבטונים, פרט לשנני קשר.

- ב. הבניה מחולקת לשטחים שונים ולכמויות שונות.
- ג. המחיר הוא אחיד לכל סוגי הבניה ובכל הקומות (גם בשטחים קטנים). הבניה בשטחים קטנים כוללת גם השלמות בנייה וסגירות כלשהן בקיים. המחיר כולל גם השלמות יציקה קטנות ממידות בלוקים שלמים.
- ד. המחירים כוללים את כל החיבורים, שינני קשר אל העמודים והקירות, יצירת פתחים, מזוזות, הקשר בין קירות כפולים, וכו' ברזל מקשר בין עמודים לפוגות בין הבלוקים, עיצוב פינות, חשפי פתחים, רווחים, שקעים, חריצים וכד'.
- ה. כמו כן המחירים כוללים עשיית כל הגומות, השקעים עבור אינסטלציה, חשמל, נגרות, מסגרות וכו', והתיקונים לאחר קביעת החלקים או האבזרים.
- ו. בנוסף לאמור במפרט הכללי, מחירי הבניה יכללו את החגורות האנכיות מבטון מזויין הדרושות בחבור עם קירות ו/או עמודי בטון (שטרבות).
- ז. בכל מקרה מודגש בזה שיש לסיים בניית מחיצות וקירות חדשים עם יציקת עמודונים בקצוות (ברוחב 15 ס"מ). קוצים מהעמודים והקורות הקיימות יעוגנו אל העמודונים האלה.

04.2. סוגי הבלוקים

- הבנייה בקירות החיצוניים המתוכננים בעובי 25-20 ס"מ תהיה באמצעות בלוקי "פומיס" (במקומות בהם קיים)
- הבנייה של המחיצות הפנימיות בעובי 20-7 ס"מ, תהיה באמצעות בלוקי בטון רגילים.

פרק 05 - עבודות איטום ובידוד

05.1. כללי – הוראות מקדימות לכל עבודות איטום ובידוד

- א. על הקבלן מוטלת החובה, לדאוג לשלמותו ותקינותו של האיטום שבוצע תוך מהלך העבודות עד למסירת האתר למזמין בכל האמצעים הדרושים ושביעות רצונו המלאה של המפקח. כל נזק ו/או פגם שייגרם לאיטום, יתוקן לאלתר ע"י הקבלן ועל חשבונו בלבד.
- ב. מערכת האיטום העליונה (הראשית) תבוצע במועד אשר יתואם מראש עם המפקח.
- ג. מודגש בזאת שוב שכל מרצפי ותקרות הבטון (לרבות שטחי מדה בטון ובטון קל) עליהם יש לבצע עבודות איטום, חייבים להיות מוחלקים וללא כל בליטות, שקעים, סדקים, חורים וכו'. כמו כן יהיו המשטחים נקיים לחלוטין מלכלוך, פסולת ואבק.
- ד. המצעים מסוג כלשהו עליהם יונחו שכבות האיטום, חייבים להיות יבשים לחלוטין מרטיבות או לחות. בתקופת החורף יש לבצע איטום רק לאחר 3 (שלושה) ימי שמש רצופים לפחות ובאישור המפקח.
- ה. עבודות האיטום יבוצעו בהתאם למפרט, כתב הכמויות, התכניות האדריכליות, תקנים ישראלים ותקנים אחרים לפי הענין.

- ו. כמו כן יבוצעו העבודות בכפיפות להוראות הכלולות בחוקים, צווים או תקנות ברי תוקף מטעם כל רשות מוסמכת אשר הפיקוח עליהן או על כל חלק מהן הוא בתחומי סמכותה הרשמית.
- ז. כל עבודות האיטום יבוצעו ברמה מקצועית גבוהה על ידי בעלי מקצוע מעולים החייבים באישורו המוקדם של המפקח.
- ח. המפרט המפורט להלן כולל את כל הדרוש לדעת המזמין לביצוע מושלם של העבודה.
- ט. באם הקבלן סבור כי המפרט לא מספיק כדי להבטיח שלמות מערכת האיטום המתוכננת לתקופת האחרייות, עליו לציין זאת באופן מפורש בדף נפרד עם הגשת הצעתו.
- י. מכל מקום על הקבלן לקחת בחשבון תוספות בעבודה ובחומר לפי ראות עיניו ולכלול תוספות אלו במחיר שהוא מציע.
- יא. לא תתקבלנה טענות שמשמעותן תהיה אי יכולת של הקבלן לעמוד באחרייותו המלאה למערכת האיטום בגג, בהתאם למפרט שלטענתו לא נכון או לא מלא.

05.2. ביצוע מערכות האיטום

מערכות האיטום למיניהן תבוצענה רק ע"י מבצעים מיומנים ובעלי ניסיון רב ומוכח בענף זה.

05.3. חומרי איטום

א. כל חומרי האיטום חייבים באישור מראש של המפקח לפני ביצוע העבודות. שיקולי המפקח לאישור חומר זה או אחר יהיו מבוססים על דרישות המפרטים, הדרישות בכתב הכמויות, על תעודות המעידות על התאמה לתקנים המתאימים (ראה גם להלן), על תוצאות של בדיקות ונסיונות שנערכו במוסדות מוכרים וידועים (ובאישור המפקח), וכן על כל אינפורמציה אחרת ו/או נוספת כפי שידרוש המפקח. חומר שלא יאושר ע"י המפקח יורחק מהאתר לאלתר.

ב. כל חומרי האיטום המיוצרים בארץ יהיו בעלי תו תקן ישראלי מתאים.

- ג. חומרי איטום מיוצרים בארץ, יהיו גם כן בעלי תו תקן ישראלי, אולם בהעדר תו תקן כנ"ל, יהיו החומרים בעלי תו תקן המתאים לדרישות התקנים בארץ ייצור החומר.
 - ד. הקבלן רשאי להציע (לאישור המפקח) השימוש בחומרי איטום שווי ערך מוחלטים לאלה שנקבעו או הוזכרו במפרטים ו/או בכתבי הכמויות. במקרה דנן, תהיה זאת חובתו הבלתי ניתנת לערעור של הקבלן, להוכיח לשביעות רצונו המלאה של המפקח שהחומר הינו שווה ערך מוחלט לחומר הנדרש במסמכים או טוב ביותר, וזאת ע"י הצגת תווי תקן, הצגת מסמכים ותקנים ממקורות מוסמכים וכן תוצאות של בדיקות השוואתיות שנערכו במוסד מחקר מוסמך.
- המפקח יאשר שימוש בחומר שווה ערך רק לאחר שהשתכנע ללא כל ספק, שהחומר המוצע אכן שווה ערך מכל הבחינות לחומר הנדרש.

לא השתכנע המפקח כנ"ל, חייב הקבלן בביצוע העבודות בשימוש החומר הנדרש או בחומר שווה ערך שייקבע ע"י המפקח – הכל ללא כל תוספת מחיר לנקוב בכתב הצעת הקבלן.

05.4. מערכות איטום ראשיות

- א. מערכות איטום ראשיות מוגדרות להלן כמערכות האיטום מתחת לרצפה, על קירות חיצוניים ועל גגות הבנין (לרבות מתחת לריצופים, בארגזי פרחים וכו') המהוות את ההגנה העיקרית בפני חדירת מי גשם ו/או כל רטיבות אחרת לתוך המבנה.
- ב. מערכת האיטום הראשית תכלול את כל העבודות הנלוות וכל חומרי העזר הדרושים לביצוע מושלם של העבודה במקומם, לרבות מריחות פריימר, ואיטום הרולקות איטום מסביב למוצאים מפני הגג, עיבוד פינות, אספקת והרכבת סרגלים (מאלומיניום מאולגן) לחיזוק ולקבוע, כל עבודות וחומרי החיבור בין היריעות, עיבוד מסביב למוצאי מים ומרזבים וכו' – הכל כנדרש במציאות ובהתאם למפרט החברה המייצרת את חומר האיטום שנבחר. מודגש בזאת שהעבודות תכלולנה את כל הנ"ל וכל עבודה ו/או אביזר ו/או חומר אחרים הדרושים לבצוע מושלם וזאת אפילו אם לא הוזכרו כך במפורש.
- ג. מערכות האיטום הראשיות, תבוצענה בהתאמה מלאה למפרט ביצוע של יצרני החומרים ותכלולנה את כל מרכיבי העבודה הדרושים (לרבות כל חומרי העזר) הדרושים לבצוע מושלם של העבודה במקומה באתר.
- ד. החתכים האופייניים בחלקי המבנה השונים מפורטים להלן.

05.5. החתכים האופייניים בחלקי המבנה השונים

- א. החתך בגג
- בטון התקרה (שנמדד בנפרד).
 - יציקת רולקות בטון במידות 5/5 ס"מ בחתך משולש.
 - הרולקות יבוצעו מבטון עשיר צמנט ומוחלק לקבלת האיטום.
 - לוחות קל-קר בעובי 4 ס"מ מיוצרים בשיחול מסודרים עם רצועות הפרדה של בטון ברוב 10 ס"מ כל 1 מ' (לפי פרטי האדריכלות) מודבקים בביטומן 75/25.
 - בטון לשיפועים במשקל 1200 ק"ג/מ"ק (מסוג 1200/40) לפי פרטים בתוכניות אדריכלות, כולל רשת זיון קוטר 10/10 @ 4.
 - **שתי שכבות** יריעות ביטומניות משוכללות (SBS) בעובי 5 מ"מ כולל פריימר מתאים כמפורט להלן. (השכבה העליונה כוללת גמר ציפס).
 - יריעה נוספת כנ"ל בהיקף כל המעקות וב-50 ס"מ ראשונים של קטעי התקרה הצמודים (סה"כ רוחב פרוס 1 מטר).
- ב. החתך ברצפות
- בטון רזה 5 ס"מ מוחלק יצוק ע"ג לוח קל-קר הנמדד בנפרד.
 - עובי הבטון הרזה בהקף הקירות החיצוניים 10 ס"מ.

- שתי שכבות של יריעות ביטומניות משוכללות אלסטומריות.
- בטון הגנה בעובי 5 ס"מ להגנת האיטום, הבטון ללא אגרגט גס וללא זיון.
- בטון הרצפה (שנמדד בנפרד).

05.6. רולקות מעקות ואיטומן

- א. כל עבודות האיטום תכלולנה במחיריהן גם את ביצוע האיטום הרולקות, (איטום מתוגבר) וזאת בהיקף הגגות (לרבות מרפסות) ומסביב לכל אלמנט הבולט מפני הגג.
- ב. במערכות איטום ראשיות הרולקות תהיינה מעוגלות והאיטום יהיה איטום מתוגבר ע"י חיזוק כתוספת יריעות באזורי הרולקות וכן קיבוע בסרגלים ופרופילים מאלומיניום מאולגן (הכל לפי הצורך ולפי הנדרש בכל שיטה ושיטה). פני החיבור שבין סרגלי האלומיניום ומשטח המעקה ייאטם בעזרת "מסטיאל D" או אטם פוליאוריטני חד רכיבי.
- הקיבוע יבוצע במחברים בלתי מחלידים, פרטי ביצוע הרולקות והסיומות בהיקפי הגג ובכל מקום דומה, יקחו גם בחשבון התכווצות אפשריות של היריעות.
- ג. איטום הרולקה והמעקות יהיה מיריעות מסוג האיטום הראשי שתכסנה את האיטום האופקי בחפיפה של לפחות 20 ס"מ, ותעלינה על פני המעקה (או המשטח האנכי) עד מתחת אף המים ותקבענה במקומן כאמור לעיל.
- ד. בהעדר אף מים כאמור, תעלינה היריעות עד למקום בו ניתן לקבען למצב אופקי בכדי למנוע כל אפשרות של חדירת מים ניגרים בין המעקה ואיטום הרולקה.
- ה. בעבודות איטום קונוונציונליות יש לבצע את הרולקות והאיטום בהתאם למפרט הטכני לעבודות בנין, פרק 05.1 (לרבות סעיפים 05.1 ו-05.2).

05.7. שכבת פריימר (שכבת יסוד)

- הקבלן יקפיד על ביצוע מריחת פריימר בכל מערכות האיטום בהן נדרשת בצורה זו או אחרת הכנה בפריימר.
- לא תבוצע שכבת פריימר כנ"ל, יהיה על הקבלן להסיר את שכבות האיטום ולחזור על העבודה, הפעם כשהיא כוללת ביצוע פריימר הכל על חשבונו של הקבלן בלבד.

05.8. הגבהות ומפתנים – "מפתן סמוי"

- שטחים המיועדים לאיטום, מוגבלים ומוגדרים בדרך כלל מכל הצדדים באלמנטים אנכיים כגון מעקות, קירות וכו', עליהם ניתן יהיה ליישם רולקות ואיטום.

במקומות בהם אין שטחים אנכיים כנ"ל (כגון: מתחת לסף דלת יציאה לגג או דלת כניסה לחדרי שירותים וכדו'), על הקבלן לצור מפתן "סמוי" ע"י יציקת בטון לרוחב הפתח בעובי כ-10 ס"מ לגובה כ-2 ס"מ מתחת לריצוף אליו יהיה ניתן ליישם רולקה ולאטמה.

05.9. איטום שטחים רטובים

א. הכנת שטח הרצפה

1. ניקוי יסודי של השטח לאחר קיבוע צנרת המים והניקוז.
 2. ביטון צנרת המים והניקוז במידה והיא בולטת מהרצפה ע"י טיט צמנטי משופר (בתוסף אקרילי). הביטון יעשה תוך יצירת שיפועים מתונים בטיט הצמנטי והחלקה שלו.
 3. יצירת רולקות בכל מפגש קיר-רצפה עם טיט צמנטי משופר, בחתך של 5x5 ס"מ, תוך החלקתן בהתאם.
 4. מתנה של 10 ימים לייבוש (לאחר גמר האשפרה) ונקיון יסודי של שטח הרצפה והרולקות מפסולת וחלקים רופפים.
- בנוסף לאמור לעיל בנושא "המפתן הסמוי", יש להקפיד בחדרי שירותים גם על איטום החלק התחתון של הקירות מסביב (בהיקף הרצפה) אולם לגובה שלא יעלה על מפלס הרצפה. את מערכת האיטום המיושמת על הרצפה יש להמשיך ולהעלות על הקירות מסביב כנ"ל.

ב. איטום הרצפה והרולקות

- איטום הרצפה והרולקות יכלול:
- החלקת פני הרצפה בטיט צמנט 3:1.
 - שתי שכבות טורוסיל בכמות כוללת של 4 ק"ג למ"ר. יישום הטורוסיל לפי מפרט היצרן.

ג. איטום קירות חדרי שירותים

איטום קירות חדרי שירותים יכלול שכבת הרבצה במלט צמנט 3:1 ושתי שכבות טורוסיל בכמות כוללת 4 ק"ג למ"ר. יישום הטורוסיל לפי מפרטי היצרן. האיטום יעשה בכל השטחים המיועדים לחיפוי.

ד. אופני מדידה ותכולת מחירים

איטום רצפה וקירות בשטחים רטובים ימדד לפי שטח נטו ויכלול את הכנת פני השטח המיועדים לקבלת איטום וכל עבודות וחומרי העזר כמפורט במפרט המיוחד והכללי.

05.10. נסיון הצפה במים

מחיר היחידה לכל עבודות האיטום (בגגות, ארגזי ערוגות פרחים, במרצפים, תפרים וכו') – יכללו ביצוע נסיון הצפה במים על ידי מכון התקנים של האזורים שנאטמו וזאת לפני כיסוי האיטום ו/או ההלבנה. אזורי הניסוי יוגבלו ויוגדרו ע"י הגבהות חול ויוצפו למשך 72 שעות לפחות. בדיקות האזור לעמידתו בפני חדירת מים תבוצע ע"י הקבלן בשיתוף עם המפקח ובכל מקום שיגלו בו נזילות יבצע הקבלן תיקונים ושפורים לשביעות רצונו המלאה של המפקח. נסיונות הצפה כנ"ל יבוצעו לאחר גמר כל אחת ממערכות האיטומים.

05.11. עבודות פח אבץ

- א. פחי האבץ לכיסוי (ליצירת תעלות, כיסי תפרים, קופינג וכו'), יבוצעו באורכים כאלה שיבטיחו מספר חיבורים מינימלי. החפיות יבוצעו בהלחמה מלאה וברוחב חפיה של 2 ס"מ לפחות.
- אין להשאיר פאה (קנט) של פח כשהיא חופשיה וגלויה. כל פאה כנ"ל תהיה מכופפת פנימה.
- ב. חיבורי פח אבץ למבנה יבוצעו באמצעות פסי ברזל מגולוון בעובי 4 מ"מ לפחות וברוחב כ-4 ס"מ שיקבעו לקונסטרוקציה במרחקים של 40 ס"מ בערך (מתחת לפח אבץ).
- ג. המדידה תהיה לפי רוחב הפריסה ותכלול את כל משטחי הפח בהם השתמש הקבלן בעבודותיו, לפחים ברוחב אחר מהנקוב בכתב הכמויות, יקבע מחיר יחסי בהתאם (פרו-רטה).
- ד. כמו כן על הקבלן לייצר ולספק אלמנטים מיוחדים ומשלימים מפח כנ"ל בכל מקום של הצטלבות או מפגש של פחים – וזאת לפי מדידה באתר הבנין לצורך קבלת גמר מותאם לחלוטין.
- ה. מודגש בזאת שכל הנ"ל הינו בגדר אחריותו הבלעדית של הקבלן לטיב העבודות ולרמה המקצועית המעולה הנדרש ממנו לביצוע גם עבודות אלה.
- ו. מחירי היחידה לפחי אבץ יכללו גם את כל הנ"ל. עבור חפיות בפח אין משלמים. המדידה תהיה לפי אורך הפח כפי שהוא קבוע באתר והתשלום בהתאם לרוחב הפריסה כאמור לעיל.

05.12. "בטון-קל" – בטון מוקצף (שמות זהים לצורך הסכם זה)

ה"בטון קל" יהיה מסוג איזוקריט או שווה ערך מאושר במשקל מרחבי של כ-1200 ק"ג/מ"ק וכשיר ללחץ של 40 ק"ג/סמ"ר ויעמוד בכל דרישות מכון התקנים הישראלי. מפרט מכון מס' 174 (עדכון אחרון) "בטון מוקצף לבידוד טרמי של גגות". כל סטיה מהנ"ל ו/או אי מילוי הוראה זו או אחרת תפסול את הבטון קל ללא ערעור ועל הקבלן יהיה להחליפו באחר שיענה על כל הדרישות – הכל על חשבון הקבלן בלבד.

05.13. בידוד בלוחות פוליאסטירן מוקצף

הלוחות יהיו אך ורק מסוג המיוצר בשיחול, בכל הנוגע לגגות ולתקרות. הלוחות יהיו מסוג מותפח/רגיל בעובי 3-4 ס"מ ע"ג הקירות החיצוניים.

05.14. הכנת הבטון, תיקונו והתאמתו לקבלת שכבות האיטום

מטרת סעיף זה לתת הנחיות לביצוע תיקוני בטונים וכו' לפני תחילת עבודות האיטום. העלות חלה במלואה על הקבלן וכלולה במחיר היחידה. המפרט מיועד במטרה לבצע תיקוני בטון כגון: מילוי שקעים בבטון, עיצוב רולקות ועוד. זהו "תיקון מילוי" וכל ההנחיות הקשורות בחוזק הקונסטרוקציה כגון, שילוב זיון חדש וישן, אינו מעניין מפרט זה. מפרט זה כולל ביצוע שכבות בעובי העולה על 6 מ"מ. במקומות בהם נדרר עובי זה, יש לסתת בתשתית הקיימת. פרק זה מחולק לשני פרקי משנה:

א. הכנת שטחי בטון לצורך איטום.

ב. תיקון בטון, יציקת שיפועים ורולקות.

א. הכנת שטחי בטון לצורך איטום

העבודות תבוצענה כר"מ. החומרים מפורטים בסעיף הבא (כל העבודות המפורטות להלן כלולות במחירי היחידה):

1. ניקוי יסוד מכל לכלוך, בטון רופף שמן תבניות וכו', עד לקבלת בטון נקי ויציב.
2. הרחקת כל קרום בטון/מי בטון חול/מוקשה המצויים על הבטון. יש לבצע בשיטה מכנית או אחרת המאושרת על ידי היועץ ולאחר מכן רחיצה במים נקיים.
3. לחפש ולסתת כיסי חצץ בשטח הנ"ל, עד לקבלת בטון חזק ויציב (בעומק של לפחות 4 ס"מ כבר ניתן להתחבר גם לבטון עם מעט סגרגציה).
4. חירוץ ופתיחת סדקים והפסקות יציקה, לעומק של 2-3 ס"מ וברוחב 3 ס"מ.
5. סיתות פנימה לעומק של כ-3 ס"מ וחיתוך כל סימן לברזלי זיון, קשירה, קשרים, גופים זרים וכו', הנראים על פני הבטון (אם ימצאו כאלה).
6. לקראת תיקון או יישום בטיח יהיה השטח המטופל רווי במים אך ללא מים עומדים.
7. לקראת איטום ביטומני או פולימרי, על השטח להיות מאושפר כראוי ויבש לחלוטין.

ב. תיקוני טיח, טיח צמנט ומילוי שקעים

(טיח או בטון פולימרי – כולל "שמנת הדבקה" ושכבת מילוי).

1. שכבת הקישור

על השטח הלח תוברש "שמנת הדבקה".
 הרכב ניפחי של "שמנת הדבקה":
 - 1 נפח מלא (צמנט פורטלנד) טרי.
 - 1 נפח חול נקי וללא אבק.
 מי התערובת יכילו 50% מוסף הדבקה כגון "בי.גי.בונד-2" (בית גוברין פולימרים) או שו"ע. את מי התערובת יש להוסיף תוך כדי בחישה אל התערובת היבשה הנ"ל.
 את "שמנת הדבקה" יש להבריש בחוזקה על פני כל השטח העומד לבוא במגע עם השכבה שלהלן.

2. שכבת התיקון העיקרית:

עוד בטרם התייבשה "שמנת הדבקה", יש ליישם את שכבת המילוי.
 רצוי כי שכבת המילוי תהיה יבשה ככל האפשר.
 ההרכב הניפחי של שכבת המילוי:
 - 1 נפח מלט (צמנט פורטלנד) טרי.
 - 2.5 נפחים אגרגט נקי ומדורג (כגון תערובת של סומסום 40%,
 - חול מחצבה רחוף ומודרג 0-8 מ"מ, 40% וזיפזיף 20%).
 מי התערובת יכיל 20% מוסף הדבקה כנ"ל.
 עבור מילוי בעוביים הגדולים מ-6 ס"מ, רצוי להשתמש גם באגרגט גדול יותר ואז יחסי הצמנט: אגרגט יהיו 1:3 ומי תערובת יכילו 10% מוסף הדבקה כנ"ל.

הערות:

1. בסדר עבודה והרכב שכבות דומה, יש לבצע את "רולקות" והעיבודים השונים.
2. תבוצע אשפיה נאותה של תיקוני הבטון במשך לפחות שבוע ימים. האשפיה תחל כבר ביום היציקה/התיקון על ידי ריסוס דק על פניו העליונים.

ג. שיטת המדידה והתשלום

עבודות אלו נכללות במחוייבות הקבלן ביצוע מושלם של הבטון לפי מפרט עבודות הבטון.
 אי לכך, עבור עבודות אלו לא ישולם לקבלן בנפרד והוא מחוייב לבצע הכנה זו לפני עבודות האיטום.

המחירים כוללים:

א. עבודות העזר והלוואי לרבות החומרים השונים הדרושים לפי המפרט הכללי והמיוחד ו/או המשתמעים מהתכניות אשר לא הוצגו עבורם סעיפים נפרדים בכתב הכמויות כגון: הכנת שטחים, מילוי סדקים ושקעים מהיציקה, בדיקות הצפה, ולרבות חלוקה לשדות משניים לצורך הצפה כמתואר לעיל, "יריעות חיפוי", חומרי הדבקה, מסטיק, הלחמות אביזרי איטום מכל הסוגים, ומסביב לשרוולים וצנורות, אחריות ל-10 שנים כמתואר לעיל. המדידה תהיה נטו בפריסה, כל זאת בנוסף לעבודות המפורטות. מדידת עבודות איטום הגג תעשה נטו בין המעקות, מחיר איטום המעקות הכולל את כל הנדרש כלול במחיר איטום הגג.

ב. כל עבודה שהקבלן ידרש לתקנה או לבצע מחדש בגלל בצוע לקוי או ביצוע שלא בהתאם למפרט ו/או כתב הכמויות ו/או לתכניות כלולה במחירי היחידה.

ג. לא תמדדנה בנפרד כל העבודות של שיפועי הגג, רולקות, איטום מעקות, קיבוע פרופילי אלומיניום וסתימה במסטיק בהיקף המעקות. העבודות הנ"ל כלולות במחיר היחידה הכולל של בידוד ואיטום גגות.

05.16. איטום ובידוד גגות ומעקות באמצעות יריעות ביטומניות משוכללות יעשה כדלקמן:

א. לוח קל-קר קשיח בעובי 4 ס"מ מודבק על גבי בטון הגג (הקל-קר מסוג מיוצר בשיחול) מודבק באמצעות ביטומן מסוג 75/25.

ב. שכבת בטון קל "בטקל" במשקל מרחבי של 1200 ק"ג/מ"ק בעובי משתנה לפי תכנית הגג של האדריכל.

העובי המינימלי הוא 5 ס"מ. בתוך שכבה זו תעוגן רשת זיון בקוטר 4 מ"מ כל 10/10 ס"מ + האשפרה לפי המפרט הכללי.

(מחיר הרשת כלול גם הוא במחירי היחידה של האיטום).

ג. הכנת פני הגג לקבלת האיטום, על ידי החלקת האלמנטים שנשארו לא מוחלקים, ניקוי האבק וסתימת שקעים ויצירת רולקות בטון עשירת צמנט בהיקף המעקות לפי פרטי האדריכלות ובהתאם להנחיות הכלולות בסעיף 05.14.

ד. מריחת "פריימר" תמיסה ביטומנית כגון "ביטומול 101" (ביטום) או 474 או שווה ערך על גבי כל המשטח המיועד לאיטום.

תשומת לב רבה יש להקדיש לשפשוף מיוחד של ה"פריימר" בצמוד לעמודים והצנורות במטאטא כביש. שכבת הפריימר תישום במשקל 1 ק"ג/מ"ר.

ה. איטום ביריעות ביטומניות משוכללות מולחמות לגג.

יריעות האיטום עשויות מלבד פוליאסטר ומצופות בביטומן המשופר בסטירן בוטאדיאן סטירן, כגון "פולפיז" 5/250. עובי היריעה יהיה 5 מ"מ לפחות, כולל זיון לבד הפוליאסטר במשקל 250 גרם/מ"ר.
 כושר ההתארכות של היריעה יהיה 50% ועמידות בטמפרטורה 125 מעלות.
 חוזק היריעה יהיה לפחות 18 ק"ג/סמ"ר.
 היריעה תאושר לביצוע על ידי המפקח.

במסגרת סעיף (ה) לעיל יש לשים לב להערות כדלקמן:

1. איטום הגג יעשה לאחר ביצוע יריעות החיזוק הנדרשות ברולקות (לפי המפורט בסעיף ו') להלן.

2. לפני הלחמת היריעות יש לפרוש אותן על פני הגג ולבדוק את תקינותן.

יש לקבל את אישור המפקח לתקינות היריעות, ואין להתחיל בביצוע לפני קבלת אישור זה.

לאחר שהיריעות התיישרו יש לקפל אותן חזרה.

הלחמת היריעות תבוצע על ידי מבער גז, כאשר החימום נעשה מבפנים היריעה לקצוות.

יש להמיס שכבה דקה ואחידה של ביטומן מהיריעה תוך בקרה מתמדת של איכות ההלחמה.

אנשי הביצוע יעמדו לפני היריעה והלא מעליה, וימשכו את גליל היריעה עם מוט ברזל מתאים.

החפיפות בין היריעות יהיו לפחות 15 ס"מ.

הביטומן המומס חייב לבלוט מקצוות היריעה ויגוהץ תוך ההלחמה עם שפכטל מתאים.

תשומת לב מיוחדת יש להפנות ל"גיהוץ" הקנט במיוחד בצד הצר של אורך היריעה סמוך לאזור בו תבוצע ההלחמה של יריעת האיטום הבאה (הסמוכה).

גיהוץ זה מטרתו למנוע כיס אויר הנוצר בסמוך ל"מדרגה" בגין עובי היריעה, דבר המהווה סכנה לאטימת המערכת.

יש להקפיד שלא "לשרוף" את היריעות בעת פעולה זו.

על כל פגם קטן שנתגלה, יש להלחים יריעה מוארכת אשר תעבור את הפגם לפחות 15 ס"מ לכל צד.

לאחר גמר ההלחמה יש לחמם הביטומן הבולט מקצוות היריעה ולזרות עליו אגרגט שומשום כדוגמת האגרגט שעל היריעה.

האיטום מסביב צנורות מי גשם, צנורות אוורור או כל צנרת אחרת, הגבהות מעל הגג וכו', יעשה תמיד עם יריעה נוספת מעל היריעה הרגילה, כאשר כיוון ההלחמות ניצב לכיוון ההלחמות שעל פני הגג.

אורך החפיפה של היריעה הנוספת עם היריעה הכפולה 50 ס"מ לפחות.
יש ליצור רולקה מתאימה מבטון מסביב הצנרת ו/או ההגבהות בגג (לפני תחילת
עבודות האיטום).

3. הובלת היריעות ואיחסונן תהיה רק בעמידה.

4. בדיקת אטימות – לאחר גמר ביצוע עבודות האיטום תבוצע בדיקת אטימות על
ידי הצפת הגג במשך 72 שעות.

כל נזילה שתתגלה תתוקן, ותבוצע בדיקת אטימות נוספת.

1. איטום הרולקות והמעקות

בשלב ראשון יש למרוח שכבת פריימר לפי סעיף 05.06. איטום הרולקות יעשה על ידי
"רצועות איטום" כפולות.

תחילה יש לפרוס יריעת איטום אחת על הרולקה לכל גובה המעקה ועל פניו
העליונים ברוחב מתאים לפי המעקה וברוחב נוסף של 30 ס"מ על פני הגג.
היריעה תהיה מסוג היריעה הרגילה אך ללא גמר של "צ'יפס".
רק לאחר מכן תונח היריעה הנוספת מהגג כאשר כוון ההלחמות בין שתי היריעות
ניצב זה לזה.

הלחמת היריעה השניה מעל הרולקות (ומעל היריעה הראשונה) תבוצע רק לאחר
ביצוע איטום הגג. יריעות הרולקה יודבקו למעקה ובקצה העליון יאטמו על ידי סרגל
אלומיניום + סתימה במסטיק סיליקון כמפורט להלן.

בנוסף לכך תינתן יריעה נוספת ברוחב 50 ס"מ ישירות מעל פני הגג (מודבקת עם
פריימר), הכל לפי פרטי אדריכלות.

פרופיל האלומיניום יהיה בעל חוזק לשליפה מהבטון בשיעור שלא יפחת מ-500 ק"ג.
העיגון יבוצע בכל 30 ס"מ. עומק החדירה 35 מ"מ לפחות וקוטר הקידוח 5 מ"מ.
הדיבל יהיה מסוג המיוחד במכה כדוגמת "הילטי HPS 5/6". החלק החשוף של
היריעה במעקה יצבע בשתי שכבות של צבע אלומיניום.

05.17. איטום רצפות

איטום רצפות המבנה יהיה על גבי מצע בטון רזה יצוק ומוחלק. הבטון הרזה המוחלק
לצורך עבודות האיטום יותקן במקומות הנדרשים, כאמור לעיל.

עבודות איטום הרצפה הכוללת כדלקמן:

א. יציקת בטון רזה מוחלק בעובי 5 ס"מ על גבי לוחות קלקר 5 ס"מ (קל-קר נמדד
לחוד).

ב. הכנת שטחי הבטון לצורך האיטום – תיקוני בטון, ניקוי יסודי, החלקת בטון שאינו
מוחלק, סיתות בטון רזה היכן שנדרש וכו', כאמור בסעיף 05.14.

- ג. מריחת "פריימר" תמיסה ביטומנית כגון "ביטומול 101" או GS-747 לפי הנאמר בסעיף 05.16(ד).
- ד. איטום ביריעות ביטומניות משוכללות בעובי 5 מ"מ כולל זיון לבד פוליאסטר במשקל 250 גרם/מ"ר (בשתי שכבות).
- היריעות תהיינה כמו בסעיף 05.16(ד). ללא גמר "צייפס". העבודה תבוצע בכל השטח כולל בצידי ותחתית הקורות.
- ה. תוספת יריעות חיזוק מהחומר הנ"ל ברוחב 50 ס"מ בין תחתית הרצפה ובין החלק התחתון של הקירות או הקורות.
- יריעות אלו תהיינה בתוספת ליריעה הרגילה ותפרסנה 25 ס"מ מתחת לרצפה ו-25 ס"מ על גבי תחתית הקירות.
- ו. יציקת בטון רזה בעובי 4 ס"מ יחד עם שכבה מקשרת לרצפת הבטון עשוייה תערובת חול, מלט ו"גומי בטון" תוצרת חברת רטרד בע"מ, מושב נוה ימין, ת.ד. 320, כפר סבא 44102.
- התערובת ביחס 4:2:1 בכמות 1 ק"ג "גומי בטון" למ"ר.
כל העבודות הנ"ל כלולות במחירי היחידה לעבודה הנ"ל.

.05.18

המדידה לגבי סעיפים 05.16-05.17 תהיה נטו. לא ימדדו שטחי חפיפות, יריעה כפולה, מעקות וכד'.

05.19. עצרי מים מ-PVC עמיד בביטומן

- א. עצרי מים אלו יהיו עמידים בביטומן ושמנים לפי הנחיות הג"א ויהיו מסוג כגון "טריקוזל AFM-25" או שווה ערך. גובה העצר 25 ס"מ.
- ב. יש ליצור המשכיות מלאה לאורך עצר המים ובכל מקרה תהיה הלחמה מלאה בין שתי יחידות (תחת בקרה).
- החיבור יבוצע באמצעות ציוד הלחמה מתאים ומאושר על ידי המפקח. ההלחמה תתקבל רק לאחר עמידתה בבדיקה (באמצעות מכשיר "ספרק טסטר" אותו ניתן לשאול מיצרן עצרי המים).
- ג. אין לבצע חפיפות בעצרי המים.
- ד. על הקבלן להשתמש בחלקים סטנדרטיים ו/או מוכנים מראש בביח"ר של עצרי המים הנ"ל, בכל הפינות, ההצטלבויות ובהסתעפויות, אם יהיו כאלה, לפי התכניות או הוראות המפקח.

- ה. הקבלן ינקוט בכל האמצעים המתאימים על מנת להבטיח את מיקומם המדוייק של עצרי המים כולל שמירה על אנכיותם או אופקיותם בהתאם להוראות המפקח. יש לדאוג מראש שעצרי המים לא יפגעו, לא יתעקמו ולא יוסטו ממקומם בעת יציקת הבטון.
- ו. עצרי המים החיצוניים יוצמדו לתבניות עם מסמרים אשר יחדרו את עצרי המים רק במקומות המיועדים לכך.
- ז. גודל המסמרים יהיה קטן ככל האפשר, לשם שמירת עצר במקומות אך מבלי לסכן את תלישת העצר ממקומו בעת הסרת התבניות.
- ח. עצרי מים פנימיים יבוצעו בהתאם למילוי הנחיות היצרן כולל שיטת קיבועים והחזקתם הזמנית למקומם.
- ט. לא תותר סגירת תבניות ויציקת בטונים בטרם בדק המפקח את מיקום וטיב הישום של עצרי המים ואישר את ביצועם.

במקרה של שימוש בתבניות מתכת, יש להצמיד את עצרי המים אל התבניות עם חתיכות קטנות ככל האפשר של סרטי הדבקה עצמית דו צדדית. כך יבוצע גם במקרה של הצמדת עצר המים לשכבת איטום קיימת.

סרטי ההדבקה יהיה כגון "בטון בוטיל" מתוצרת "סימסון" אנגליה (טכנוקוט בע"מ, טל': 03-219362)

05.20. בדיקות הצפה

בדיקות כאלו יבוצעו לתקופה של 72 שעות לפחות. שיטת הצפה בממק"ים - כמקובל ונדרש ע"י מפקדת ראש הג"א. בחלקי הגג בשיטות אשר עליהן יורה המפקח. הבדיקות תבוצענה ע"י הקבלן ועל חשבונו, כולל החיבור לנקודות המים. המפקח יאשר ב כתב את הצלחת הבדיקות, רק אז ירוקן הקבלן את המים. הצפה נסיונית "מאשפרת" תבוצע עם גמר יציקת מצע השיפועים בגג.

הצפה זו נועדה בעיקר לאפשר קבלת אינדיקציה לנקודות התורפה הקיימות בגג. הקבלן עשוי להידרש להקים "סכר" מבלוקים ויריעות איטום במקומות הנמוכים ע"מ לאפשר את שמירת המים על הגג, בגובה המתאים, כל תקופת הצפה. בכל מקרה של כשל, עשוי המפקח לדרוש הצפה נוספת וגם אלו יהיו על חשבו הקבלן עד אשר המשטח לא יעביר יותר מים.

הקבלן מודע לאפשרות החדירה של מים למערכת החשמלית וכו', וכי עליו לנקוט בכל אמצעי הזהירות הדרושים ולוודא כי גם כל הגורמים האחרים העובדים בבנין יודעים היכן מפסקי החשמל ואיך מרוקנים הרקה מהירה את המים מהגג וכו'.

05.21. איטום צמנטי של קירות חיצוניים מתחת לחיפויים קשיחים

בשלב ראשון תבוצע שכבת חספוס בכל מקרה שהקבלן יצק את הבטונים בטפסות פלדה, ובפועל התקבל בטון חלק.

שכבה זו תבוצע ע"י הברשת שכבה סמיכה של מלט, חול, שומשום דק ביחס 1:2:1. מי התערובת יוכנו בתערובת מים ולטקס SBR כגון "לטקס בונד" של "שרפון" בריכוז מוצקים של 40% ביחס 1:3 לקבלת 10% מוצקים במי התערובת. התערובת תבוצע בכל השטח. לאחר היישום תבוצע אשפיה.

בשלב שני תבוצע שכבת הרבצה לפי המפורט בפרק 09.01 – עבודות טיח. השכבה תהיה מסוג שכבת "הרבצה צמנטית" תוצרת "תרמוקיר" החורשים. עובי השכבה 6-8 מ"מ. לשכבת ההרבצה יוסף מוסף טיח מסוג "סיקה 1" בכמות של 10 ק"ג/מ"ק טיח. מעל שכבת ההרבצה יבוצע איטום צמנטי, בשכבה מסוג "סיקה טופ-סיל 107" ב-2 שכבות בכמות של 1.5 ק"ג/מ"ר כל שכבה. השטח הסופי יהיה מחוספס. האיטום ייושם על שטחים אנכיים ואופקיים כולל מתחת לאדני החלון ו"קופינג" מעקות הגג.

05.22. אופני מדידה ותשלום

- א. כשטח המדידה על הגג ילקח בחשבון רק שטח הגג האופקי בין המעקות. מודגש שהעבודה כוללת את כל המרכיבים המתוארים בסעיף 05.16, כולל כל עבודות במעקות וברולקות למרות שהמדידה תעשה רק לגבי השטח האופקי של הגג. כמו כן העבודה כוללת את כל ההכנות והדרישות השונות המפורטות במפרט זה.
- ב. האיטום והטיפול המיוחד במעקות ובהגבהות שמעל הגג (רולקות בטון, הכנת השטח הנאטם, יריעות כפולות וחפיפות ביריעה נוספת, הדבקה, פרופיל מתכת מצופה פלסטיק וכו') לא ימדד בנפרד. על הקבלן להתייחס לכך במחירי היחידה של הגג האופקי.
- ג. שטח המדידה של הרצפות ימדד נטו רק עבור השטח האופקי של הרצפות. לא ימדדו שטחים אנכיים של צידי קורות ו/או שטחים אופקיים של התחתיות. התשלום יבוצע בעד כל העבודה כמתואר בסעיף 05.17, כולל הבטון הרזה, ובטון ההגנה.

פרק 06 - עבודות נגרות ומסגרות**06.1. כללי**

- א. אם לא צוין אחרת, מפרט זה הינו השלמה לכל המתואר והמפורט בפרק 06 של המפרט הכללי הבין-משרדי במהדורתו האחרונה, ולמתואר בסעיפים המתאימים בכתב הכמויות, שהינו מנחה בלבד, קצר וממצה. בנוסף לאמור לעיל, כל הפריטים ברשימות ובתכניות האדריכלות הינם משלימים וכלולים במחירי היחידות שבכתב הכמויות. על הקבלן להתריע מראש על כל סתירה בין המסמכים השונים ולקבל הנחיות לביצוע בכתב.
- ב. אלא אם צוין אחרת, מידות הפתחים בתכניות האדריכלות הינן מידות בניה. עבור פריטים רלוונטיים מצוינת מידת הפתח הסופית המינימלית הנדרשת (פתח אור, לרוחב ולגובה הפתח) לאחר התקנתו. באחריות הקבלן לעיין בכל התכניות והפרטים (לרבות תכנית פרישת קירות מחופים בחזיתות), טרם ביצוע עבודות הבניה ולתכנן את הביצוע בהתאם על מנת לא לסטות ממידות הפתחים הסופיים. באחריות הקבלן לבקש הבהרות מן המפקח או האדריכל בכל אי התאמה שתיווצר. לפני ביצוע עבודות הנגרות והמסגרות יערוך הקבלן בדיקה באתר של כל הפתחים ורכיבי הבניין הרלוונטים להתאמתם למידות הסופיות הנדרשות לפריטים המיועדים להיות מותקנים בהם.
- ג. הקבלן רשאי להציע שינויים או התאמות במידה ולדעתו הנחוצים מטעמים שונים (נוחות ביצוע, חוזק, וכיו"ב). לכל שינוי יש לקבל אישור המפקח והאדריכל מראש ובכתב. אין בכל המצוין והמתואר בפריטים השונים בכדי לגרוע מאחריות הקבלן לעמידתם בדרישות מפרטי היצרן לאלמנטים המרכיבים אותם, ולעמידתם בתפעול תקין למשך שנים.
- ד. הקבלן יכין תכניות עבודה (Shop Drawings) לפריטים השונים כפי שיידרשו ע"י האדריכל והמפקח. רק לאחר אישור תכניות אלו, תוכן דוגמא אחת על ידי הקבלן. המשך ביצוע העבודות – רק לאחר אישור הדוגמא ע"י האדריכל והמפקח.
- ה. המוצרים והפריטים המורכבים באתר לרבות אלמנטים חלקים שלהם יוגנו ע"י הקבלן מפני פגיעה במהלך כל משך העבודות ועד למסירת המבנה. כל פגם שהוא ובכלל זה פגמים בגיליון, בין אם נוצרו בבית המלאכה, בהובלה, בהתקנה או באתר עצמו לאחר ההתקנה, יתוקנו ע"י הקבלן ועל חשבונו, ועפ"י הנחיות המפקח ולאישורו.
- ו. לפני ביצוע פריטי הנגרות והמסגרות, הקבלן יציג לאישור המפקח והאדריכל דגמים של כל האביזרים ואלמנטי הפרזול הנלווים לפריטי הנגרות והמסגרות, ובכלל זה ידיות, מנגנונים, צירים, וכו'.
- ברגים סמויים יהיו מגולוונים או מפלדת אל-חלד. ברגים גלויים יהיו מפלדת אל-חלד.

06.2. עבודת נגרות אומן :**א. פריטי נגרות****1. דלתות נגרות :**

- דלתות תעמודנה בכל הנדרש בת"י 6185 – 'דלתות במוסדות חינוך – הגנה מפני פגיעה'.
- משקופי פח יבוצעו מפח פלדה בעובי 2 מ"מ מגולוון ומכופף, מתאים לעובי הקיר בו הוא מותקן ובכיסוי מלא שלו. מחיר משקוף הפח כלול במחיר יח' דלת הנגרות, ויחול עליו כל האמור בסעיף 'עבודת מסגרות אומן'.
- לקבלת אטימה מלאה בין המשקופים לבין חשפי פתחי הבניה, ביטון המלבנים אל הקיר ייעשה ביציקה. חללים שיוותרו בין המלבן לכל אורכו ופאותיו לבין הקיר הבנוי, ימולאו בדייס צמנטי. חלקי המשקוף החודרים לרצוף יצבעו בנוסף לגלוון בזפת חמה למניעת קורוזיה.
- משקופי דלתות יצוידו בשלושה צירים לכל כנף שרוחבה עולה על 80 ס"מ, מחזקים במקום החיבור של הצירים ע"י פחיות נוספות בעובי 2 מ"מ.
- אלא אם צוין אחרת בפריטים השונים, דלתות נגרות תכלולנה את האביזרים כדלקמן:
 - 3 צירי פרפר Heavy Duty עם דיסקיות נחושת מתאימים למשקל הדלת, מרותכים למשקוף בצידו הפנימי.
 - מנעול צילינדרי במערכת 'מאסטר קי' לרבות רוזטות.
 - צמד ידיות מנוף Heavy Duty מנירוסטה לרבות רוזטה – לאישור האדריכל.
 - מחזיר דלת הידראולי.
 - מעצור עליון מנירוסטה לתפישת הדלת במצב פתוח.
 - מנגנון להגנה על אצבעות מפני היתפסות, משני צידי הדלת בצד הצירים ולכל גובה הכנף.
 - מנגנון בטיחות לבלימת טריקת הדלת.
 - מזוזה.
 - אביזרים מיוחדים – מגנון בהלה, ידית לנכים, וכו' – עפ"י המצוין בפריט הנגרות.

2. ארונות תחת משטחים בכיתות :

- כל רכיבי הארונות – גוף ודלתות, יהיה מלוחות עץ לבוד ('סנדוויץ') 18 מ"מ, בגמר פורמייקה כמפורט להלן בסעיף גמר עבודות נגרות. קאנט PVC בכל כנפי דלתות וחזיתות המגירות, בגוון מתאים לגוון החזית – לאישור האדריכל.
- מסילות תהיינה מסוג מעולה של blum משווק ע"י 'בלורן', או שו"ע לאישור האדריכל והמפקח.
- כל רכיבי הפרזול יהיו מקטלוג 'דומיסיל' או שו"ע לאישור האדריכל. צירים יתאימו לכנף הדלתות. ידיות תהיינה מאלומיניום בגמר מוברש.
- צוקל תחתון יהיה בגמר פורמייקה בגוון אלומיניום מוברש.
- מדפים עליונים כמתואר ברשימת אדריכלות בגמר פורמייקה כמפורט להלן בסעיף גמר עבודות נגרות, קאנט עץ גושני כמתואר בפריט ברשימת הנגרות.
- דלתות הארון תצוידנה במנעול צילינדרי ניתן לנעילה למניעת פתיחתן ע"י ילדי הכיתה.

ב. גמר עבודות נגרות**1. גמר פורמייקה לעבודות נגרות :**

- לוחות בגמר פורמייקה יבוצעו בכבישה. כלול במחיר היח'.

- דגם הפורמייקה לבחירת האדריכל מקטלוג יצרן ספציפי בכל דגם מבוקש. הקבלן רשאי להציע שו"ע זהה לדגם המבוקש, אשר יאושר מראש ע"י האדריכל והמפקח.

לא תשולם כל תוספת מחיר עבור דגמים חלופיים שיאושרו.

- גמר הפורמייקה לדלתות השונות, בין שעבור אותו הפריט ברשימת הנגרות ובין אם עבור פריטים אחרים יהיה בדגמי פורמייקה (גוון) שונים, כחלק מעיצוב פנים המבנה. פירוט הגוונים לכל דלת – ברשימת חומרי הגמר הסופית לביצוע. השונות בגוון הפורמייקה כלול במחיר היח', ולא תשולם בגינו כל תוספת.

2. צביעת פריטי נגרות :

- צביעת משקופי פח לדלתות נגרות כלולה במחיר היח', ותהיה כמפורט בסעיף 'צביעת אלמנטי פלדה ומסגרות' בפרק זה.

- אלא אם צוין אחרת, צביעת רכיבי עץ טבעי, כגון סרגלי עץ בכנפי דלתות, רפפות עץ, מסגרת צוהר, וכו', יהיו בלכה שקופה מט בשתי שכבות.

- פריטי נגרות המוגדרים לצבע יצבעו בהתזה בשתי שכבות לפחות בצבע אטום דוגמת 'סופרק' או 'פוליאור' של טמבור או שו"ע בגמר משי מט בגוון לבחירת האדריכל. ביצוע עבודות הצביעה לרבות כל ההכנה הנדרשת וצבע יסוד – עפ"י מפרטי היצרן. עבודות ההכנה לצביעה כוללות עיבוד שפות לוחות עץ בעיגול ברדיו 2 מ"מ, ליטוש מכני כולל וניקוי יסודי של הלוח.

ג. אופני מדידה מיוחדים לנגרות - כללי

1. העבודות השונות תימדדנה לפי יח', קומפי', או מ"א כפי שצוין במפרט הכמויות והמחירים, כשהם מורכבים וממוקמים במקומם, ללא שום תוספת עבור פחת ופסולת, שבר, עוגנים, ריתוכים. ברגים, אומים ודסקיות או איזושהי תוספת אחרת.

2. מחירי היח' יכללו את כל האביזרים, הפרזול והאלמנטים הנדרשים כמתור בפריטים ובמפרט.

3. מחירי היח' יכללו את כל האביזרים הנדרשים להתקנה מושלמת של הפריטים.

4. המחיר כולל את אספקת הפריטים באריזות יריעות פוליאטילן.

5. העבודה תכלול חומרי העזר וכלי העזר, ביטון ובטון מילוי במידות חתך הדרושות כולל תבניות צד וכן כל יתר הוצאות הקבלן הדרושות לביצוע מושלם של העבודות לפי התכניות ו/או הוראות הממונה בכתב.

6. על סטיה בשטח פריט נגרות עד $\pm 10\%$ לא תשולם תוספת או הפחתה.

ד. עבודות מסגרות אומן :

1. כללי :

- אלא אם צוין אחרת, פריטי המסגרות בעבודה זו ייוצרו בבית מלאכה מרכיבי פלדה מגולוונת.

- כל החיבורים בריתוך, לרבות ניקוי מכני מעולה של כל הריתוכים והשחזתם וניקיון הפריט בהתזת חול בבית מלאכה, כלול במחיר היח'. הפריטים יוטבלו באבץ חם לפני צביעתם.

- אלמנטי פלדה שהתקנתם נדרשת במהלך עבודות הבניה, ייוצרו ככל הניתן בבית המלאכה לפי אמור לעיל. עבודות ההתקנה הנדרשות באתר תכללנה השחזת ריתוכים, ניקוי מכני מעולה וצביעת הריתוכים בצבע אבץ קר.

- צביעת פריטי המסגרות תהיה עפ"י המתואר בתיאור הפריט ברשימת מסגרות ונגרות, וכמפורט בסעיף 'צביעת פריטי מסגרות' בפרק זה. מחירי הצביעה כלולים במחיר היח' של הפריטים.

2. פריטי מסגרות אומן :

2.1. משקופי פח :

- משקופי פח יבוצעו מפח פלדה בעובי 2 מ"מ, מגולוון ומכופף, מתאים לעובי הקיר בו הוא מותקן ובכיסוי מלא שלו. ביטון המלבנים אל הקיר ייעשה ביציקה, על מנת לקבל אטימה מלאה. בין המשקופים לבין חשפי פתחי הבניה חללים שיוותרו בין המלבן לכל אורכו ופאותיו לבין הקיר הבנוי, ימולאו בדיוס צמנטי.
- חלקי המשקוף החודרים לרצוף יצבעו בנוסף לגלוון בזפת חמה למניעת קורוזיה.
- משקופי דלתות יצוידו בשלושה צירים לכל כנף שרוחבה עולה על 80 ס"מ, מחוזקים במקום החיבור של הצירים ע"י פחיות נוספות בעובי 2 מ"מ.
- רוחבם של הפתחים בין המזוזות או בין מזוזה למנגנון בהלה לאחר התקנת המשקופים (פתח אור) לא יפחתו מן המצוין בפריטים השונים ברשימות.

2.2. דלתות פלדה :

- | דלת | עמידת | אש |
|---|------------|----|
| - דלת עמידת אש 90/30 לפי ת"י 1212 ועפ"י הנחיות יועץ הבטיחות. דלת חד כנפית, מתוצרת מוכרת ונושאת תו תקן כגון "רשפים" או ש"ע הכוללת משקוף פח מכופף מגולוון בעובי 2 מ"מ, כנף פח דו צדדית בעובי 1.5 מ"מ, צלעות חיזוק, בידוד תרמי ואקוסטי בין הדפנות, אטמי גומי בנקודות המגע של המשקוף והדלת (לעשן קר), פס תופס בצידי הדלתות, פרזול חסין אש (עפ"י בחירת האדריכל), שלושה צירים Heavy Duty וכן מנעול צילינדר במערכת מאסטר-קי, וכן מגנטים מיוחדים ופרזול מותאם לתפעול. | - דלת רפפה | - |
| - דלת חד כנפית, הכוללת משקוף פח מכופף מגולוון בעובי 2 מ"מ, כנף פח דו צדדית בעובי 1.5 מ"מ, צלעות חיזוק, אטמי גומי בנקודות המגע של המשקוף והדלת, פרזול, לבחירת האדריכל, שלושה צירים ומנעול רב בריח עם מגן צילינדר במערכת מאסטר-קי. הרפפות במילואת כנף הדלת מפח מגולוון מכופף בעובי 1.5 מ"מ. כל האלמנט מגולוון באלקטרוליזה. יש להקפיד על מרווחים וריתוך מדויק של הרפפות, כולל רצף בחיתוכים אל המסגרת. מבלי לגרום לעיוות ברפפה. עיבוד לכל הנ"ל בהשחזה. | | |
| - מחיר היח' כולל רשת זבובים בצידה הפנימי של הכנף. | | |
| - בנוסף למצוין לעיל, ואלא אם כן מצוין במפורש אחרת בפריטים ברשימה, דלתות מסגרות תכלולנה את האביזרים כדלקמן : | | |
| • 3 צירי פרפר Heavy Duty עם דיסקיות נחושת מתאימים למשקל הדלת, מרותכים למשקוף בצידו הפנימי. | | |
| • צמד ידיות מנוף Heavy Duty מנירוסטה לרבות רוזטה – לאישור האדריכל. | | |
| • מחזיר דלת הידראולי. | | |
| • מעצור עליון מנירוסטה לתפישת הדלת במצב פתוח. | | |
| • מנגנון להגנה על אצבעות מפני היתפסות, משני צידי הדלת בצד הצירים ולכל גובה הכנף. | | |
| • מנגנון בטיחות לבלימת טריקת הדלת. | | |

2.3. סורגים :

- מבנה הסורג, הגיאומטריה שלו וסוג הפרופילים – כמפורט בפריטים ברשימת המסגרות.
- הסורג ייוצר בשלמותו בבית המלאכה, לרבות הריתוכים, ההשחזה והניקוי וטבילה באבץ חם. כל פרופילי הפלדה יהיו גולוונים.

- גמר עליון לסורגים – צבע בתנור, כמפורט בסעיף 'צביעת פריטי מסגרות' בפרק זה.
- עיגון הסורג בפתח ע"י עוקצים בחדירה לגליף הבנוי במרווחים שלא יפחתו מ- 50 ס"מ ובאופן סימטרי, כמתואר בפריט. בין הפתח לבין מסגרת הסורג ההיקפית יישמר מרווח של 3 ס"מ באמצעות שומרי מרחק ('ספייסרים'). טרם ביצוע הסורג בבית המלאכה, באחריות הקבלן להתאים את מידותיו הסופיות למידות הפתח המטויח כפי שימדדו בפועל באתר לפני ביצוע הסורג.

2.4. גדר מרפסת כיתת תינוקות :

- מבנה הגדר, הגיאומטריה שלה וסוג הפרופילים – כמפורט בפריטים ברשימת המסגרות.
- בכל מקרה לא יעלה המרווח בין שני אלמנטים סמוכים על 8 ס"מ.
- הגדר כוללת פשפש במידות כמתואר בפריט המסגרות, כולל את כל האביזרים הנדרשים – צירים במרווח של עד 4 ס"מ מן העמודים האנכיים, בריח עליון + אזנים למנעול תלייה.
- הגדר תיוצר בשלמותה בבית המלאכה, לרבות הריתוכים, ההשחזה והניקוי וטבילה באבץ חס. כל פרופילי הפלדה יהיו גולוונים.
- גמר עליון – צבע בתנור, כמפורט בסעיף 'צביעת פריטי מסגרות' בפרק זה.
- עיגון הגדר באמצעות עמודונים לקרקע וע"י עוקצים בחדירה לקירות בנויים סמוכים.
- בין הקירות לבין מסגרת הסורג ההיקפית יישמר מרווח של 3 ס"מ באמצעות שומרי מרחק ('ספייסרים'). טרם ביצוע הגדר בבית המלאכה, באחריות הקבלן להתאים את מידותיה הסופיות למידות הפתח המטויח כפי שימדדו בפועל באתר.

2.5. אביזרי מסגרות ממ"מ :

- אביזרים תקניים עפ"י ת"י 4422 ומפריטי פקע"ר, משווקים ע"י 'פלרז' או יצרן שו"ע מאושר ע"י פיקוד העורף, כמפורט בכתב הכמויות, ובכלל זה :
 - דלת הדף מוסדית.
 - תריס מגן נגד רסיסים בעובי 24 מ"מ, כנף נגררת לכיס.
 - צינורות אוורור קוטר 8" לכניסת/יציאת אוויר – מותאמים לעובי הקיר.
 - שרוול קוטר 4" למעברי צנרת מיח' מיזוג אוויר מפוצל – מותאם לעובי הקיר.
 - שרוול קוטר 8" למעברי תעלת מיזוג אוויר מרכזי – מותאם לעובי הקיר.
- כל הרכיבים יהיו מגולוונים וטבולים באבץ חס.
- צביעת הרכיבים כמפורט בסעיף 'צביעת אלמנטי פלדה ומסגרות' בפרק זה.

2.6. ארונות מערכות :

- ארונות מערכות אשר יוגדרו ארונות מערכות מפח פלדה, יהיו מטיפוס מודולרי, כדוגמת 'שהרבני' או שו"ע מיצרן המתמחה בדלתות כנ"ל, לאישור האדריכל או המפקח.
- מבנה הארון, הגיאומטריה, רכיביו ואביזרי הפרזול – כמפורט בפריטים ברשימת המסגרות.
- הארון ייוצר בשלמותו בבית המלאכה, לרבות הריתוכים, ההשחזה והניקוי וטבילה באבץ חס. כל פרופילי הפלדה יהיו גולוונים.
- המשקופים וכנפי הדלתות – מפח 2 מ"מ מגולוון ומכופף.
- הצירים סמויים. לכל הדלתות נעילה + תפס מגנטי. דלתות דו כנפיות יצוידו בבריח סמוי.
- צביעת הארון – צבע בתנור עפ"י מפריטי היצרן בגוון לבחירת האדריכל.

- מחיר היח'י כולל מדבקת פיקטוגרמה תקנית לפי ייעוד הארון (חשמל, תקשורת, כיבוי אש).

3. גיליון מוצרי הפלדה :

כל מוצרי המסגרות יהיו מגולוונים. הגיליון יעמוד בדרישות פרק 1904 שבמפרט הכללי, ויעשה בטבילה חמה. גיליון הפחים, הדלתות ומלבנים בייצור חרושתי, יעמוד בדרישות התקנים של ארץ מוצא הפלדה. במידה ויידרש, חייב יהיה הקבלן להמציא תעודות המעידות על כך.

4. צביעת צביעת אלמנטי פלדה ומסגרות :

צביעת פריטי המסגרות כמפורט בפרק זה – כלולה במחירי היח'י. יש להקפיד על תאימות מלאה של כל שכבות הצבע ליצירת מערכת שלמה בהתאם להוראות היצרן. סוג ושיטת הצביעה לכל פריט ברשימת המסגרות מצוינת בתיאור הפריט. פירוט הביצוע יהיה כמפורט להלן ועפ"י מפרטי יצרן מערכת הצבע המיושמת :

4.1. צביעה בהתזה :

א. הכנת השטח :

- ניקוי מכני מעולה בבית המלאכה של כל הריתוכים והשחזתם במידת הצורך.
- שטיפה יסודית בדטרגנט BC-70 ובמים (מתוצרת חברת כמיתעש).
- חספוס והורדת ברק בבד שמיר מס' 100.
- שטיפה סופית וניגוב במדלל 4-100.
- לפני הצביעה השטח צריך להיות נקי מלכלוך, שומן, אבק, קורוזיה או כל גוף זר אחר.

ב. צביעת פריטי מסגרות מגולוונים ומוכנים לצביעה במערכת צבע סינטטי :

- שכבה אחת יסוד אפיטמרין אוניסיל ZN בעובי 40-50 מיקרומטר.
- יישום בהתזה של שתי שכבות לפחות בצבע 'סופרק' או 'פוליאור' או שו"ע. עובי כל שכבה לא יפחת מ 30-40 מיקרון.
- סוג הצבע והגוון לפי בחירת האדריכל.
- כל הנדרש ליישום הצבע, לרבות ההכנות הנדרשות, אופני היישום וסביבתו, יהיו עפ"י מפרטי היצרן.

5. אופני מדידה מיוחדים למסגרות – כללי :

- 5.1. בניגוד למפרט הבינמשרדי לא תהיה מדידה נפרדת של פריטים כלשהם.
- 5.2. העבודות השונות תמדדנה לפי יח', קומפ', מ"ר או משקל כפי שצויין במפרט הכמויות והמחירים, כשהם מורכבים וממוקמים במקומם, ללא שום תוספת עבור פחת ופסולת, שבר, עוגנים, ריתוכים. ברגים, אומים ודסקיות או איזושהי תוספת אחרת.
- 5.3. מחירי היח'י יכללו את כל האביזרים, הפרזול והאלמנטים הנדרשים כמתור בפריטים ובמפרט.
- 5.4. מחירי היח'י יכללו את כל האביזרים הנדרשים להתקנה מושלמת של הפריטים.
- 5.5. המחיר כולל את אספקת הפריטים בארזות יריעות פוליאיתלן.
- 5.6. אם לא נדרש במפורש אחרת במפרט הכמויות והמחירים, תכלול העבודה ייצור, אספקה, גליון ו/או צביעה, תיקוני גיליון בצבע עשיר אבץ, תיקוני צבע, כל הוצאות ההכנה, יישור שבלונות, סימון, חיתוך, ריתוך ותיקוני ריתוך, השחזת ריתוך, ניקוב וזאו קידוח חורים, הרכבה של פרט גמור ומושלם, כולל חציבות בבטונים במקרה

הצורך, תיקוני בטונים שידרשו לאחר ההרכבה, פיגומים. תמיכות. חיזוקים מכל הסוגים, דרכי גישה, ההובלות הדרושות. יש להגיש דוגמאות לאישור הממונה.

5.7. כמו כן תכלול העבודה חומרי העזר וכלי העזר, ביטון ובטון מילוי במידות חתך הדרושות כולל תבניות צד וכן כל יתר הוצאות הקבלן הדרושות לביצוע מושלם של העבודות לפי התכניות ו/או הוראות הממונה בכתב.

5.8. על סטייה בשטח פריט נגרות ומסגרות עד $\pm 10\%$ - לא תשולם תוספת או הפחתה.

פרק 07 – מתקני תברואה

07.1 כללי

א. עבודות מתקני התברואה ואופני המדידה יבוצעו לפי המפרט הכללי שבהוצאת משרד הבטחון/ההוצאה לאור.

1. המפרט הכללי (האוגדן הכחול) כולל אופני המדידה ובדיקות אלא אם צויין אחרת בכתב הכמויות.

2. פרק 07 מתקני תברואה

3. פרק 57 מפרט כללי לקווי מים ביוב ותיעול

4. ת"י 1205 התקנת מתקני תברואה ובדיקתם והוראות למתקני תברואה

5. ההל"ת (כולל העדכון)

6. מפרט מיוחד זה

7. תוכניות עבודה מאושרות לביצוע

8. כל התקנים הישראליים הרלוונטיים

ב. כל המצוין בסעיף א' לעיל, מהווה חלק בלתי נפרד ממסמכי החוזה שבין המזמין והקבלן.

הקבלן מצהיר שקרא את כל המסמכים הנ"ל והבין את תוכנם .

ג. דרישות המפרט המיוחד עדיפות בכל מקרה על דרישות המפרט הכללי.

ד. המפרט הכללי (שאינו מצורף), מפרט מיוחד זה ותכניות העבודה, מהווים חלק בלתי נפרד ממסמכי החוזה שבין המזמין והקבלן.

ה. מחירי היחידה בכתב הכמויות כוללים אספקה והרכבה , כל עבודות והחומרים הדרושים, תמיכות , תליות , קונזולות , אטמים וחומרי אטימה , ברגים ואומים, קידוחים או עשיית חורים בתקרה ובקירות, שרוולים , כיסוי ועטיפת צנרת בסרט בטון וכו', עבודות חפירה, חציבה , מילוי חוזר של תעלות , איטום מחדש , תיקון אספלט , בדיקת התאמת מידות וכו'. עבודת הקבלן תכלול חפירות לגילוי צנרת או כבלים תת קרקעיים, דבר העלול לגרום להפרעות בעבודת הקבלן ולדרישה לעבודת ידיים או עבודות מיוחדות, על הקבלן לכלול כל הוצאותיו בקשר לכל הדרישות הנ"ל במחירי היחידה לסעיפים השונים ברשימת הכמויות ולא יינתן עבורם תשלום בנפרד.

דרישות מפרט מיוחד זה ואופן התשלום כפי שפורט בכתב הכמויות, עדיפים בכל מקרה על דרישות המפרט הכללי.

ו. במידה והקבלן מניסיונו המקצועי רואה צורך לחרוג מהתכניות המצורפות יציע את השינוי למתכנן ויקבל אישור בכתב על השינוי המוצע, בכל מקרה רואים את הקבלן כאחראי לפעולה תקינה של המערכת.

- ז. באתר קיימת בקרקע צנרת חשמל, מים, מים חמים וביוב, סימון הקווים בתכנית אינו מדויק, על הקבלן להיעזר במפקח בעת החפירה באזור הקווים, בכל מקרה במידה וייגרם נזק לקווים על הקבלן יהיה לתקנם על חשבונו.
- ח. בחציית מדרכות, אספלט, בטון, אבן גרנוליט או כל משטח אחר, על הקבלן להחזיר את השטח לקידומתו.
- ט. התכניות המלוות במפרט זה מראות סידור כללי ואת העבודה שיש לבצע. התכניות הינן סכימטיות ודיאגרמטיות המתארות תוואי צנרת. על הקבלן להכין תכניות עבודה לאישור המתכנן ורק לאחר האישור לגשת לבצוע העבודה.

07.2. תנאי עבודה

- א. הקבלן אחראי לכך שכל המערכות יותקנו בצורה מושלמת ויכללו את כל הדרוש לפעולה תקינה, שלא יחסר דבר על פי התקנים ודרישות הרשויות ועל פי המקובל במקצוע, גם אם לא צוין במיוחד בתכניות ובמפרטים הטכניים ובכתב הכמויות.
- ב. הקבלן אחראי לבדיקת התכניות והמידות והתאמתן לתנאי הבניין והשטח, על כל טעות או אי התאמה יש להודיע מיד למפקח ולמתכנן.
- ג. הקבלן אחראי לקבלת אישורים ורשיונות הנדרשים ע"י הרשויות הממשלתיות והמקומיות ולמלא כל התקנות המתייחסות לביצוע מתקני תברואה כולל לחיבורים לרשת אספקות מים ולביוב.
- ד. הקבלן חייב להשתמש בשירות שדה של יצרן הצינורות ולקבל הדרכה לפני תחילת העבודה על שיטת החיבורים והשלמת ציפויים אחרי הריתוך, כמו כן על הקבלן לקבל אישור משירות שדה הנ"ל על טיב ריתוכים והשלמת ציפויים - פנים וחוץ.

07.3. ציוד אביזרים מוצרים וכדומה

שם היצרן הנקוב בכתב הכמויות והתוכניות נתון לצורכי קביעה לסוג ולטיב המוצר, ולא לצורכי העדפת ייצרן מסוים כלפי אחרים. כדי למנוע הפליית יצרנים אחרים תינתן לקבלן האפשרות באישור המפקח, לספק מוצרים שווי ערך מיצרנים אחרים שטיב מוצריהם גבוה יותר, או שעיצוב מוצריהם נאה יותר, ושמועדי האספקה נוחים ובטוחים יותר. למוצרם תוצרת הארץ תינתן העדפה כלפי מוצרים תוצרת חוץ.

ובכן, הקבלן אחראי לכך שכל החומרים, האביזרים, הספחים, הכלים הסניטריים וכדומה, כלומר כל חלקי המערכת יהיו נושאי תו תקן ישראלי או אישור מכון התקנים.

07.4. ביצוע העבודה

- א. כל העבודה תבוצע בהתאם למפרט ולתכניות הנושאות חותמת "מאושר לביצוע" וכן לפי תוכניות אשר תסופקנה לצורך הסברה והשלמה, או בגלל שינויים אשר המפקח ראשי להודות ויש לראותם כמשלימים זה את זה.
- ב. על הקבלן לעבוד אך ורק עם תוכניות עדכניות ולבטל תכניות קודמות מיד לאחר קבלת שינויים בתכנון.
- ג. במקרה של שימוש בצנורת מפוליאטילן בצפיפות גבוהה (H.D.P.E) על הקבלן חובה להשתמש בשירות שדה של יצרן הצנורות .
- ד. הקבלן חייב לקבל מהשירות הנ"ל תעודה שכל העבודה נעשתה לפי הנחיות היצרן והיא מתאימה לדרישת התקן הישראלי .
- ה. בהיעדר התעודה הנ"ל על טיב ביצוע המערכת, העבודה לא נחשבת גמורה ולא יכולה להימסר למזמין .
- ו. העבודה תבוצע בצורה מקצועית נאותה על פי התוכניות והתקן הקובע . גם אם לא מצאה את ביטוייה בתוכנית או במפרט, על הקבלן לבדוק את נכונות קוטר הצינורות האבזרים המסומנים בתוכניות ולהודיע למפקח בכל מקרה של ספקות ואז אי התאמה הן לדרישות התכנית והן לדרישות המפרט.
- ז. המפקח רשאי לדרוש מהקבלן תיקון , שינוי ופירוק העבודה שלא בוצעה לפי תכניות או ההוראות , והקבלן יהיה חייב לבצע את השינוי על חשבונו תוך תקופה שתיקבע על ידי המפקח.
- ח. המפקח יהיה הקובע והבורר היחידי והאחרון בכל שאלה שתתעורר לגבי טיב החומרים והביצוע , עמידה בלוח זמנים וכל שאלה אחרת לגבי פרויקט זה .
- ט. ישנה אופציה לביצוע עבודה בשלבים על פי הנחיות המזמין. כמו כן המזמין רשאי להגדיל או להקטין היקף עבודה ללא כל תוספת מחיר. בנוסף לכך חלק מהעבודה תהיה מפוצלת בזמן ועל זה לא תשולם שום תוספת מחיר. המזמין רשאי לשנות את הכמויות בכל סעיף ע"י הגדלה, הקטנה בכל יחס יוגדל וכן לבטל סעיפים ופרקים בכולם וכל זאת בלי לשנות את מחירי היחידה .
- י. הקבלן אחראי לתאם את כל העבודה עם המפקח ויתר הקבלנים העובדים בשטח. בכל מקרה של הצטלבויות שונות , שלא נצפו מראש , על הקבלן לפנות למפקח ולקבל הנחיותיו צנרת או מתקנים שיורכבו ללא תיאום הנ"ל ושיהיה צורך לפרקם , יפורקו ויורכבו מחדש ללא תוספת מחיר .
- יא. לפני תחילת העבודה הקבלן יבדוק את נקודות ההתחברות לרשתות המים והביוב ויתאם עם הרשויות את מועדי ביצוע ההתחברות ואת המיקום המדוייק. ההתחברות למערכת

קיימת תהיה בתיאום מלא עם נציגי היזם. אין להתחיל בביצוע עבודה ללא אישור מהרשויות המקומיות.

יב. בכל מעבר צנרת דרך קירות, תקרות, רצפות יותקן שרוול מצינור פ.ו.ס. בקוטר מתאים.

יג. כל העבודה תבוצע על ידי קבלן מיומן בעל ידע וניסיון רב במערכות אינסטלציה, כיבוי אש ספרינקלרים, צנרת וציוד מעבדתי.

יד. העסקת קבלני משנה טעונה אישור מהמפקח.

טו. העובדה שהקבלן ביצע את העבודה על פי התכניות, לא מורידה ממנו את האחריות לפעולתם התקינה של כל המתקנים.

טז. הקבלן בלבד אחראי עבור כל התקלות הנובעות משגיאות בתכניות שקבלן בעל ידע מקצועי מסוגל לגלותן.

יז. הקבלן יבדוק את התוכניות, ובמידה והתוכניות, המידות, פרטי הציוד והאביזרים, קוטרי הצנורות, המפרטים וההסברים שינתנו לקבלן, לא יניחו את דעתו של הקבלן ויהיו לו ספקות בדבר הפעולה תקינה של המתקנים, חייב הקבלן לפרט את ספקותיו בכתב למפקח.

יח. העובדה שהמפקח הביע את דעתו בזמן בחירת ציוד או חלק של מערכת או מתקן או שהמפקח אישר את העבודה במהלך הביצוע או במהלך הבדיקה, לא משחררת את הקבלן מאחריותו.

יט. הקבלן יכין וימסור לאשור המפקח תכניות עבודה ל - : יסודות של משאבות, מנועים וכו', תוואי צנרת, תכניות לקונסולים, מתלים ואמצעי חיזוק לצנורות תוך ציון המרחקים בין הצנורות והמרחקים בין המתלים, תכניות עבודה של הצנרת והעמדת הציוד בחדר משאבות כולל ציון קוטרים – כל זאת לפני הביצוע.

כ. על הקבלן להכין תכנית עדות (AS MADE), שיכלול את המקום והקוטר הקוויים כפי שבוצעו רומי הצנרת, רומי המכסים של שוחות ביוב, מיקום ההידרנטים ועמדות כיבוי אש, נתוני ההסתעפויות וחיבורים של הצנרת, ולהעביר אותה ליזם לפני מסירת המתקן.

כא. אחריות הקבלן לכל המערכות כולל אחריות לשקיעות בכבישים לאורך קווי הצנרת היא לתקופה של 24 חודשים מיום הפעלת המתקן ו/או קבלתו ע"י המזמין (המאוחר ביניהם). בתקופה זו יתן הקבלן שירות ללא תשלום, יענה לכל דרישה, יתקן על חשבונו כל קלקול או פגם ויספק הדרכה למפעילי התקנים.

כב. לוח זמנים- עם חתימת החוזה על הקבלן להמציא לוח זמנים להתקדמות העבודה, בו יפורטו שלבי התקדמות העבודה כולל רשימת הציוד והחומרים בהם הוא מתכוון להשתמש בכל עת. לוח זמנים זה יהי חלק בלתי נפרד מהחוזה, וסטייה ממנו תתאפשר רק באישור בכתב של המפקח. לוח הזמנים חייב להיות למועד התחלת העבודה ולסיומה על פי תנאי החוזה.

07.5. מדידות

- א. הקבלן יחזיק במשך כל זמן העבודה מודד בעל ניסיון .
- ב. הקבלן יחזיק באתר ציוד מדידה (מאזנח, סרט מדידה סרגל סטנדרטי וכו') כנדרש במפרט הטכני .
- ג. לפני תחילת העבודה :
1. המפקח ימסור לקבלן נקודות מוצא לסימון ולאיוון גבהים , המדידה והסימון יכללו גם אבטחות לחידוש מידי של הסימון.
 2. הקבלן יסמן בכל המקומות בהם יבצע עבודות ביוב ותיעול את הרום האבסולוטי מנקודת הקבע שצויינו לו על ידי המפקח. העברת הרומים תעשה על די מודדים מוסמכים שיזמנו על ידי הקבלן ועל חשבונו.
 3. הקבלן יסמן את רום פני הריצפה הגמורה בכל חדר בהם יורכבו קבועות תברואתיות , קבועות ואבזרים שיורכבו בגובה לא נכון יפורקו ויורכבו מחדש על ידי הקבלן ועל חשבונו.
 - ד. הקבלן יחדש את המדידות בהתאם להוראות המפקח בכל עת שידרש במהלך העבודה .
 - ה. הקבלן יכין סט תוכניות שלאחר ביצוע אשר יכילו :
 1. חתך אורך של תנוחות צינורות .
 2. כל השינויים והתיקונים אשר בוצעו במהלך ביצוע העבודה .
 3. עם סיום העבודה , יעביר הקבלן את התוכניות שלאחר ביצוע בסמי אורגינל עם דיסקט לידי המפקח לצורך עדכון התוכניות וההתחשבות.
 - ו. כל ההוצאות למדידה , יהיו על חשבון הקבלן ולא ישולם לו עבורן . על הקבלן לכלול הוצאות אלו במחירי היחידה לסעיפים ברשימת הכמויות .

07.6. חפירה

- א. כל עבודות החפירה להנחת קווי ביוב , מים, תעול , בניות שוחות לקליטת מי גשם , מחסומי שמן , חול , בורות רקב וספיגה, שוחות סגירה , בורות שאיבה ,תאי בקרה למגופים, כמו כן כל החפירות בפנים הבניין לנקזים עד לחיבורים לתאי ביקורת תת קרקעית ליסודות וכו' מתייחסים לכל סוגי הקרקע עבודת חפירה / חציבה החזרת מילוי , הרחקת עודפי אדמה ועבודות עזר לא ימדדו בנפרד וכלולות במחיר היחידה השונות שעבורן נעשתה החפירה.
- ב. לפני בצוע כל חפירה על הקבלן לוודא ברשויות המתאימות אם בתואי החפירה לא נמצאים מכשולים תת קרקעיים כגון: קווי חשמל ,דואר , מים או ביוב , ועליו לסמן אותם בתוכניות . הקבלן בלבד יהיה אחראי לכל נזק שיגרם לאחרים בעת בצוע החפירה /החציבה .
- ג. לפני בצוע חפירות סמוך לבניינים, על הקבלן לוודא את עומק היסודות או קורות יסוד .

- ד. בחפירה בכבישים או בשולי כבישים ציבוריים, חציית כבלים, צינורות וכו' יהי על הקבלן לקבל רשיון מראשות מוסמכת.
- ה. על הקבלן לדאוג לסידורי בטיחות של עובדיו ושל עוברי דרך.
1. ציפוי דפנות התעלה בקורות על מנת שתמנע התמוטטות קירות התעלה.
 2. הקרקע החפורה תיערם כך שאם תתמוטט, לא תוכל לכסות את התעלה.
 3. התעלה תסומן בסרט אדום לאזהרה.
 4. התעלה תסומן באורות מהבהבים בלילה כדי למנוע נפילה לתוכה.
 5. הקבלן לא יקבל כל תשלום נוסף עבור נקיטת אמצעי זהירות ועליו לכלול אותם במחיר היחידה שלו

07.7. עודפי אדמה

עודפי אדמה חפורה חצובה אשר סווגו כבלתי מתאימים לכיסוי או למילוי, או חומר עודף, יסולק ע"י הקבלן מאתר העבודה למקום מאושר ע"י הרשות המקומית. הדרך לאתר הפיזור היא באחריות ועל חשבון הקבלן. במידה והרשות לא מאשרת מקום לשפיכת עודפים, באחריות הקבלן למצוא אתר חילופי ועל חשבונו. כמו כן, במידה והעודפים לא מתאימים לכיסוי, הקבלן יספק על חשבונו ובאישור המפקח.

07.8. הגנה ושמירת ציוד

א. הקבלן ידאג להגן על ציוד שיוקן על ידו במבנה תוך כדי העבודה, כהגנה מפני טיח או כל כללוך אחר כתוצאה מעבודות הבנייה עד למסירה הסופית. כל נזק שיגרם לציוד, לקבועות סניטריות, ברזים או כל ציוד אחר המסופק ע"י המזמין במהלך העבודה כתוצאה מאי מלוי תנאי החוזה בין אם הוא נגרם ישירות או לא ישירות ע"י פועלי הקבלן עד למסירתה יתוקן ע"י הקבלן ללא כל תשלום מהמזמין.

ב. הקבלן המבצע אחראי להגן על כל פתחי הצנרת בכל שלבי ביצוע ההרכבה, בפני סתימת הצנרת ע"י פקקי קצה מרותכים ופקקי קצה פריקים לפי הצורך. רשת הצנורות חייבת להיות נקיה מלכלוך ולכן על הקבלן לבדוק את הצנורות לפני הרכבתם, ולסתום את קצותיהם הפתוחים יום יום אחרי גמר העבודה בפקקי עץ או גומי או להכניס נייר ולצקת שכבת בטון. על הקבלן להקפיד באופן מיוחד על ביצוע הוראה זו במגמה למנוע סתימות ונזקים שקשה להתגבר עליהם.

07.9. חומרים - מוצרים

- א. כל הכלים הסניטריים המסופקים ע"י המזמין/ הקבלן יותקנו במקומות המסומנים בתכניות האדריכל ובגבהים שמוגדרים ב-ת"י 1205 כולל כל האבזרים והספחים הדרושים להתקנה שלמה וחיבור למערכות המים והביוב.
- ב. קבועות מחרס יהיו סוג א' ללא כל פגם בצבע לפי בחירת האדריכל או המזמין.
- ג. כל הברזים ומכלי ההדחה יהיו מצופים כרום ניקל מתוצרת ודגם מאושרים מראש ע"י המפקח.

ד. קערות רחיצה יותקנו על גבי זיזים מצינור מגולוון "½ צבוע אמאיל לבן , קצוות הצינורות הגלויים יסתמו או שקוע השיש או מעוגן אליו.

07.10. צנרת אספקת מים קרים, חמים וכיבוי אש.

א. צנרת בתוך הבניין :

1. צינורות אספקת מים וכיבוי אש בתוך הבניין יהיו צנורות פלדה מגולבנים ללא תפר סקדיול 40 , מחוברים בריתוך או בהברגה עם קשתות והסתעפויות חרושתיות.
2. יש לאטום הברגות בפשתן וצבע מגן.
3. צינורות מים המותקנים בהתקנה סמויה יהיו עם עטיפה חרושתית תלת שכבתית בפוליאטילן בנוסף לזה יש לעטוף אותם בבטון רזה לאחר בדיקת המערכת.
4. צינורות מים העוברים באופן גלוי ובקירות יש לצבוע בהתאם לתקן.
5. לכל הצינורות תהיה גישה לצורך תיקונים או החלפה מבלי לפרק צינורות אחרים .
6. אין לעשות כיפוף בצנרת מגולבנת.
7. אין להשתמש בצינור מתכתי מכל סוג שהוא בקרבת סיד.
8. יש למנוע מגע בין הצינורות או חלקים מתכתיים אחרים באמצעות שרוול פלסטיק במקום המגע.
9. לחץ עבודה - עד 6 אטמ'
10. לחץ בדיקה - 12 אטמ' במשך 4 שעות .
11. צינורת מים חמים יבודדו בשרוולים לא חתוכים מחומר "וידופלקס" תוצרת "ענביד" בעובי 4 מ"מ בתוך קיר ובעובי 10 מ"מ ברצפה.
12. לצנור העובר גלוי יהיה עובי הבידוד 19 מ"מ כולל עטיפה סרט פלסטי רחב.
13. צינורות גלויים יותקנו במרחק 2 ס"מ לפחות מפני הקיר המוגמר ויחוזקו בעזרת תמיכות תקניות, המורכבות משני חלקים עם אפשרות פתיחה לפירוק.
14. צינורות העוברים בקירות יותקנו כך שישאר כיסוי טיח בעובי 2 ס"מ לפחות.
15. בצנרת המים הראשית יורכבו ברזי ניקוז להורקה בכל הנקודות הנמוכות .
16. ברזי סגירה עד קוטר 2" יהיו כדוריים מברונזה עם אטם טפלון וכדורי נירוסטה .
17. כל אביזרי עזר לחיבור הברזים : רקורדים , אביזרי פליז , אוגנים נגדיים למיניהם , כלולים במחירי הברזים .
18. יש לחבר ניקוז שסתומי בטחון של דודים חשמליים למשפך עם הפרש אורז ומשפך לחבר לדלוחין דרך מחסום תופי .
19. יש להרכיב אביזר חיץ (מחבר דיאלקטרי) בין צנרת בתוך הבנין וצנור בקרקע . אביזר חיץ יורכב צמוד ככל האפשר לקו הבנין .

ב. צנרת מים מפלסטיק :

1. צנורות לאספקת מים בקוטרים קטנים יהיו מצנורות (S.P) פוליאטילן מצולב עם גרעין אלומיניום מחוברים אך ורק באביזרי לחיצה מתחת.
2. הצינורות יותקנו בקווים ישרים ניצבים או אופקיים .

3. כיפוף הצינור יעשה ברדיוס קטן על מנת להבטיח מקסימום מהלך של קווים ישרים .
 4. הצינורות יחוזקו בתפסניות פלסטיק לפחות כל 1 מ' , יש להשתמש בתפסניות קומבי המסופקות ע"י המפעל .
 5. צינורות העוברים דרך קיר , תקרה או רצפה חייבים להיות מוגנים ע"י שרוול פלסטי המקיף את הצינור ובולט משני צידי הקיר .
 6. התקנת אביזרי פיצול (T) בלחיצה במקומות גלויים ובקירות חלולים חייבים להיעשות תוך איגון האביזר אל המחיצה הקרובה וזאת ע"י לפחות 2 חיזוקים (שלוט) על גבי האביזר (לא הצינור) .
 7. תושבות לברז הנמצא בתוך קיר גבס יותקנו על גבי לוח מסיבי המחובר בחוזקה בין שני העמודים. מומלץ להשתמש בתושבות פח המותאמים לקיר גבס .
 8. יש להבטיח התקנה בתושבת כך שלא ידרש תוספת של מאריך לחיזוק הברז (או שידרש מאריך קצר ככל האפשר) .
- ג. צנרת מחוץ לבניין :

1. יש להשתמש בצינורות רק עם עטיפה חרושתית בעלת תו תקן ישראלי .
2. צינורות אספקת מים בקרקע מחוץ למבנה עד קוטר 2" יהיו מפלדה מגולבנת ללא תנר, סקדיול 40 עם ציפוי חיצוני פלסטי חרושתי בעלת תו תקן ישראלי .
3. צינורות יהיו מונחים בתעלות חפורות בעלות תחתית יציבה בהתאם לשיפוע הנדרש על מצע חול נקי בעובי 15 ס"מ לפחות , מהודק היטב , במקום בו אביזרים בולטים יש לחפור גומחות במצע על מנת להבטיח תמיכה מלאה לכל אורך הצנור . אחרי הנחת הצינור יבוצע המילוי הצדדי בחול נקי כנ"ל , בשכבות של 10 ס"מ כל אחת , מהודק היטב בעזרת כלי ידני . מילוי זה יבוצע עד גובה גב הצנור . חשוב שלא ישארו חללים מתחת לצנור .
4. שכבת המילוי הבא חול נקי כנ"ל , עוביה 30 ס"מ לפחות מעל גב הצנור , תבוצע בשכבות של 10 ס"מ כ"א מהודקות בעזרת כלי ידני .
5. בהמשך יש למלא את החפיר בחומר כיסוי ללא גושי אבן או חומרים אחרים היכולים לפגוע בצנור .
6. הכיסוי יבוצע תוך הידוק באופן אחיד ובלחץ שווה משני צידי הצנור כדי להשיג לפחות 90% מהצפיפות המירבית בהידוק מעבדתי (לפי ASTM – 1557 בדיקה B או D) אחרי כיסוי של 50 ס"מ מעל גב הצנור ניתן להשתמש בהידוק מכני . לכסוי החפיר ניתן להשתמש בקרקע טבעית .
7. הכיסוי המינימלי מעל הצינור הוא 60 ס"מ .

8. במקרה של הנחת צינור מים מתחת לכביש , חניות וכל שטח אחר שצפוי בו מעבר כלי רכב - דרוש עובי כיסוי מינימום 1.00 מ' או לחלופין עטיפת צינור בבטון מזויין בעובי 15 ס"מ מכל צד.
9. צינורות מעל קוטר "2 יהיו ללא תפר מפלדה לריתוך בעובי דופן "5/32 עם ציפוי פנים של מלט צמנט וציפוי חיצוני דגם APC-4 תוצרת "אברות".
10. חיבור צנורות פלדה יעשה אך ורק בתוספת חומר סיקופלקס להשלמת ציפוי פנימי ובעזרת יריות מתכווצות לכיסוי מלא של חיבורים מבחוץ בהתאם להנחיות היצרן .
11. מגופי טריז יהיו תוצרת "רפאל" מצופים RILSAN .
12. שסתומי אויר יהיו תוצרת "א.ר.י." דגם C – 050 – D .
13. שסתומי אל חוזר יהיו עם פתח עליון תוצרת "רפאל".
14. שסתומי אל חוזר לברזי הסנקה יהיו תוצרת "רפאל".
15. אין לכסות צנרת לפני בדיקת לחץ. זמן הבדיקה – 4 שעות לפחות בלחץ 12 בר .
16. בדיקת רדיאוגרפיה תתבצע לפי תקן API 1104 ולפי דרישות המפקח באתר על חשבון הקבלן .
17. היקף הבדיקות – כ – 10% מכמות הריתוכים .

ד. מערכת כיבוי אש :

1. בתוך הבניין יותקנו עמדות כיבוי אש תקניות הכוללות ברז שריפה קוטר "2 עם מצמד שטורץ , מטף אבקה יבשה 6 ק"ג , 2 זרנוקים קוטר "2 ואורך 15 מ' עם מצמד שטורץ , מזנק סילון / ריסוס "2 עם ברז כדורי , גלגלון עם צינור גמיש משוריין בקוטר "3/4 ואורך 25 מ' , מותקן על תוף עם זרוע מסתובבת כולל מזנק סילון / ריסוס קוטר "3/4 וברז כדורי "1.
2. מחוץ לבניין יותקן ברז שריפה חיצוני עם מתקן שבירה (שסתום אל חוזר) המפסיק את הזרמת המים בעת פגיעה בברז , כיפת מגן בעלת פין פתיחה ומצמד דגם "שטורץ".
3. ברז שריפה בקוטר "3 יותקן על זקף מצינור פלדה בקוטר "3.

07.11. מערכת נקזים :

- א. כל הצינורות העוברים מתחת לחלקי בניין יהיו עשויים מפוליאתילן בצפיפות גבוהה (HDPE) תוצרת גברית או מובילית עטופים בבטון מזויין בעובי 10 ס"מ מסביב.

- ב. צנרת שופכין העוברת מעל ריצפה וצנורות אויר תהיה מצנורות פוליפרופילן לשפכים חמים, או מפיו.וי.סי. אפור לשפכים ביתיים, או מפוליאתילן בצפיפות גבוהה (H.D.P.E).
- ג. חל איסור מוחלט לבצע חיבורים בריתוך או באמצעות מופות חשמליות בין צנורות ואביזרים מיצרנים שונים.
- ד. כל מעבר של צינור דרך קירות, יסודות ותקרות יבוצע דרך שרוול שיוכן מראש (בזמן יציקת הבטון) בקוטר מתאים, המרווחים יאטמו בחומר מתאים, לא דליק, אטום מים, אשר יאושר ע"י המפקח/הקונסטרוקטור.
- ה. כל יציאה מקו אנכי תבוצע ע"י 2 זוויות 45 מעלות+קטע ביניים באורך פעמיים קוטר הצינור כולל פתח ביקורת.
- ו. כל קטע של צינור אופקי יצוייד בפתח ביקורת.
- ז. בצינור אנכי יהיה פתח ביקורת כל שתי קומות ובכל מקרה גם לפני כל שינוי הכיוון.
- ח. שום פתח ביקורת לא יימצא באפיק הזרימה, אלא בצד שמאפשר גישה.
- ט. מעברים בין צינורות מחומרים שונים יש לבצע רק באמצעות אביזרים מיוחדים בהתאם להוראות היצרנים ובמקום לא סמוי.
- י. לאחר התקנת צנרת ואביזרים יש לכסות אותם במכסים זמניים כדי לשמור על ניקיון הצנרת בפנים.
- יא. בגמר עבודות הבניה במקום יש להזמין את הקבלן להרכיב מכסים קבועים למחסומי רצפה וקופסאות ביקורת.
- יב. בסיום העבודה ולפני מסירת המתקן ליזם, יש לשטוף את קווי הביוב במים תוך שימוש בציוד מתאים המאפשר ניקיון מלא של כל הצנרת.
- יג. חיבורי כיורים וסיפונים יהיו בצבע אחיד ויתאימו לצבע של כיורים באישורו של האדריכל והמפקח.
- יד. צנרת H.D.P.E תותקן בהתאם להוראות מפמ"כ 349 חלק ב'.

07.12. הנחת ואספקת צינורות כוללת:

- א. חפירה/חציבה.
- ב. כיסוי הדוק תוך הרטבה להידוק 100 מודיפייד ראשוני.
- ג. מעטפת חול 15 ס"מ מכל צד.

- ד. ריתוכים ישרים ובזוויות הדרושות .
- ה. חיתוכים ישרים ובזוויות הדרושות.
- ו. הרכבת אבזרים שונים.
- ז. עשית מעטפת בטון ב-150 סביב צינורות מים המונחים ברצפת מבנים לצורך הגנה מפני חומרים המכילים סיד.
- ח. יצוב צינורות מים על ידי שלות כך שהצינור יהיה במרחק 2 ס"מ מהקיר, ובצורה שימנע העברת רעידות , יאפשר תנועות התפשטות תרמית וישמר קו ישר או שיפוע אחיד במידה ונדרש.
- ט. צינורות מגולוונים גלויים במבנה יצבעו בצבע יסוד "פוליקוט" (או צבע ש"ע מאושר לצינור מגולוון) וצבע סינטטי עליון . צינורות מבודדים יצבעו כנ"ל אך בשתי שכבות לפני הבידוד.
- י. עשית הברגות מכל סוג.
- יא. עשית בדיקת לחץ.
- יב. עשית חיטוי צנרת .
- יג. סימון תוואי הצינור בסרט פלסטי צבעוני לכל אורך הצינור . במידה ויהיו כמה צינורות במקביל , הם יקבלו צבעים שונים לפי החלטת המתכנן.
- יד. עפר מתאים למילוי חוזר.

07.13. אופן תלית צנרת :

- א. הצנורות יורכבו על תמיכות (קונסולים) , מתלים וחבקים ("שלות") מסוג אחד סטנדרטי שיבחר .
- ב. כל אמצעי התליה , קונסולים , תליות וכו' יהיו אביזרים חרושתיים מגולבנים מוכנים מתאימים לקוטר ומספר הצנורות . התליות יסופקו עם אטם גומי מחורץ, למניעת החלקה , קורוזיה והעברת הרעש .
- ג. על הקבלן להכין דגמים ממוצרים אלו לאישורם ע"י המפקח עוד לפני תלית הצנורות .
- ד. קביעת הקונסולים לקירות , לתיקרות וכו' תיעשה בעזרת ברגי "פיליפס" מגולבנים .
- ה. מרחקים בין תליות לצנורות אופקיים יהיו כדלקמן :
- לצנורות מגולבנים או שחורים עד קוטר 1" לא יותר מ – 2.00 מ'.
 - לצנורות מגולבנים או שחורים בקוטר 1 1/2" ומעלה לא יותר מ – 3.00 מ' .
 - לצנורות חומר פלסטי , בקוטר עד 2" – לא יותר מ – 0.5 מ' .
 - לצנורות חומר פלסטי , בקוטר 2" עד 3" – לא יותר מ – 1.0 מ' .
 - לצנורות חומר פלסטי , בקוטר מעל 3" – לא יותר מ – 1.5 מ' .
- ו. המרחקים לחיזוק צנורות מאונכים יהיו פי 1.5 מהמרחקים הנ"ל ולפחות פעם בקומה .
- ז. צנור אנכי למים חמים יתמך בכיוון צירי , כך שמשקל הצנור ישען על המתלה לפחות פעם אחת .
- ח. יתר המתלים בקטע הצנור האנכי יאפשרו תנועת הצנור בכיוון צירי .
- ט. כל אמצעי התליה יבודדו למניעת רעש ע"י אטם גומי מחורץ בעובי 5 מ"מ מינימום ויצבעו למניעת קורוזיה לפי הדרוש בפרק "צביעה" .

07.14. פעולות למניעת קורוזיה ועבודות צבע:

- א. בהתחשב בזמן הביצוע של הקמת המתקנים, על הקבלן לנקוט בפעולות למניעת קורוזיה בפרק הזמן עד להפעלת המתקנים. לשם כך עליו לבצע את צביעת היסוד הראשונה מיד עם השלמת חלקי המערכת. כמו כן עליו להוסיף חומרים אלקליים לתוך המים בהם ישתמש לצרכי המבחנים ההידראולים כך ש-PH יהיה בין 8 ל-9.
- ב. את עבודות צביעת הצנרת יש לבצע לאחר ניקוי קפדני ויסודי של הצנורות מלכלוך, אבק ושמן.
- ג. במקום חיבורי הצנרת יש להשלים את העטיפה לאחר ביצוע החיבור עם 2 שכבות "ארוקות" (200 מקרון עובי כולל).
- ד. צנורות פלדה מגולבנים המורכבים גלויים ייצבעו כדלקמן:
- הורדת שומנים עם סולבנטים וליטוש עם נייר לטש.
 - שכבת יסוד "וושפריימר טופק" שני חלקים – 8 מיקרון.
 - שכבה עליונה של "איתן" (גוון לפי הדרישה) – 35 מיקרון.
- ה. כל חלקי מתכת כגון תליות לצנרת, חיזוקים, זויתני ברזל וכו', וכמו כן צנורות פלדה שחורים, ייצבעו כדלקמן:
- ניקוי במברשת פלדה והורדת שומנים בסולבנטים.
 - שכבות יסוד של צינקוט – 40 מיקרון כל אחת.
 - צבע עליון מגן 333 (גוון לפי הדרישה) – 35 מיקרון.
- ו. עבודות הצביעה הן עבודות עזר ואינן נמדדות בנפרד, מחירן כלול במחיר יחידה של הצנורות ו/או הפריטים הצבועים. עבודות הצביעה תבוצענה ע"י צבעים מקצועיים בעלי ידע ביישום צביעה.

07.15. זיהוי מערכות:

- א. על הקבלן לספק ולהרכיב שלטים לזיהוי הציוד, הברזים, הצנורות, וכן לשרטט (לכתוב) על כל צנור את תפקידו ואת כיוון הזרימה. את השילוט והסימנים על הצנרת יש לעשות לאחר הצבע הסופי, בכל החדרים, שכטים חללים בתוך ומחוץ לבנין. מיקום השלטים והסימונים יהיה במקומות נוחים לקריאה. צבע השלטים יהיה בהתאם לצבע הצנורות, הברזים או הציוד, או לפי דרישת המפקח.
- ב. לכל הצנורות יסופקו שלטי זיהוי (מים קרים וכיבוי אש) וחיצים לכיוון הזרימה במרחקים של 6 מ' מינימום בקו ישר, אחד אחרי כל זוית או הסתעפות ומינימום אחד בכל חדר או חלל. השלטים יהיו מחוזקים היטב לצנורות ע"י מהדקים.
- ג. לכל ברז יסופק ויורכב שלט זיהוי עם מספר הברז המתאים למספר אותו ברז בסכמה. השלט יהיה במידות 5 X 5 ס"מ עם סגירה. בקוי כיבוי אש יהיו עגולים בקוטר 7 ס"מ עם מספרים בגובה 5 ס"מ. השלטים יהיו מחוזקים היטב לברזים. במקרים מסויימים בהתאם לאישור המפקח, תורשה תלית השלט לברז ע"י שרשרת פליז.
- ד. השלטים והחיצים לצנורות יהיו מסרט פלסטי מודבק לצנור. צבע שלט או חץ ואותיות יהיה בהתאם לטבלת הצבעים ולפי הדרישה. השלטים לציוד ולברזים יהיו מברזל בעובי 3 מ"מ ייצבעו בהתאם למפרט, או מחומר פלסטי בהתאם לאישור המפקח.
- ה. קבלת העבודה או קבלת חלק מהעבודה קשורה, בין היתר בביצוע מושלם ולשביעות רצונם של היועץ ו/או המפקח ועמידה בדרישות הצביעה והזיהוי.

- ו. עבודות צבע וזיהוי כלולות במחירי היחידה של הצנורות, ברזים, מיכלים וכו' לא תשולם תוספת כל שהיא בגין הנ"ל בכל המקומות הנדרשים בבנין.

07.16. מפרט ראש בקרה מעל פני האדמה:

- מפרט ראש גלוי מעל פני האדמה יבנה בתנאים הבאים:
- המפרט לא יהווה מפגע בטיחותי.
 - המפרט יהיה בעל חזות נאה.
 - ניתן לנקז את שלא יצרו מפגע.
 - המפרט ייתמך כך יהיה לפרק ממנו כל חלק שיהיה צורך בלא שיתר המפרט יתפרק.
 - המפרט או חלקים ממנו, קוצב, שעון מים, ווסת לחץ, וכו', יהיו מוגנים על ידי ארגז מתכת סגור כך שלא ניתן יהיה לגעת בהם ולהשפיע על פעולתם. הארגז יהיה עשוי מפח מגולוון מצופה אבץ. בתחתית הארגז יהיו פסי מתכת שייצבו את הארגז ויאפשרו ניקוז המים מהארגז. הארגז יהיה נעול על ידי מנעול תליה.

07.17. מערכת ביוב וניקוז – צנרת ותאי בקרה:

- צינורות יהיו מפי.וי.סי קשיח לביוב המכונה "עבה" דרג SN8.
- צינורות יונחו בתעלה בעומקים הנדרשים לפי התכנית על מצע מתאים, כגון קרקע טבעית, חול, עטיפת חול מסביב לצנור תהיה בעובי 15 ס"מ.
- יש לנקוט אמצעי זהירות כדי להבטיח הידוק המילוי החוזר סביב הצינור בלי שייפגע.
- צינורות יונחו במקביל לקורות יסוד בשיפוע 2% אם לא צויין אחרת.
- צינורות בקוטר 6" מותר להעביר בשיפוע לא פחות מ - 1%
- צינורות בקוטר 8" מותר להעביר בשיפוע לא פחות מ - 1%
- תא בקרה לביוב:

- תאי הבקרה לביוב וניקוז יהיו שוחות בקרה מתועשות עגולות מחוליות טרומית מבטון בהתאם לת"י 658, החוליה הראשונה והתחתית כיחידה אחת עם עיבוד סניטרי מתועש מפוליאתילן צפיפות גבוהה, כניסה/יציאה הצנרת מ/לתא הבקרה ע"י מחברים תקנים מאושרים ע"י המפקח.
- תא יצוק באתר לפי הוראת המפקח בכתב יעשה כדלהלן: תא הביקורת יבנה על גבי רצפת בטון ב- 200 עם זיון ברזל 8 מ"מ כל 15 ריצפת הבטון תבלוט 20 ס"מ מעבר לדופן התא, הרצפה תעשה על גבי מצע בטון רזה ובגובה כזה שיתאפשר יציקת סניטרי.
- תאי הבקרה יבנו בהתאם לתקן הישראלי.
 - תא ביקורת קוטר 60 עד עומק 0.8 מ'.
 - תא ביקורת קוטר 80 עד עומק 1.25 מ'.
 - תא ביקורת קוטר 100 עד עומק 2.5 מ'.
 - תא ביקורת קוטר 120 מעומק 2.5 ומעלה.
- התקרה והמכסה יותרו על פי התקן הישראלי 75 / 489 ולפי הפירוט הבא:
 - התקרה ומכסה ב.ב קל 5 טון בגינה.
 - תקרה ומכסה ב.ב בינוני 8 טון במדרכה.
 - תקרה ומכסה ב.ב כבד 25 טון בכביש.
- בכל תא ביקורת בעומק מעל 1.25 מ' יוסדרו משלבי ברזל ת.י 631 במרחקים 30 ס"מ לסירוגין, כאשר השלב הראשון יהיה 0.5 מ' מהתקרה.
- רום מכסה תא ביקורת יוגבה 10 ס"מ לכל היותר מעל הרום הסופי של הקרקע בשטחי גינון, ויתאים בדיוק לרום הסופי של השבילים, מדרכות וכבישים פנימיים, לרבות חניות.
- הקבלן אחראי להתאמת גובה שוחות לפני קרקע סופית ללא כל תוספת מחיר.
- החיבור בין החוליות לבין עצמן יעשה אך ורק באמצעות אטם איטופלסט.

8. חיבור צנור PVC לשוחת ביקורת יהיה באמצעות מחבר תיקני חרושתי. במקרה שתחתית של שוחת ביקורת לא תהיה מצופה פוליאטילן יחובר צנור ביוב לשוחת באמצעות מחבר "איטוביב".
כל חיבור של צנור ביוב לשוחת ביקורת באמצעות מחבר לא תקני – פסול מראש.
9. שוחות ביקורת מעל עומק 125 ס"מ יהיו עם שלבי דריכה לפי תקן ישראלי 631.
- ח. מפלים יבנו בהתאם לפרט הסטנדרטי בהל"ת .
- מפלים עד גובה השווה לחצי קוטר התא יבוצעו ע"י עיבוד הקרקעות בשיפוע המתאים .
 - כל המפלים יהיו חיצוניים ויעשו עפ"י התקן והפרטים המצורפים .
- ט. יתכן שצנורות המונחים בשטח מחוץ לבנין יעברו בחלקם בתוך מי תהום. שאיבת מי תהום תיעשה ע"י הקבלן בזמן ביצוע עבודות וללא תוספת מחיר . על הקבלן להבטיח איטום מוחלט של שוחות ביקורת וחיבורי צנרת נגד כניסת מי התהום , זאת ע"י בידוד חיצוני מתאים ומחברי שוחות מסוג "איטוביב" .
- י. בכל מקרה הרכבת הצנרת ושוחות ביוב במי תהום וכל הסידורים הנחוצים לכך כלולים במחיר היחידות ולא תשולם לקבלן שום תוספת מחיר עבורם .
- יא. לאחר ביצוע מערכת או חלק ממנה יש לבצע בדיקת אטימות בהתאם לדרישות התקן 1205.6 . בסוף הבדיקה יש להגיע למצב שמפלס המים בצנור או בשוחה לא יורד ולא מופיעים סימני דליפה.
- יב. קולטי מי גשם יהיו תוצרת "DALLMER" מ - פי.וי.סי או אחרים לפי בחירת האדריכל.
- יג. חיבור צנורות מי גשם יתאימו לחומר ממנו עשויים הצנורות והיו אטומים לכל אורך הצינור.
- יד. לכל צינור מי גשם יהיו פתחי ביקורת בחלק העליון של הצינור, בחלק התחתון לפני כיפוף במקרה של חיבור צינור מי גשם למערכת תת קרקעית, ובכל שינוי כיוון של הצינור – הכל ללא תוספת מחיר.

07.18. תיעול תת קרקעי

- א. צינורות הניקוז יהיו מהסוגים הבאים :
- צנרת עד קוטר 315 מ"מ כולל יהיו מצנורות P.V.C "עבה" .
 - צנרת קוטר 40 ס"מ ומעלה יהיו מצנורות בטון מזוין דרג 150 , סוג מגנוקריט F- תוצרת "ולפמן" או שו"ע .
- ב. חיבור צנורות פלסטיק ייעשה ע"י מצמד פעמון שנמצא בקצה של כל צינור וטבעת גומי בתוכו .
- ג. חיבור בין הצנורות ותאי הבקרה ייעשה ע"י אטם חדירה מסוג CS910 או שו"ע.
- ד. חיבור צנורות בטון ייעשה בשיטת שקע-תקע עם אטם אינטגרלי שהושלם בתוך בטון הצינור.
- ה. חיבור בין צינורות ותאי בקרה ייעשה ע"י אטם קונטור סיל או שו"ע .
- ו. חפירה , הנחת הצנורות , מילוי תעלות וכל העבודות הנלוות יש לבצע בהתאם לדרישות המפרט הכללי פרק 57 בבקרה מלאה מצד המפקח ולשביעות רצונו .
- ז. תאי בקרה יהיו עגולים או מלבניים כפי שמסומנים בתכניות , תוצרת ולפמן או שו"ע . תאים עגולים יהיו טרומיים יצוקים עם התחתית ללא תפר עד גובה 2.5 מ'. אם עומק השוחה הנדרש בתכנית גדול יותר מ-2.5 מ' יש להוסיף חוליות לפי הצורך .

- ח. תאי בקרה מלבניים יהיו מחלקים טרומיים דגם ולפמן .
- ט. חיבור בין החוליות לבין עצמן ייעשה אך ורק באמצעות אטם איטופלסט .
- י. קולטני מי גשם יהיו טרומיים עם רשת תקנית דגם תל אביב לפי ת.י. 489 חלק 2 במקומות פנויים יהיו קולטנים בגודל 37 X 78 .
- יא. קולטים הנמצאים ליד אבן שפה יהיו בגודל 48X78 .
- יב. תאי בקרה בעומק מעל 125 ס"מ יהיו עם שלבי דריכה לפי תקן ישראלי 631.
- יג. רום מכסה תא ביקורת יוגבה 10 ס"מ לכל היותר מעל הרום הסופי של הקרקע בשטחי גינון ויתאים בדיוק לרום הסופי של השבילים, מדרכות וכבישים .
- יד. מכסים לתאי ביקורת הנמצאים בכביש יהיו דגם כרמל 44 עם סגר ב.ב. תוצרת ולפמן או שוי"ע לעומס 25 טון .
- טו. מכסים הנמצאים בשאר המקומות יהיו לעומס 8 טון .
- טז. מכסים לשוחות הנמצאים בשטחים מרוצפים יהיו דגם כרמל 66 תוצרת ולפמן או שוי"ע לפי בחירת אדריכל נוף .
- יז. ביצוע עבודה של הנחת תעלות ניקוז טרומיות יעשה בהתאם להנחיות היצרן.
- יח. בסיס תעלות ניקוז טרומיות יש לבצע על תושבת בטון ב-20 בעובי 10 ס"מ.

07.19. בחינת המערכות ציוד ואבזרים

- א. המערכות יבחנו ע"י הקבלן אשר יספק את הכלים והמכשירים הדרושים .
- ב. את המבחנים יש לבצע מיד לאחר השלמת המערכות או בחלקים מהן לפני הצביעה והבידוד כיסוי וכו', כאשר הצינורות גלויים לעין.

07.20. בדיקה חזותית

הצינורות והאבזרים יבדקו חזותית על מנת לוודא שלמות הצינורות והאבזרים ואי מציאת פגמים פיזיים סדקים וכו' באבזרים, נקעים שריטות וכו' בצינורות. כל צנרת תהיה חייבת להיות נקייה מלכלוך ומבעלי חיים זעירים העלולים לחדור לצינורות.

07.21. שיפועים

יש לבצע בדיקות שיפועים של הצנרת כל עוד הצנרת חשופה.

07.22. בדיקת לחץ

יש לבצע בדיקות לחץ של הצנרת כל עוד הצנרת חשופה בהתאם לדרישות התקן.

07.23. בדיקת שקיעה

צנרת מובילית יכולה להיות שקיעה של הצינור למרות שבקצוות הצינורות יהיו בגבהים המתאימים אי לכך יש לקחת בקבוק 1.5 ליטר ולשפוך אותו לתוך פתח צינור ולראות האם המים מגיעים לקצה השני, אין לבצע את הבדיקה במקור מים קבוע.

07.24. חיטוי ושטיפת מערכות

- א. חיטוי ושטיפת מערכות מים תבוצע ע"י תמיסת מי כלור בהתאם לדרישות של ההל"ת העבודה תבוצע לפני שמערכת המים תכניס לשימוש .
- ב. בעת ביצוע השטיפה יהיה נוכח אישית מנהל העבודה וממונה שמוכרים לו אמצעי בטיחות.

07.25. חיטוי הקו

- חיטוי יעשה ע"י בעל מקצוע ויאושר ע"י משרד הבריאות .
- א. רשת שתעבור חיטוי תנותק מכל מקור או צרכן .
- ב. תמיסת כלור בשיעור 50 מ"ג / לליטר של כלור חופשי בצנרת בקוטר עד 12" ומעלה תוכנס לרשת המים באמצעות משאבת מים עד שדרך כל ברזי היציאה ופתחי הניקוז המורכבים יצאו מים עם ריח כלור.
- ג. כחומר כלורינציה יש להעדיף תמיסה של טבליות היפוכלוריד לצינורות בקוטר עד 24" וכלור בצנרת גז לצינורות בקוטר 24" ומעלה .
- ד. בתום תקופה של 24 שעות חייבת שארית הכלור החופשי בסוף הקו (המרחק מנקודת הכנסת הכלור), להיות לפחות 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 .
- ה. כאשר אין אפשרות להשאיר את מי הכלור בקו למשך 24 שעות מסיבה כל שהיא , יש להגדיל את שיעור הכלור ל- 75 מ"ג / לליטר ולהשאיר את מי הכלור בקו במשך 6 שעות לפחות, הדרישות לשיעור הכלור החופשי בסוף הקו יישארו גם במקרה זה.
- ו. אם נכנסו מי שטפונות לתוך הקו בעת הנחתו או לאחר מכן מכל סיבה אחרת , יש להגדיל את שיעור הכלור עד למקסימום של 200 מ"ג לליטר בהתאם למידת הזיהום . במקרה זה יש להאריך את משך הכלורינציה ל - 48 שעות לפחות ומוטב אפילו ל- 72 שעות ושארית הכלור החופשי בתום תקופה זו תהיה לפחות 50 מ"ג לליטר .
- ז. בתום החיטוי לאחר ששיעור הכלור החופשי בסוף הקו יהיה משביע רצון לפי המפורט למעלה, ינוקז הקו וימולא במים נקיים עד ששארית הכלור החופשי בנקודת הצריכה הקרובה ביותר בקו תהיה 0.2 מ"ג לליטר , ויעשו בדיקות בקטרילוגיות כדי לעמוד על יעילות החיטוי בבקבוקי הדוגמאות לבדיקות . אלו תהיה כמות מהדוגמא. יש להמשיך בכלורינציה בשארית הכלור החופשי 0.2 מ"ג לליטר עד שתוצאות הבדיקות הבקטרילוגיות הן לשביעות רצון , אולם בכל מקרה יש להמשיך בבדיקות הבקטרילוגיות לפחות יומיים.
- ח. עם תום הבדיקה יש לשטוף את מערכת מי השתייה במים נקיים כך שמכל ברז או שסתום ניקוז יזרמו מים בפתיחה מלאה במשך 5 דקות לפחות.

07.26. הסתייגויות

- א. העבודה שהקבלן ביצע את העבודה בהתאם לתוכניות , לא מורידה ממנו את האחריות עבור פעולה תקינה של מתקנים , הקבלן בלבד אחראי עבור כל תקלות הנובעות משגיאות בתוכניות שקבלן בעל ידע מקצועי מסוגל לגלותם.

- ב. על הקבלן ללמוד ולבדוק את התוכניות המנחות לפני חתימת החוזה ולדרוש מהמתכנן והמפקח הסברים עד שתהיה בהירה לו פעולת המתקנים, במקרה וההסברים שינתנו לקבלן ע"י המפקח לא יהיו מקובלים על הקבלן ויהיו לו עוד ספקות לגבי פעולתם של המתקנים חייב הקבלן לפרט את ספקותיו במכתב רשום על שם המפקח.
- ג. העובדה שהמתכנן והמפקח הביעו דעתם בזמן בחירת הציוד והחומר או חלק מהמתקן אן שיאשרו את העבודה בזמן הבדיקה לא משחררת את הקבלן מאחריותו.

פרק 08 - מפרט טכני מיוחד לעבודות החשמל והתקשורת

08.1 כללי

- א. העבודה תבוצע ע"י המפרט הכללי למתקני חשמל ואופני המדידה והתשלום.
- ב. המפרט הלוטה הינו המפרט המיוחד המהווה הבהרה והשלמה למפרט הנ"ל. בהתייחס לאמור במפרט הכללי והמיוחד יצוין כי על הקבלן לבקר בשטח לפני הגשת הצעתו, לבדוק את תנאי השטח ולהגיש הצעתו בהתאם. המזמין יקבל את הצעת הקבלן בהנחה שהנ"ל ביקר בשטח והשתתף בסיוור הקבלנים.

08.2 היקף העבודה

העבודה המתוארת במכרז/חוזה זה ובתוכניות כוללת את כל כוחות העבודה, החומרים, הכלים, הציוד, ההובלה, השמירה, האחסנה, ההתקנה, כולל כל חומרי ואביזרי העזר הדרושים לשם השלמת העבודה לפי התוכניות והמפרטים הלוטים כולל מערכת מושלמת של מערכות החשמל, הפיקוד, הספקת הדלק, מערכות הפליטה והאוורור.

08.3 - תיאור המתקן והעבודה

08.3.1 כללי :

- א. מפרט זה, כתב הכמויות והתכניות המצורפות מתייחסים לביצוע עבודות חשמל ותקשורת. מחירי הקבלן כוללים את כל האביזרים הדרושים להפעלה תקינה של מתקן החשמל בכפיפות לתכניות, לפרט הטכני כדלקמן, לתקנים הישראליים, לחוק החשמל תשי"ד - 1954, למפרט הכללי הבינמשרדי העדכני ביותר - פרק: 08 ולכל דרישות חברת החשמל וחברת "בזק" לגבי מתקנים מסוג זה. לגבי אופני מדידה ותכולת מחירים ראה פרק אופני מדידה מיוחדים בהמשך.
- ב. כל סעיף שמודגש בו שם היצרן או הספק, הכוונה היא לדגם המצוין. לא יתקבל אביזר ו/או פריט אחר.
- ג. כל החומרים חייבים להיות תקינים ולשאת תו תקן מוטבע וברור.

08.3.2 תיאור העבודה :

- א. ביצוע אינסטלציה חשמלית לכוח.

- ב. ביצוע אינסטלציה חשמלית למאור.
- ג. ביצוע מתקן הארקה.
- ד. ביצוע אינסטלציה הזנות.
- ה. אספקה והתקנה של לוחות חשמל.
- ו. אספקה והתקנה של גופי תאורה.
- ז. ביצוע אינסטלציה למערכות מתח נמוך, גילוי אש, פריצה
- ח. אספקה והתקנה של מובילים מסוגים שונים ולמערכות שונות.
- ט. הזמנה וטיפול בבדיקת מתקן החשמל ע"י מהנדס בודק/חברת החשמל.
- י. הפעלה ומסירת המתקן.
- יא. אחריות לפעילות תקינה של המתקן למשך שנה.

08.3.3. אינסטלציה חשמלית:

א. הארקות:

1. העבודה תבוצע בהתאם לתקנות החשמל (הארקת יסוד) תשמ"א 1981 קובץ התקנות 4271.
2. הקבלן נדרש לבדוק קיום/ביצוע הארקות יסוד את ההתנגדות הכוללת של ההארקה ולדווח למהנדס היועץ על התוצאות. עפ"י התוצאות יחליט המהנדס היועץ על תוספת של אלקטרודות לפי הצורך.
3. הארקה תתבסס על הארקה איפוס (TN-C-S).

ב. התקנת מוליכים:

1. השחלת המוליכים או הכבלים לתוך הצינורות תיעשה אך ורק לאחר גמר ההתקנה של כל הצינורות.
2. המוליכים בתעלות או בצינורות יהיו מבודדים ושלמים, לא מכופפים ולא מפותלים האחד במשנהו. צבע המוליכים יהיה חום לפאזה, כחול לאפס, צהוב להארקה. הכל בהתאם לתקן הישראלי העדכני.
3. חיבור בין מוליכים ייעשה רק בתוך תיבות ההסתעפות, ובעזרת מהדקים תקינים.
4. מוליכים נפרדים יותקנו עבור פוסקי זרם או בתי תקע המותקנים אחד ליד השני, ויסתעפו מתיבת ההסתעפות הקרובה, ולא מאביזר אחד לשני.
5. צינורות פלסטיים - כפיפים מטיפוס "פני" יהיו מוטבעים לכל אורכם בתו תקן מת"י, שם היצרן וקוטר הצינור. אין להשתמש בצינור בלתי מסומן. הקוטר המזערי של הצינורות יהיה 16 מ"מ. כל 12 מ' תותקן קופסת ביקורת והשחלה. במקומות בהם יש תקרה אקוסטית - תקרת ביניים. כמו כן במקומות עם חומרים דליקים יותקנו צינורות מטיפוס "פני" - כבה

מאליו", בצבע כחול, או ירוק בלבד. כל הצנרת באותם מקומות תותקן בחלל התקרה ובשלב ההתקנה של התקרה. מיקום גופי תאורה עשוי להשתנות עד לשלב ביצוע התקרה. ביציקות יש להקפיד על פיזור הצנרת ע"מ לא להחליש את היציקה ולקבל את אישור המפקח לנ"ל.

6. בתוך המבנה - כולל תח"ט - לא תותר התקנה של צנרת אשר אינה מסוג "פנ" - "כבה מאליו".

7. במידה וידרשו תעלות P.V.C. במידות שונות התעלות יותקנו בצורה הטובה ביותר, התעלות יהיו מסוג חסין אש וכדוגמת "DALL-KANAL" של "גוייס". טיב התעלה יהיה מהסוג המשובח הקיים.

8. מהלך הקווים: כל הקווים יבוצעו בתוואי הקצר הותר האפשרי לביצוע לדעת המפקח. צינורות וכבלים שיותקנו יהיו מקטעים שלמים ולא מחתיכות, החיבורים בין הקטעים ייעשו בקופסאות תקניות ולא מאולתרים.

ג. כבלים

כל כבלי החשמל יהיו בעלי תו תקן ת"י 547 ו/או VDE 272 מדגם N2XY למתח עבודה 0.6/1 ק"ו. מבנה הגידים עגול בלבד (אין לעשות שימוש בכבלים בעלי מבנה סקטוריאלי). חתך וכמות הגידים כמצויין. הכבלים יותקנו מעל לקיר, או בצנרת הגנה או בתעלות כבלים (פלסטיות או מתכתיות) או על סולמות כבלים, או יושחלו בצנרת תת-קרקעית או יונחו בחפירות הכל כמוראה בתכניות. מודגש בזה שלא יורשה לעשות שימוש בקטעי כבלים עם חיבורים (קופסאות חיבורים או מופות). כבלי הכוח וכבלי הפיקוד בעלי 5 גידים ומטה, יהיו בעלי צבע כנדרש בתקן. כבלי הפיקוד בעלי 6 גידים ומעלה יהיו בצבע אחיד (למעט הארקה), ממוספרים לכל אורכם. כל הכבלים המותקנים בגובה פחות מ- 2 מ' מהרצפה יותקנו ע"י צינור מתכת מגולוון ותעלת פח.

ד. תעלות כבלים, סולמות כבלים, רשתות כבלים, פטות ופרזול:

כל חלקי המתכת אותם יספק הקבלן, יהיו מגולוונים באבץ חס בטבילה. הברגים, מוטות הברגה, האומים והדסקיות יהיו מצופים קדמיום. כל הזרועות והתומכים השונים, יגולונו רק לאחר ייצורם וביצוע כל החירור, והעיבוד הדרוש להשלמתם. כל המקומות בהם יפגע הגיליון בעקבות עיבוד להתקנה יתוקנו ע"י צבע עשיר אבץ. סגירת כל בורג תכלול אום + דסקיות + דסקית קפיצית אלא אם צויין אחרת. כל הפרזול והזרועות אותם מתכוון הקבלן להתקין לנשיאת תעלות, סולמות, רשתות ועוד יאושרו ע"י המתכנן לפני הביצוע. בזמן האישור יימסר גם מפתח ההתקנה שלהם. אביזרים אלו יהיו מגולוונים באבץ חס בטבילה לאחר כל העיבודים והריתוכים.

ה. תעלות פח:

תעלות הפח השונות, תהיינה עשויות מפח, דקופירט 1.5 מ"מ עובי, אלא אם צויין אחרת בתכניות. חתך התעלות גובהי התקנה, ותוואים כמוראה בתכניות. כל צמתי התעלות, הפניות ועוד, בצורה מדורגת בזווית שאינן קטנות מ-135 מעלות. יש לקחת בחשבון (בזמן עשיית הפניות והצמתים הנ"ל) בחתכי הכבלים המתוכננים להיות מותקנים בהן. כל קטעי התעלות יחוברו ע"י מסמרות 5 מ"מ קוטר לפחות (כאשר הצד החלק בפנים). כל התעלות תכלולנה מכסים מפח 1.5 מ"מ מחוזק בבורגי פח לתעלה עצמה. כאמור התעלות והמכסים יהיו מגולוונים באבץ חס בטבילה.

ו. סולמות כבלים:

סולמות הכבלים יהיו עשויים משני פרופילי זווית אורכיים רוחב U מחורץ. מרותך ביניהם במפתחים של 30 ס"מ. הסולמות ישמשו בדרך כלל להתקנה אנכית של כבלים. במידה ויידרש יהיו סולמות אלו מכוסים בתעלות פח כמפורט בסעיף 6. כאמור אלו יגולונו באבץ חס בטבילה לאחר ייצורם. במידה ויידרש ע"י המזמין יותקנו במקום סולמות אלו, סולמות דוגמת "נאור" על כל חלקיהם האוריינליים (קשתות, ברגים וכו').

ז. גילון וציפוי:

כל הזרועות והתומכים מכל סוג שהוא יהיו מגולוונים באבץ חס בטבילה. הברגים, אומים, דסקיות ועוד, יהיו מצופים קדמיום.

ח. תעלות פלסטיות:

תעלות אלו תהיינה פלסטיות בעלות מידות כמצויין, עם מכסה קפיצי. עובי דופן התעלה יאושר ע"י המפקח לקראת הביצוע. תעלות אלו תהיינה דוגמת "DALL-KNALL" של "גוויס". במידה ויידרש תכלול התעלה תופסי כבל פנימיים אוריינליים.

ט. חיבור אביזרים:

האביזרים יחוברו כאשר קטע הכבל הקרוב לאביזר גלוי, הכבלים יכנסו לאביזרים דרך כניסות פלסטיות בעלות אטימות גבוהה. כניסת הכבל תהייה בעלת הברגה מתאימה להברגה באביזר המתחבר וכוללת טבעת אטימה מחומר פלסטי או קלינגריט. בנוסף תכלול הכניסה גם גומיית מעבר והידוק לכבל הנכנס, בעלת גמישות גבוהה עם אפשרות לבחירת גודל החור בגומייה (בהתאם לכבל) ודסקית לחיצה לאטימה. כניסות כבל אלו תהיינה דוגמת S.T.B תוצרת "קלוקנר מלר" או שווה ערך מאושר. האביזרים שיחוברו כאשר גם קטע הכבל הקרוב לאביזר מוגן אף הוא יחוברו כאשר צינור שרשורי עם שדרה קשה מגן על קטע כבל קרוב זה. קטע שרשורי זה יכלול גלנדים אוריינליים להתחברות אל האביזר והן אל התעלה או קופסת הסתעפות המזינה בקצה השני. הגלנדים

יכללו הברגה אליה מתחבר הצינור השרשורי. צנרת הגנה זו תהיה דוגמת G.P או שווה ערך מאושר.
כל היציאות והכניסות יהיו מלמטה.

י. איטום RTV

יש למרוח את אזור המגע בין מכסה הקופסה (במנועים, קופסאות חיבורים, אביזרי פיקוד ובקרה שונים ועוד), בחומר אוטם, דביק בעל צמיגות לאורך זמן, דוגמת RTV.

יא. הארקת תעלות/סולמות:

כל התעלות והסולמות יוארקו ע"י מוליכי נחושת 25 ממ"ר שיונחו לאורכן כשהם מחוברים לתעלות ע"י ברגים דגם: U בולץ. התעלות תוארנה למוליכים הקיימים, כל 5 מטר. לפני ביצוע מערכת הארקת תעלות אלו על הקבלן לקבל את אישור המתכנן. יש לבצע הארקות לתעלות מיזו"א, תקרות אקוסטיות, תקרת מגשים, צנרת מים וכו' ולפי הוראות חוק החשמל.
לצורך מסירת האתר לחח"י על הקבלן לבצע בדיקת הארקה ע"י מהנדס בודק ולהגיש לאישור חח"י - ביצוע דו"ח זה הינו כלול המחיר העבודה בכללותה.

יב. מדידת התנגדות:

עבודת הקבלן כוללת ביצוע מדידות הארקה, רישומן על גבי תוכנית ומסירתה למפקח. להלן פירוט הנקודות:

- כל אלקטרודה בנפרד.
- הארקת יסוד.
- התנגדות כללית.

יג. תוואים תת קרקעיים:

כל תוואי קווי החשמל (כבלים בחפירה או כבלים בצנרת תת קרקעית) יסומנו ע"י הקבלן ויאושר באתר ע"י המפקח. לצורך סימון התוואים ייעזר הקבלן במודד במידת הצורך. עפ"י החלטות המפקח.

יד. חפירות:

כבלי החשמל או הצנרת עבורם יותקנו בחפירה בעומק 1.10 מטר מתחת לפני הקרקע הסופיים. תחתית החפירה תרופד בשכבת חול לא מלוח מנופה בעובי 10 ס"מ, עליה יונחו הצינורות או הכבלים בצורה מרווחת. שכבת חול דומה תכסה את הצנרת או הכבלים. התעלה תמולא באדמת מילוי מהודקת בשכבות הידוק מלא. הקטעים בהם הכבלים יונחו ללא צנרת יכללו לבני מגן מונחות לרוחב החפירה. בעומק 0.4 מטר מתחת לפני הקרקע הסופיים, 60 ס"מ, יפרסו שני סרטים במקביל משני צידי החפירה. באזורים בהם קיים חשש מוגבר לפגיעה

במערכות תת-קרקעיות שונות (חשמל, תקשורת, טלפונים, מים, צנרת סניטרית ועוד) תבוצע חפירת ידיים זהירה לגילוי מערכות אלו. החפירה תמולא באותה אדמה שנחפרה, תוך סינון האבנים הגדולות מ-8 ס"מ. הקרקע תמולא בשכבות בעובי של 20 ס"מ, ותהודקנה בהתאם. כלי ההידוק יאושר ע"י המפקח. עבודת הקבלן תכלול סילוק מהאתר המערכות המיועדות להיות מותקנות בתוכו. אופן ההתקנה כנדרש בתקן. מודגש בזה שיש לשמור מרחקים בין הכבלים השונים/הצנרת וכן בין המערכות השונות. במידה ויידרש תכלול עבודת הקבלן הפרדה בין המערכות ע"י קיר חוצץ של לבני הפרדה בלוק 7. רוחב החפירות יהיה עפ"י הנדרש, החפירה כוללת ניסור אספלט משני צידי החפירה, סילוק עודפים והחזרת מצעים + אגו"מ.

טו. בריכות ושוחות:

הבריכות העגולות תהיינה עשויות מצינור בטון טרומי, עם טבעת (תושבת-בסיס) תחתונה, טבעת עליונה ומכסה עגול בקוטר 60 ס"מ. קוטר הבריכות ועומקן כמצויין בתכניות. הבריכות מיועדות להתקנה בכבישים ודרכים תהיינה למשקל 25 טון. הבריכות המיועדות להתקנה במשטחי גינון תהיינה למשקל 8 טון. כניסת הצנרת לבריכות תהייה דרך הפתחים שיקדחו ע"י יצרן טבעות הבטון בהתאם לקוטר הדרוש. עבודת הקבלן תכלול אטימה מלאה בין הצינור לגוף הבריכה. בריכות אלו תהיינה דוגמת וולפמן - מוזאיקה" או שווה ערך מאושר.

08.3.4. לוחות חשמל

א. לוחות חשמל:

לוחות החשמל יבנו ויענו בכל לתקן אירופאי IEC 439 ולתקן ישראלי 1419 - "לוחות מתועשים".

ב. מבנה להעמדה מהרצפה:

לוח זה יבנה מפח דקופירט 2 מ"מ עובי להעמדה מהרצפה, בצמוד לקיר, ללא גישה מאחור. הלוח יבנה מתאים סטנדרטיים בעלי גובה 2.10 מ' בעומק 0.80/1 מ' ורוחב תא 1.2/1.0/0.8/0.6/0.4 מ'. העומק והרוחב יקבעו בזמן אישור תוכניות היצרן לביצוע. חזית התא תהייה דלתות עם צירים לפתיחה בזווית 180 מעלות וידידות נעילה. החלק התחתון של התא יהיה פנל מתפרק. הדלתות והפנלים התחתונים יכללו גומיות אטימה נלחצות. דפנות הלוח תהיינה מתפרקות. התא יכלול פלטות פנימיות לכל רוחב התא (גובה משתנה בהתאם לציוד), עשויות מפח דקופירט כנ"ל מחוזק בברגים המכסים על הדקי המתח של המאמתיים ו/או מפסקי הפחת, כשהם מחוזקים לפרופילי הדופן של הלוח. שדה המהדקים יהיה בחלק התחתון כאשר מעבר הכבלים (הנכנסים בחלק העליון) הוא מאחורי פלטות הציוד ומאחורי פלטות הציוד, ומאחורי פסי הצבירה שיהיו בחלק העליון של הלוח. מבנה התא יהיה אטום ומוגן בדרגה IP67 לפחות. לוח

זה יבנה מתא/תאים דוגמת ID2000- או G.S.K תוצרת "קלקר מילר" או "RITTAL" "פויכטונגר" או שווה ערך מאושר ע"י המתכנן.

08.3.5 חיווט:

כל החיווט הפנימי של הלוחות, יהיה בצבעים כנדרש בתקן ובחוק. החיווט יותקן בתעלות P.V.C עם מכסים קפיציים. גודל התעלות יכלול רזרבה להוספת חיווט בעתיד. מוליכים גמישים יכללו שרוול הקשחה בקצה. חתך המוליכים לחיווט כוח, מאור וחיבורי קיר, יהיה בדרגה אחת מעל זה הדרוש לחיווט המעגלים המצוינים בתכנית ולא פחות מ-4 ממ"ר. כל החיווט לזרמים של 100 אמפר ומעלה יהיה פסים גמישים מבודדים (דרגה אחת מעל אלה הדרושים לעוצמת הזרמים כנדרש בתכנית). החיווט יתחבר לפסי הצבירה במהדקים אוריגינליים המתאימים לסוג וחתך המוליך והן לחתך פסי הצבירה.

08.3.6 מהדקים:

שדה המהדקים יהיה בחלקו התחתון או העליון של הלוח. מהדקים יותקנו עבור כל היציאות וההזנות. גדולים בדרגה אחת מעל גיד היציאה. כל המהדקים יהיו מסומנים, להתקנה על מסילה סטנדרטית. בין מהדקי הכוח השונים יותקנו מפרדים וסופיות על מנת לאפשר הרחקה ואוורור של המהדקים. כמו כן לא יורשה שימוש במהדקים בעלי מספר קומות. יש להתקין לכל גיד יציאה גם אם הדבר מחייב חיבור מקבילי של מהדקים.

- מהדקים למוליכי נחושת:

מטיפוס מלחצת (ללא נעל כבל) לכל החתכים.

- מערכת פסים:

עבור חיבור של שלושה כבלי כוח במקביל, תבוצע מערכת פסי צבירה מחוזקת בין מבדדים בדפנות התא, אליה מתחבר כל מוליך ע"י נעל כבל לבורג נפרד.

08.3.7 צבע:

צבע כל הלוחות והתאים (ארונות פח מהרצפה, תיבות פח לקיר, בסיסים ותאי מהדקים ללוחות פוליקרבונט) יהיה ע"י אבקה בשיטה אלקטרו סטטית. הלוחות יעברו את כל שלבי ההכנה לצבע הדרושים לצביעה מעין זו: אמבטיה אלקלאי, אמבטיה אלקלאי+פוספט, שטיפה במים, נטרול, ייבוש ושכבת אבקה עליונה עשויה תערובת אפוקסי-פוליאסטר בעובי 80 מיקרון.

08.3.8 פסי צבירה:

פסי הצבירה של לוחות החשמל יהיו מנחושת אלקטרוליטית, לזרם נומינלי כמצוין. הפסים יותקנו לכל רוחב הלוח ויכללו מנעולים סטנדרטיים בקצוות המאפשרים התרחבות בעתיד. המבודדים ויתר המערכת יהיו מתאימים לעמוד בזרם קצר הגדול

ב-50% על זה המצוין בתכנית במשך 2 שניות לפחות. מערכות הפסים (פסים ומבדדים) תהיינה בעלות

חוזק מכני המתאים לעמוד בכוחות הדינאמיים המתפצחים בתנאי הקצר הנ"ל. פסי הצבירה עד 200 אמפר יכללו ברגים והברגות להידוק המוליכים המסתעפים.

08.3.9. שילוט וסימון:

כל האביזרים בחזית הלוח, שדות הלוח השונים, המכשור וכן מפסקי זרם החצי אוטומטיים הפנימיים ישולטו ע"י שילוט סנדוויץ' חרוט דו גווני, מותקן בניטים פלסטיים. כל יתר האביזרים הפנימיים ישולטו ע"י שלטי סנדוויץ' כנ"ל בהן חרוט שם האביזר. כמו-כן כוללת עבודת הקבלן התקנת שלטי אזהרה והנחיה (אף הם סנדוויץ'), כפי שיימסר לקראת הביצוע.

רשימת השילוט תימסר לקבלן לקראת הביצוע. כל מוליכי הפיקוד יסומנו ע"י סימניות בהן כתובה נקודת החיבור. סימניות אלו תהיינה דוגמת "טלמכניק" או שווה ערך מאושר.

08.3.10. מקום שמור:

הלוח יכלול מקום שמור לתוספות בעתיד של ציוד. כמות המקום 25% לפחות, נוסף על זה המוראה בתכנית. במקומות שמורים אלו תכלול עבודת הקבלן התקנת מהדקים, מסילות התקנה, תעלות חיווט, חיווט לפסי צבירה ולמהדקי מסילה, שילוט קלפות וכל יתר הדרוש להכנת המקום השמור בצורה מושלמת המאפשר התקנה מהירה בעתיד של הציוד הנוסף.

08.03.09. ציוד לוחות החשמל:

כל ציוד לוחות החשמל יהיו כדוגמת לגרנד או שווה ערך. מודגש בזה שלא ניתן לעשות שימוש בתערובת של פריטים ממספר תוצרות מהמפורטות לעיל אלא מתוצרת אחת בלבד.

08.3.11. מפסקי זרם חצי אוטומטיים (סגורים):

מפסקי זרם חצי אוטומטיים יהיו לזרם נומינלי כמצוין. כל מפסק יכלול הגנה מגנטית מיידית לזרם קצר (ניתנת לכיוון במידה ויידרש ע"י המתכנן) הגנה טרמית ליתרת זרם ניתנת לכיוון כמצוין בתכנית. (אלקטרודות כדוגמת dex5g לגרנד) ההגנה המגנטית תהיה בעלת תחום כיוון 10IN - 1.5 המתאים למערכת המוגנת (מנועים או קווים וכד'). הפסק יכלול ליצום לזיהוי תקלה מודי ופלג TEST לאחזקה מונעת. כל מפסק יכלול ידית מצמד ניתנת לנעילה ע"י מנעול תליה וכן סליל מנעול תליה וכן סליל הפלה/מתח, מגעי העזר, יהיו יבשים מסוגים כפי שיידרש (פועלים במקביל למגעי הכוח או מקדימים לפעולת מגעי הכוח, או מופעלים עם הפעלת הידית, או מופעלים רק בפעולה אחת ההגנות). סוג המגעים יימסר בזמן

אישור התכניות. כושר הניתוק של המפסקים יהיה כמצוין בכתב הכמויות, בתנאים P2-COSY=0.2/0.3 (לפחות). המפסקים בעלי כושר הניתוק הגבוה יהיו מטיפוס "מנתקי הספק - מגבילי זרם קצר". כושר הניתוק כמצוין בכתב הכמויות, בתנאים P2-COSY=0.2, (לפחות).

08.3.12. מאמתים:

המאמתים יהיו בעלי הגנה מגנטית לזרם קצר (25KA IEC 947-2) הגנה תרמית ליתרת זרם בגודל כמצוין. אפיוני ההגנה B למאור ו-C לכוח וח"ק. הזרם הנומינלי כמצוין. המאמתים יהיו בעלי בורגי/הדקי מתח שקועים (למניעת מגע אצבע) לפי תקן VDE0106/100. וכניסות כבל Ø35.

08.3.13. מתנעים ידניים (מנתקי מעגל אוטומטיים):

יחידות אלו יהיו בעלי הגנה מגנטית לזרם קצר והגנה תרמית ליתרת זרם ניתנת לכיוון בתחומים כמצוין. היחידות הנ"ל תכלולנה אביזרי עזר, סליל הפלה, סליל מתח, סידור נעילה למנעול תליה ואטימה, הכל אורגינאלי. היחידות בגדלים עד 6 אמפר (כולל) יהיו "מגבילי זרם קצר" ניתנים לחיבור לאספקה בעלת זרם קצר גבוה. היחידות בגדלים 10 אמפר ומעלה, יהיו מצוידים במידה ונידרש בתוספת אוריגינלית המאפשרת חיבורם לאספקה בעלת זרם קצר עד 50 ק"א.

08.3.14. מבטיחים/מנתקי מבטיחים:

המבטיחים השונים יהיו לזרם נומינלי כמצוין. הנתכים בעלי כושר ניתוק גבוה (H.R.C) יהיו בעלי אופיין שיימסר לקראת הביצוע. הנתכים הנ"ל יכללו גם ידית שליפה (אחת לכל לוח חשמל) מנתקי המבטיחים, יהיו כנ"ל אך אם תאי כיבוי קשת, מתאימים לניתוק/חיבור זרם 61u. המבטיחים יהיו דוגמת הדגם L.T.L תוצרת "גין-מילר" או שווה ערך מאושר.

08.3.15. מגענים:

המגענים השונים יהיו בעלי מספר קטבים כמצוין. המגען יהיה להספק כמצוין (לפחות) ובאותם תנאים (-A.C.3 או -A.C.1, מיליון פעולות לפחות). כל מגען יכלול מגעי עזר בכמות כנדרש וסליל למתח כמצוין.

08.3.16. ממסרי פיקוד:

08.3.17. ממסרי הפיקוד למתח 230 וולט יהיו לזרם נומינלי של 15 אמפר לפחות בתנאים 6 -

AC1 אמפר לפחות בתנאים AC11. כמות המגענים וסוגיהם כמוראה בתכנית + 2 שמורים. ממסרי הפיקוד למתח נמוך יהיו תלת קוטביים מחליפים, בעלי מבנה לשליפה זרם נומינלי 6 אמפר. עם לחצן הפעלה מכני ונורת סימון LED לסימון "משיכה" ממסרים אלו יכללו תושבת (בסיס) אלו מתחברים המוליכים לברגים. ממסרים אלו יהיו דוגמת IZUMI RR3P או שווה ערך מאושר.

08.3.18. מפסק שעות:

אביזר זה יהיה בעל תוכנית 24 שעות עם רזרבה של 24 שעות ואפשרות מיתוג של ¼ שעה. מגע השעון יהיה דוגמת "ג'רלסין" או שווה ערך מאושר.

08.3.19. מכשירי מדידה:

מכשירי המדידה, וולטמטרים, אמפרמטרים, יהיו מלבניים או מרובעים במידות 96X96 מ"מ. דיוק המכשירים 1.5% בסקלה מלאה. מדי הזרם יהיו מתאימים לקריאת זרמי הנעה היינו בעלי "סקלה קצר" או סידור בלימה הידראולי מתאים. מדי הזרם יענו בכל דרישות התקן VDE 410 כולל עמידה במכות זרם: 10IN. מכשירים אלו יהיו דוגמת "ארדו" או שווה ערך מאושר.

08.3.20. מנורות סימון:

מנורות אלו יהיו למתח 230 וולט, עם כיפה צבעונית להחלפה ומנורת ניאון 230 וולט. במידה והמתח הוא מתח נמוך תצויד המנורה בנורת ליבון 1W. עם ציון תקן IEC מוטבע עליהם.

08.3.21. מפסקי פחת:

מפסקי הפחת השונים יהיו בעלי רגישות 30 מיליאמפר. מספר קטבים והזרם הנומינלי כמצוין בתכנית. דגם ממסרי הפחת "A" בלבד.

08.3.22. מפסקי פיקוד:

מפסקי הפיקוד השונים יהיו סיבוביים, מבנה פקט, כמות מצבים וקטבים כמוראה בשרטוט. המפסקים יהיו לזרם נומינלי 16A בתנאים AC1- וזרם נומינלי 6 אמפר, בתנאים AC11-. מפסקים אלו יהיו דוגמת TO "קלוקנר מלר" או שווה ערך מאושר.

08.3.23. שנאי זרם:

שנאי הזרם יהיו בעלי יחס טרנספורמציה כמצוין בתכנית, לזרם משני 5 אמפר. מבנה השנאי יצוק אפוקסי. השנאי יכלול שני ברגים נפרדים בכל האחד משני הדקי החיבור של הסליל המשני. דיוק השנאי הזרם 1% לפחות (בכל תנאי ההעמסה עד העמסה נומינלית). הספק השנאי 10 ו"א לפחות. עקומת המגנט של השנאי תהיה כזו הנכנסת לרשימה בזרם תקלה העולה על N21 ואינה מאפשרת עליית זרם משני ביחס הטרנספורמציה הנקוב. שנאי זרם יהיו מסוג "M" בעלי בידוד למתח 3KV לפחות.

08.3.24. קבלים ומערכת שיפור הרמוניות.

מערכת המיועדת לשיפור כופל ההספק ו-למניעת בעיות תהודה העלולות להיגרם עקב נוכחות הזרמים ההרמוניים במתקן – מניעת מצב של פגיעה ופיצוץ בקבלים.

כמו כן מיועד הלוח לשיפור איכות החשמל תוך כדי הנחתת רמת ההרמוניות .
 ה- FILTER BOARD מושתת על מערכת ריאקטורים וקבלים מתוצרת החברות
 המובילות בפתרונות של סינון הרמוניות כדוגמת EPCOS / SIEMENS .

08.3.25. מבנה מערכת ותכונות :

הקבל : דגם הקבל במערכת מיועד לספיגת הזרמים ההרמוניים ונקבע בהתאם
 לתוצאות חישובי הסתת מתח (800v,480v,440v) והספק, כנדרש לפי נתוני המתקן.
 מבנה הקבל מותאם ומוגדר ע"י היצרן לעמידה בסיבולת הנדרשת עקב "ספיגת"
 הזרמים ההרמוניים תוך שמירה על אורך חיים ואמינות.
 הקבל מיועד להעמסת זרם 1.5In , INRUSH 200In , כולל הגנה בפני פיצוץ, ובעל
 תכונת ריפוי עצמי .

דגם מבנה הקבל בטכנולוגית : MKK בעלי איכות גבוהה ביותר.

הקבל כולל מהדקי חיבור וכיסוי בפני נגיעה מקרית, בורג חיבור להארקה ומיועד
 לעבודה בטמפרטורת סביבה מוגדרת לפי תקן : IEC CLASS D לטמפרטורות
 שונות ממוצעות ביממה, ובשנה.

08.3.26. הריאקטור :

הריאקטור בנוי מחומר פרומגנטי ברמה גבוהה וכולל מספר רב של מרווחי אויר,
 מבנה המבטיח שמירה על לינאריות גבוהה, הגברת יעילות וצמצום הפסדי ספק
 וחום. הריאקטור כולל מפסק N.C. אינטגרלי מחווט למהדקים להגנה בפני עליית
 טמפרטורה. תקן : IEC 76 , IEC 76/3 , VDE 0532 .

הריאקטור בנוי לעבודה בטמפרטורת סביבה של 40 מעלות.

מסנן : ריאקטור – קבל, תאימות מקסימלית האפשרית בין ההשראות והקיבוליות
 הנדרשים לפעולה משותפת כמסנן בהתאם לנתוני המתקן.

המסנן – קבל + ריאקטור, מתוכנן ובנוי ל- 7% , 5.67% , 14% סינון, 189,210 HZ,
 134.

08.3.27. הגנות – דרגות הקבלים יכללו הגנות עפ"י חוק .

08.3.28. הוראות כלליות לבניית לוחות:

א. לוחות החיבורים יבנו בהתאם לתרשימים העקרוניים ותרשימי החיבורים שבתכנית
 ויתאימו כמו-כן לתקנות בדבר הכללים להתקנת הלוחות אשר פורסמו בקובץ התקנות

הממשלתי מס' 688 מיום 13.1.75 מידותיו של הלוח תהיינה מתאימות לצרכי האביזרים הדרושים כמפורט בסעיף המתאים של כתב הכמויות ועוד 25% מקום שמור.

- ב. התרשימים שבתכניות באים לציין את סידור לוחות החשמל עקרונית בלבד.
- ג. תכנית מפורטת עם ציון התוצרת של כ"א מהאלמנטים המורכבים עליו ומידות הלוחות, תעובד ע"י היצרן ותוגש לאישור המהנדס - תוך הכנסת שינויים ותיקונים במידה וידרשו - יהיה היצרן רשאי לגשת לביצוע הלוחות הלכה למעשה. עם גמר הביצוע ימסרו יחד עם הלוח 3 העתקים של מערכת התכניות הנ"ל.
- ד. הלוחות יכללו פסי צבירה לפאזות לאפס ולהארקה עם ברגים ודסקיות פליז לכל מוליך וכן שדה מהדקים לחברו למעגלים. העומס יחולק באופן שווה בין הפאזות. המוליכים שבתוך הלוח יהיו שונים בצבעים כנדרש בתקן.
- ה. הלוחות להעמדה מהרצפה ו/או מעל תעלת כבלים יכללו בסיס הגבהה, עשוי פרופיל - NPU60 מגולוון באבץ חם.
- ו. מוליכי הפיקוד והחשמל השונים בתוך הלוחות יהיו נטולי הלוגן 105 גמישים, בעלי הקשחה (של צינורות נלחצת) בשני הקצוות. כל מוליך יהיה מסומן בשני קצותיו לפי מספר המהדק או נק' החיבור באביזר. סימון זה יהיה דוגמת "טלמכניק" או שווה ערך מאושר.

08.3.29. התקנת לוחות חשמל:

הערה:

- עבור חיבור הגידים ללוח לא ישולם בנפרד, התיאור להלן כולל את מחיר כל העבודות המתאימות, כולל חיבור הגידים.
- א. חיבור הלוח ייעשה ע"י בעלי מקצוע - חשמלאים מוסמכים בעלי רישיון לעסוק במקצועם.
- ב. כל חיבור הכבלים או החוטים המושחלים בצינורות ייעשה בהתאם לתכניות החשמל, והקבלן יוודא שמצויות בידו תכניות עדכניות.
- ג. כל החיבורים של כבלים או חוטים מעל 10 ממ"ר יבוצעו ע"י נעלי כבל לחוצים.
- ד. הקבלן ישמור על כל כללי הבטיחות לעבודות חשמל, כולל שלטי אזהרה, גדרות בטחון וכו'.
- ה. הקבלן ידאג לסידור הכבלים בצורה אסתטית בתוך תעלות הכבלים, במגמה לאפשר זיהויים בקלות.
- ו. הקבלן יהדק ויוודא שכל בורגי החיבורים סגורים היטב.

- ז. כל גיד אפס יחובר לפס האפס בבורג נפרד. סדר הגידים לפי סדר המעגלים.
- ח. סדר חיבור הגידים להארקות יהיה כסדר הופעת הכבלים כל גיד הארקה יחובר לפס הארקה בבורג נפרד.
- ט. כל העליות בתוך הלוח של הכבלים תהיינה ישרות לכל אורכן. יש לדאוג לחיזוק הכבלים בעליה ע"י חבקים פלסטיים או שלות מגולוונות. מרחקי החיזוק לא יותר מאשר 30 ס"מ.
- י. כל הסימנים לזיהוי הכבלים ירוכזו בתחתית הלוח או בחלק העליון בהתאם למקום היציאה באופן מסודר וברור.
- יא. במחיר התקנת הלוח רואים ככולל את ביצוע העבודות הבאות:
1. הצבת הלוח במקום מיועד לו (כולל הובלות למקום ההתקנה). כולל הכנת משטח בטון.
 2. פילוסו וחיזוקו לרצפה, או תלייתו על קיר.
 3. זיהוי הכבלים, חיבורם, כולל חומרי עזר שיידרשו.
 4. חיבור וחיזוק כבלי הכניסה והיציאה, כמפורט לעיל.
 5. אספקת כל חומרי העזר הדרושים: ברגים, דסקיות (הכל מגולוון או מצופה קדמיום, פלטות מעבר אלומיניום - נחושת מהדקים, שלות חברי פלסטיק, חיבורים וכו'.

08.4 - איטום פתחים ומעברי כבלים כנגד מעבר אש, עשן ומים:

08.4.1 כללי:

- יש לאטום מעברי כבלים: מעברי תעלות מיזוג אויר, מעברים בין קירות ולתקן מעברים שנפתחו עקב עבודות שונות. העבודה תבוצע באחת משתי השיטות לפי בחירת מנהל הפרוייקט:
- א. אטימת מעברים בעזרת צמר סלעים ומריחת חומר פלייממסטיק מתוצרת גרמניה.
 - ב. אטימת מעברים ע"י גומי סיליקוני מיוחד של חברת " GENERAL ELECTRIC".

08.4.2 היקף העבודה:

- א. אטימת מעברים נגד אש, עשן ומים.
- ב. תיקוני אטימות במקומות הפגומים.

08.4.3 תיאור העבודה:

א. אטימת מעברים בעזרת צמר סלעים ומריחת פלייממסטיק (תוצרת גרמניה או ארה"ב). יש לאטום את המעברים בעזרת צמר סלעים, משקל סגולי של הצמר יהיה 150Kg/m . העבודה כוללת בין השאר את אספקת החומר ייצור והרכבת תבניות ופירוקן ויישום החומר בכל המקומות הדרושים.

במקומות שקיימת צפיפות גדולה של כבלים יש להפריד ביניהם כדי לאפשר החדרת החומר ויישומו בצורה הטובה ביותר. החומר יושם כך שיכסה לפחות 85% משטח הפתח בעובי מינימלי של 5 ס"מ אך בשום מקרה לא יישארו חללים ריקים הנראים לעין. במקומות שאין שום אפשרות גישה אליהם כמו בין קשרי כבלים צפופים שלא ניתנים להפרדה, מותר 15% חוסר אטימות. אחרי החדרת צמר הסלעים בתוך הפתחים יש למרוח את חומר "הפלייממסטיק" על שני צידי המעבר.

ב. מריחת כבלים בחומר "פלייממסטיק":

העבודה כוללת מריחת כבלים הנכנסים אל המעבר בחומר פלייממסטיק או חומר אחר שנבחר. המריחה תהיה בגובה 0.5 מטר מעל או מתחת למעבר.

- התזת חומר פלייממסטיק מעל פני ערימות כבלים. העבודה כוללת התזת חומר פלייממסטיק על פני הוראות היצרן.

- אטימות מעברים ע"י גומי סיליקוני מיוחד של חברת " GENERAL ELECTRIC":

העבודה תבוצע בעזרת גומי סיליקוני מהסוג GE RTV 6428 שהינו קצף סיליקוני בצפיפות של 1b/ft^3 מתוצרת GENERAL ELECTRIC או שווה ערך. עובי האטימה יהיה לפחות 5 ס"מ בתוך הפתח.

08.5 - שיטת המדידה:

08.5.1. כ ל ל י :

מדידת הכמויות תיעשה לאור המציאות ללא כל תוספת עבור פסולת חומרים או פחת מכל סוג שהוא. בחישוב מחירי עבודות החשמל יש לכלול את כל עבודות העזר ללא תשלום ניפרד כל זאת על פי המצוין בתוכניות או המשתמע מהן, כולל דרישות ע"י הפיקוח שידרשו סוגי עבודות: חישוב חריצים, חדרים, מעברים, התקנת שרולים, סתימת החריצים והחורים שנחצבו במלט 1:3 (הסתימה עד פני הטיח) בכל מקום שאלה לא הוכנו מראש. העבודות יבוצעו בתקרות, קירות, קורות, עמודים ורצפות, הכל לשביעות רצונו המלאה של המפקח. הקבלן אחראי להזמין את בדיקת חברת החשמל "ובזק" ולשאת בכל ההוצאות הכרוכות בביצוע הבדיקה כולל תשלום עבור הבדיקה עצמה עד לקבלת המתקן בשלמותו.

הערה כללית:

על הקבלן מקבל העבודה יהיה לאשר התקנת כל הציוד והאביזרים המסופקים על ידו לביצוע עבודה זאת בכתב מאת המפקח באתר.

- קונסטרוקציה מברזל מגולוון

המחיר הנ"ל המופיע בכתב הכמויות הינו עבור אלמנטים אשר אינם כלולים המחירי היחידה השונים. כל הקונסטרוקציה תהיה עם ציפוי אבץ חם, חישוב המשקל יהיה לפי ברזל ק"ג נטו ללא ציפוי.

- שילוט

מחיר השילוט כלול במחירי היחידה השונים.
השילוט יהיה מסוג סנדוויץ' עבור קופסאות שקעים, מ"ז פקט שקעים כבלים וכו'.
השילוט יכלול מס' הלוח ומס' מעגל, קופסאות חיבורים יסומנו עם עט בלתי מחיק.
אביזרים במשרדים ישולט ע"י מכונת שלטים (פרט 3).

08.5.2 בדיקה - במפרט הכללי

הבדיקות כוללות גם אם יבוצע פיצול בשלבי העבודה השונים לחלקי מתקן שונים וכן בדיקות חוזרות וכוללות של כל הפרוייקט ובהתאם לדרישת המפקח.

08.5.3 תכולת המחירים:

פרט אם צוין אחרת במפורש, כוללים המחירים אספקה, התקנה וחיבור וכן בדיקה והפעלת כל חלקי המתקן השונים גם אם סופקו ע"י אחרים והותקנו ע"י הקבלן. הכל כאמור בסעיף 08.1 במפרט הכללי. תיאור העבודה בכתב הכמויות הוא כללי בלבד, המחיר יתייחס לגבי כל המצוין במסמכי ההסכם.

08.5.4 תיאומים:

מחירי העבודה בהסכם זה כוללים גם את תשלום עבור כל התיאומים השונים הנחוצים לשם ביצוע המתקן ולא תשולם כל תוספת כספית בגין פעולות תיאום אלו, ללא הבדל אם התיאום הוא עם קבלנים אחרים, או עם גורם מתכנן או רשות כלשהי.

08.5.5 תוכניות ומפרטים שיתווספו במשך העבודה לשם הבהרות ופרטי ביצוע ייחשבו כאילו הופיעו בהסכם והינם כלולים במחירי היחידה שעליהם התחייב הקבלן.

08.5.6. צינורות:

א. צינורות פלסטיים כפיפים שימדדו בנפרד (רק אם לא כוללים במסגרת נקודות), כוללים גם: קופסאות הסתעפות ומעבר סטנדרטיות וכן חוטי השחלה מניילון בקוטר 3 ממ"ר באותם מקומות שלא מושחלים בהם מוליכים. בצינורות בקוטר 36 מ"מ ומעלה המחיר כולל חוט השחלה בקוטר 6 מ"מ.

ב. צינורות פלסטיים קשיחים מסוג "כ" (קשיח-כבד) כוללים במחיריהם גם: קופסאות הסתעפות ומעבר פלסטיות משורינות מגולוונות, חוטי השחלה כנ"ל קשתות סטנדרטיות ומיוחדות לפי הצורך.

ג. צינורות מגולוונים כוללים גם:

תיקוני צבע עשיר אבץ, קופסאות מיציקת אלומיניום ופח, תרמילים סופיים, חוטי השחלה כנ"ל קשתות, מופות, ניפלים וכו'.

08.5.7. כבלים:

ימדדו ע"י יחידות מטר.

08.5.8. תעלות / פח / רשת / PVC

כל התעלות יהיו עם מכסים. ימדדו ע"י סעיף במפרט הכללי הבינמשרדי. מחיר התעלות יהי אחיד לתעלה אנכית, אופקית לרבות קשתות, חיבור T, זוויות סופיות וכו'. כל הקונסטרוקציה והחיזוקים הדרושים לחיזוקם וחיבורם יכללו במחיר התעלה כולל עבור תמיכות לתלייה כולל כל אביזרי העזר הדרושים. עבור תעלות PVC יש להשתמש בסופיות, פינות וכו' אורגינליות של היצרן. התעלות יכללו כמו כן מחזיקי כבל מקוריים.

08.5.9. סלמות / רשת / PVC

ימדדו ע"י יחידות מטר.

המחיר כולל גם צביעת הריתוכים

08.5.10. לוחות חשמל:

לוחות חשמל כוללים במחיריהם גם: הגשת תוכניות ייצור ומבנה עד לקבלת אישור מהנדס החשמל והאדריכל, פסי צבירה מנחושת, שילוט סנדוויץ' חרוט לכל האביזרים, מקומות שמורים והכנות עבורם.

08.5.11. הארקה:

ימדדו ע"י יחידות מטר.

08.5.12. הארקת יסוד:

המחיר כולל את כל חיבורי ההארקה מפס השוואת הפוטנציאלים לשירותים השונים (צינור מים, צינור אוויר דחוס, תיבות טלפון וכו'). חיבור ללוחות החשמל השונים בין הקומות כל המוליכים צינורות מגן מהדקים שלטים וגשר וכדומה במחיר.

08.5.13. גופי תאורה:

מחיר גופי התאורה כולל אחריות כאמור במפרט הטכני. כמו כן המחיר כולל נורות, התקנה, חיבור ובדיקה והפעלה עם כל חומר העזר הנדרשים כולל חיבור ותליה עם טבעת/ 11 עבור גי"ת תעשייתיים ושקע תקע לני"ל לרבות קופסאות הסתעפות עם מהדקים, חיזוקים, זרועות, מתלים שילוט וסימון.

08.5.14. גופי תאורה פלואורסצנטיים:

מחיר יחידה כולל בנוסף את אמבטיות, הלוברים והרפלקטורים השונים.
והיתר כני"ל.

08.5.15. גופי תאורה אחרים:

ימדדו ע"י יחידות.

08.5.16. גופי תאורת חירום:

ימדדו ע"י יחידות.

08.5.17. כללי לנקודות

1. כל הנקודות מהלוח הזנה עד הנקודה אין תוספת עבור קווי הזנה מכל סוג שהוא ובכל חתך שהוא.
2. מחיר הנקודה כולל כל האביזרים הכלולים בנקודה לרבות לחצנים, מ"ז, שקעים וכו'.
3. פנל הדלקות כולל כבלים רב גידים אלה ימדדו בנפרד.
4. הנקודות כוללות צנרת, אביזרי סופיים חיבורים הפעלות, שילוט קופסאות מעבר מהדקים וכו'.
5. מחיר הנקודה בהתקנה, בחציבה/ריהוט/תה"ט/עה"ט/ וכו' יהיה זהה לגבי כל הנקודות.

6. אין להסתעף מנקודת מאור אחת לשניה ושימוש בגיית כקופסת מעבר לרבות קופסאות.

08.5.18. נקודות מאור:

1. באופן עקרוני כולל מחיר הנקודה את ביצוע העבודות הבאות ואספקת כל החומרים כולל שילוט וחומרי עזר:
- מחיר הצנרת כבלים והחוטים מהנקודה ועד הלוח ממנו ניזונה הנקודה. כולל תיבות מעבר וחיבורים חלקה במפסק, כולל חיווט בחוטים 1.5 ממ"ר ו/או 2.5 ממ"ר ו/או כבל תרמופלסטי N2XY עד 2.5 X 7 (כפי שיפורט בכתב הכמויות, כבלים לא ימדדו בנפרד) כולל מפסיקים יחיד, כפול, חילוף ו/או לחצן עה"ט תחה"ט רגיל/ מוגן מים ללא תוספת. כל גוף תאורה יחשב כנקודת תאורה. לא תינתן כל תוספת עבור גוף תאורה הנדלק ממספר נקודות ו/או מספר גופים המודלקים ממפסק אחד. גוף תאורה עם יחידת חירום דו-תכליתית ייחשב כנק' מאור רגילה.
2. סימון הכבל ע"י דסקיות חמרן כולל רקיעת הסימון עליה (הסימון בהתאם לתוכניות), כולל קשירת הדסקיות לכבל ע"י חוט נחושת מבודד בחתך 2.5 ממ"ר, הקשורה קרוב לכניסת הכבל.
3. הסימון של הכבל ללא תשלום נוסף.
4. שילוט בשלט סנדוויץ' (אותיות שחור, הרקע לבן, גובה אות - 7 מ"מ) כולל חריטת השלט במספר המעגל כמתואר בתוכניות כולל קביעת השלט לגוף התאורה בהדבקה.
5. הסימון ללא תשלום נוסף.
6. התקנת הנורה.
7. הפעלה וניסוי.
8. המחיר כולל את כבל ההזנה מהנקודה ועד הלוח.
9. מחיר הנקודה יהא זהה לכל צורת התקנה: עה"ט תחה"ט ו/או בריהוט.

08.5.19. נקודות בתי תקע:

1. ימדדו במפרט הכללי הבינמשרדי, כולל צינורות 16 / 23 מ"מ ("פני") לפחות מהלוח ועד בית התקע.
- נקודות בתי תקע תסווגנה לפי חתך המוליכים וטיפוס בית התקע:

- כן יבוצע סימון לכבל ההזנה ע"י דסקיות חמרון והטבעת מס' הכבל לפי המסומן בתוכניות כולל קשירה בדסקיות ליד כניסת הכבל, הקשורה ע"י חוט נחושת מבודד בחתך 2.5 מ"מ"ר (שחור).
2. השתלת הכבל דרך כניסת הכבל ("גלנד") לאביזרים שיותקנו על הטיח והידוק ליצירת אטימות מוחלטת.
3. חיבור חשמלי וחיבור להארקה בתוך השקע.
4. חיבור הכבל בנקודת המוצא, כולל אספקת מוצא תיקני.
5. שילוט השקע בשלט סנדוויץ' (אותיות בשחור, רקע לבן, גובה אות 7 מ"מ) כולל קביעת השלט לשקע בהדבקה.
6. הפעלה וניסוי בתיאום עם המפקח במקום.
7. המחיר כולל את כבל ההזנה מהנקודה ועד הלוח.
8. מחיר הנקודה יהא זהה לכל צורת התקנה: עה"ט תחה"ט ו/או בריהוט.

08.5.20. נקודה למזגן אוויר:

תימדד כמו נקודת חיבור קיר אולם במקום אביזר בית תקע, תכלול הנקודה עם אביזר המורכב מלחן הפעל/הפסק AT/ST הכולל יחידת השהייה 4 דקות AT כדוגמת CP+2AT כולל יחידה להגנה בפני עליית מתח. מחיר הנקודה יהא זהה לכל צורת התקנה: עה"ט תחה"ט ו/או בריהוט.

08.5.21. נקודות מוצא לטלפונים ו/או גילוי אש/עשן, כריזה אזעקה ומחשב תימדדנה לפי סעיפים בהתאמה.

08.5.22. מחיר הנקודות כולל:

1. צנרת 16 מ"מ, 29 מ"מ, 36 מ"מ ו/או 50 מ"מ מסוג "כבה מאליו" "פני" ונושא תו תקן בהתאם לתוכניות.
2. הצנרת תותקן בתעלת מובילים בריצוף, ומעל לתקרה אם זה מתאפשר.
3. השחלת חוט משיכה ו/או חוט טלפון 4X0.6 "אפור" ו/או כבל 2X1 מ"מ מצולב ו/או כבל קואקסיאלי RG6 ו/או מסוכך 10 X 1.5 (שיסופקו ע"י הקבלן ללא תוספת מחיר), מהנקודה ועד לתה"ם ו/או תה"ר.
4. התקנה ואספקה של קופסאות מעבר, אביזר סופי מסוג שקע/תקע או בעל פתח ריבועי, ו/או שקע תקשורת תיקני.
5. קוטר הצינורות יהיה בהתאם לתכניות.

6. לא תשולם תוספת לנקודות עם צינורות בקטרים שונים.
7. מחיר הנקודה יהא זהה לכל צורת התקנה: עה"ט תחה"ט ו/או בריהוט.
8. מחיר נקודה בגילוי אש אינו כולל את האביזרים הסופיים צופרים אשר יימדדו בנפרד כגון גלאים, לחצנים, מנורות וכו', כל יציאה לאביזר הנ"ל ייחשב כנקודה.
9. עבור מע' כריזה כל יציאה לשיפור / רמקול תחשב לנקודה.

08.5.23. שעות עבודה ברג'י:

בעיקרון, לא יורשה ביצוע עבודה בשעות רג'י אלא לפי אישורו המוקדם של המפקח במקום. כל עבודה שאינה מוגדרת בכתב הכמויות או בתוכניות המצורפות - תבוצע לפי שעות רג'י אך ורק לאחר שניתנה הוראה מפורשת לכך ע"י המפקח והדבר נרשם ביומן העבודה. מחיר שעת רג'י יכלול שימוש בכלים, תחבורה, כלי עבודה ושאר חומרי העזר הדרושים. מחיר החומרים שיתקנו יימדד במקרה זה בנפרד.

נוכחות הקבלן בזמן הפעלת מנועים, ניסוי פיקוד והחלפת כוון סיבוב מנועים בקופסת המנוע, כלולים במחיר היחידה, ולא תחול תוספת תשלום עקב כך.

08.5.24. תעלות פלסטיות:

במושג תעלה פלסטית לכבלי חשמל רואים ככולל את אספקת והתקנת התעלה, במידות כמפורט בכתב הכמויות ועובי דופן של לפחות 3.5 מ"מ מחומר "כבה מאליו" - כולל כיסוי מתפרק, סידורי חיזוק לתיקרה ו/או לקירות ו/או לאגדים כולל סידור בתעלה למניעת נפילת הכבלים, כולל אלמנטים מוכנים של המעברים על פני קירות בטון, ירידות, צימוד לתיקרה כולל חומרי העזר הנדרשים לביצוע מושלם כולל שילוטם בהתאם להנחיית המפקח.

08.6 - בדיקות לעבודות חשמל:

08.6.1 כ ל ל י :

- א. הבדיקות תבוצענה ע"י הקבלן ועל חשבונו. המפקח ו/או יועץ החשמל ישתתפו ובכל הבדיקות ויאשר את תוצאתם. על הקבלן יהיה למלא את דפי הבדיקה בשני העתקים ולהגישם למפקח.
- ב. על הקבלן יהיה להעמיד צוות בעל כישורים מתאימים כדי לבצע את כל הבדיקות.

- ג. הקבלן יספק את כל מכשירי הבדיקה הדרושים כדי לבצע את הבדיקות המצויינות להלן. לפני התחלת הבדיקות יגיש הקבלן לאישור רשימה של מכשירי בדיקה ובדיקות כיוול של המכשירים הנ"ל.
- ד. לאחר ביצוע בדיקת כל החיבורים והכניסות יאטמו כדי למנוע כניסה של לכלוך.
- ה. כאשר לא ניתן לבצע בדיקת סימולציה מתאימה מסיבה כלשהי יתייעץ הקבלן עם יועץ החשמל בדבר שיטת בדיקה אלטרנטיבית.
- ו. כל הבדיקות ייצגו במידת האפשר את תנאי העבודה האמיתיים.
- ז. בדיקת רמת הבידוד בין פאזות ובין פאזות הארקה.
- ח. בדיקת התנגדות של מוליך LOOP הארקה.
- ט. הוכחת פעולה מכנית תקינה של חלקים נעים כגון: ממסרים, מפסקי גבול, מפסקים או מגענים, טיימרים וכו'.

08.6.2. בדיקה תרמוגרפית אינפרא-אדום:

- בדיקה תרמוגרפית אינפרא-אדום - יעילה, אמינה ומדוייקת, תבוצע ע"י הקבלן. הבדיקה תבוצע ע"י ציוד מתוחכם בעל התכונות והמרכיבים הבאים:
- יכולת סריקה ומדידה בשם אורכי גל שונים $2-5 \mu m$ ו- $8-12 \mu m$.
 - יכולת הקלטת כל מהלך הבדיקה בקלטת וידאו לצורך ניתוחים והפקת דוחות.
 - יכולת ביצוע מדידות טמפרטורה (להבדיל מסריקה בלבד) בנקודות לאורך קוים ועל פני שטחים בגדלים שונים.
 - יכולת לבצע ZOOM 1:8 להגדלת דיוק המדידה.
 - אפשרות להקפאת תמונות תרמיות על המסך.
 - כוח חישוב (מחשב+תוכנה) חזק לביצוע ניתוחים לאחר הבדיקה; דוגמת: מדידת מרחקים בין נקודות, הסטרואגרמות, התפלגות חום ועוד.
- הבדיקה תעשה עבור כל הציוד והחומרים בחדר חשמל (שנאי, לוחות חלוקה ומתנעים, פסי צבירה, חיבורי כבלים וכדומה) ותקיף מדגם ממתקן כדוגמת חיבורי מנועים. עם גמר הבדיקה יופק דו"ח כולל מידע:
- מידע עובדתי.
 - תנאי סביבה.
 - טמפרטורת העצמים הנבדקים.
- תיאור קצר של תהליך הבדיקה כולל תצלומים רגילים, תרמיים, מסקנות והמלצות.

08.6.3. כבלים מתח נמוך:

- כל כבלי המתח הנמוך יעברו בדיקת התנגדות הבידוד לפני התקנה וכן לאחריה (לפני החיבור לציוד) ע"י מודד בדוד למתח 1000 וולט זרם ישר. התנגדות בדוד הנמוכה מ-200- מגה אוהם תראה כחשודה ותיבדק במקורה.

08.6.4. לוחות מתח נמוך:

לאחר התקנת כל הלוחות למתח נמוך תבוצע התנגדות הבידוד ע"י מודד בדוד למתח ישר 1000 וולט, התנגדות בדוד בין פאזות או בין פאזות להארקה הנמוכה 5מ- מגה אוהם תראה כחשודה ותיבדק למקורה.

08.6.5. בדיקת הארקה:

א. הבדיקות יכללו בין היתר:

- בדיקת התנגדות הארקה מאלקטרוידות הארקה.

- בדיקת התנגדות הארקה של המוליך.

- רציפה של מוליך הארקה.

ב. כל תוצאות הבדיקה יעברו למפקח כאשר הם כתובים על גבי מסמכי הבדיקה המצורפים.

08.6.6. הפעולות הנ"ל מהוות חלק מבדיקת קבלה ומסירת המתקן ולא תשולם כל תוספת

עבור הבדיקות הנ"ל.

08.7. מפרט טכני למערכת גילוי אש ממוענת .

1. כללי

1.1. מערכת גילוי – האש תהיה מטיפוס אנלוגי ממוען (ANALOG ADDRESSABLE) כדוגמת 1 משלושת החברות הבאות: TYCO, SIMPLEX, ALGOREX

המערכת תבקר גלאים מטיפוס יוניזציה, פוטו-אלקטריים וחום מסוג אנלוגי עם תושבת אחידה שתאפשר התקנת כל אחד מסוגי הגלאים המוזכרים בתושבת אחידה. נורית ההתראה האינטגרלית של הגלאים תימצא בראש הגלאי ותאפשר זווית ראייה של 3600. המערכת תבקר מעגלי מבוא/ מוצא כתובתיים מסוג חד-ערוצי ורב-ערוצי אשר יכללו ממשק לגלאים קונבנציונליים, מפסקים, אמצעי התראה והפעלה ולוחות סינופטיים. המעגלים יוזנו באמצעות קו בקרת הגלאים (SLC) ובמרחב כתובות זהה. המערכת המוצעת תישא תו-תקן ישראלי ותתאים או תישא אישורים בינלאומיים אחרים כדוגמת EN-54. המערכת תאפשר דיווחים והתרעות באמצעות צופרים כתובתיים, מערכת כריזת חירום אינטגרלית, הודעות SMS ודואר אלקטרוני.

1.2. לוח הפיקוד והבקרה .

המערכת תהיה מצוידת בצג אלפא-נומרי המכיל 4 שורות של 40 תווים עברית או אנגלית סה"כ 256 תווים למסכי המערכת ובמנורות LED לתצוגת אירועים ראשיים כגון אזעקה

תקלה והשתקה. מערכת הבקרה תאפשר שליטה עד 99 כתובות של התקני מבוא ומוצא. מערכת הבקרה תאפשר חיבור כרטיסי קו מדגמים שונים למימוש 1-4 לולאות בקרה (SLC). כל לולאה תאפשר בקרה עד 127 התקנים מסוג כתובתי ובכללם גלאים והתקני מבוא מוצא. קווי הגילוי יאפשרו חיווט באופני עבודה CLASS NFPA 72 SLC Style 4 (CLASS B) או NFPA 72 SLC Style 7 (CLASS A), וחווט בטופולוגיה חופשית. הרחבת קיבול המערכת מעבר ל-508 כתובות תעשה ע"י שימוש ברכזות נוספות, המחברות ברשת המאופיינת בתקשורת מהירה. הרכזות מחוברות ברשת "שוויונית" (PEER-TO-PEER) כך שניתן לתכנת בנפרד כל רכזת כך שתציג ותגיב לאירועים ברכזות אחרות המוגדרות כשותף. ניתן לחבר ברשת עד 32 מערכות. לוח הבקרה יכלול שעון זמן המאפשר הפעלה מותנית בזמן של החייגן האוטומטי ושינוי רגישות הגלאים בהתאם לשעות העבודה במשך היממה ובהתאם לימי השבוע (שישי/שבת).

שעון הזמן משמש בנוסף לרישום והדפסת אירועים במערכת כגון שעת אזעקה, תקלה, ביצוע פעולות, כגון: השב, השתקת צופרים, ביצוע תכנות ועוד. המערכת תאפשר חיבור למחשב שבו מותקנת תוכנת בקרה לשליטה כללית. התוכנה כוללת תצוגה גרפית צבעונית של מבנה המערכת תוך ציון גרפי של נקודות האזעקה ובליוי טקסטים המתארים את אופי המקום ופעולות חירום שיש לנקוט בהן בשעת אזעקה, תכנות המערכת, שליטה מרחוק וניהול אירועים. ניתן להפיק במערכת דו"חות אירועי מערכת כגון אזעקה, תקלה וכו'. הדוחות כוללים את נתוני האירוע, זמן האירוע, סוג ההתקנים, הכינויים ופרטים נוספים. אירועים אלה ניתנים להצגה במסך המערכת או לחילופין ניתנים להדפסה.

1.3. לולאות הבקרה (LOOP).

- א. לולאות הבקרה במערכת יבוקרו ע"י כרטיס קו חד או דו-ערוצי, הכולל יחידת עיבוד עצמאית. סוג ומספר כרטיסי הקו, יקבע על פי מספר ההתקנים (מסוג כתובתי) והתצורה של המערכת. כרטיסי הקו מבצעים את פעולות הבקרה והתקשורת הדו-כיוונית אל ההתקנים.
- ב. מעגל הקו האנלוגי SLC מוגן אלקטרונית בפני קצר. המעגל ינתק את הלולאה במצב קצר ויחזור לפעולה רגילה עם סילוק הקצר באופן אוטומטי. מעגל הקו יכלול נוריות LED לבקרה המאפשרות לאנשי תחזוקה להבחין בין מצבי העבודה השונים.
- ג. כרטיס הקו יתקשר עם הגלאים והמודולים המותקנים על הקו ויספק להם מתח על זוג חוטים יחיד.
- ד. כרטיס הקו יתשאל את כל הגלאים הקשורים אליו בצורה שוטפת ויאפשר הודעות כלליות (Broadcast). הכרטיס יאפשר תגובה לאזעקה בזמן הקטן מ-3 שניות, כולל ביצוע אימות אזעקה (Fire Alarm Verification).

1.4. מערכת עיבוד מרכזית (C.P.U.).

- א. מערכת העיבוד המרכזית תפקח על כל כרטיסי חוג בקרה, ספק הכוח, מטען המצברים וכל הציוד המקושר לרכזת ובכלל זה צגים, ממשקים וכו'. תקלה ניתוק או הוצאה של אחד המרכיבים הנ"ל תאובחן ותדווח מיידית.
- ב. מערכת העיבוד המרכזית תאפשר ביצוע הפעלות מותנות בין התקנים ברמת הלולאה, בין לולאות, בין כרטיסי לולאה ובין מערכות בקרה המחוברות ביניהן ברשת.
- ג. מערכת העיבוד המרכזית תכלול שעון זמן אמיתי ניתן להציגו ולהדפיסו וכן זיכרון לא מחיק ממנו ניתן יהיה לדלתות דיווחים עפ"י שיוכם לתאריך.
- ד. מערכת העיבוד תכלול זיכרון (HISTORY) לאירועי אזעקה ותקלה בנפרד. כל זיכרון אירועים יכיל לפחות 250 אירועים אחרונים במערכת. נתונים אלה יהיו ניתנים לתצוגה באמצעות מקשי המערכת ותצוגת ה-LCD או להדפסה באמצעות מדפסת.
- ה. המערכת תכלול תפריט תצוגה גרפי/אנלוגי (MONITOR) להצגת הפרמטרים האנלוגיים של ההתקנים, לרבות נתוני קריאה עכשוויים, ספי יחוס, ספי אזעקה ופרטי ההתקן.

1.5. ארון

- א. לוח הבקרה יהיה מותקן בארון מתכת בנוי מפח בגימור תעשייתי וניתן להתקנה על הקיר או בתוך השולחן בקרה, בהתאם למיקום שיקבע ע"י המתכנן או המפקח.
- ב. הארון יכלול פתחים מודולריים לכבלים נכנסים.
- ג. בדלת הארון יהיה פתח המאפשר ראיית כל האתרעות החזותיות. שימוש במקשים יוגבל באמצעות קודי גישה ברמות שונות.
- ד. לארון יהיה סידור נעילה כולל מנעול מפתח.
- ה. גודל הארון יהיה תואם את דרישות הקיבולת של מערכת המותקנת תוך אפשרות להגדלה עתידית של לפחות 50%.

1.6. קווי קלט – פלט

כל קווי הקלט והפלט אל לוח הבקרה וממנו, ורכיבי הבקרה יהיו מבוקרים בשיטה של בקרה עצמית מתמדת למקרה של נתק, קצר, או תקלה אחרת. קיום תקלה כזו יתבטא בצורת קולית – חזותית ברורה על הלוח שתבדיל בין תקלות ברכיבי המערכת השונים: גלאים, קוים, טעינה וכו'.

1.7. רמות גישה.

למערכת יהיו 3 רמות גישה עם קוד כניסה לכל אחת מהרמות. הגישה אל הלוח לצורך ניתוקו או נטרול חלקים ממנו יוכל להתבצע רק ע"י טכנאי מסמך בעזרת קוד כניסה מתאים וגם אז הניתוק יצביע בהתראה קולית חזותית על הניתוק הקיים .

1.8. אזורים לוגיים.

המערכת תאפשר הגדרה של 499 אזורים לוגיים, אשר יאפשרו הפעלות בהתניות שיתוכננו מראש באמצעות התוכנה, לרבות הפעלות מותנות בין רכיבים המחוברים פיזית לרכוזות שונות.

1.9. לוח הבקרה יכלול.

א. תצוגת LCD אלפא נומרית בעברית עם 160 תווים לתצוגת ההתראות והאזעקות ממרכיבי המערכת השונים .

ב. מרכזית הגילוי תכלול לוח מקשים מקומי ומערכת תכנה BUILT-IN שבעזרתם ניתן יהיה להגדיר בשטח , או לבצע שינויים בעת הצורך של האזוריים ופונקציות ההפעלה השונות הנדרשות מהמערכת ללא צורך בביצוע שינוי חומרה או תכנה כלשהם .

ג. מרכזית הגילוי תכלול מערכת VERIFICATION ALARM למניעת התראות שווא .

ד. מרכזית הגילוי תכלול מערכת לבדיקה עצמית לבדיקת תקינותה של המערכת ומרכיביה השונים. ניתן יהיה להעביר כל כרטיס קו בנפרד למצב TEST בלי שיפריע הדבר לקליטת אזעקות מכרטיסים אחרים. במקרה של אזעקת אמת באזור שבו מבוצע ה-TEST, המערכת תאבחן מצב זה ותעבור אוטומטית למצב עבודה רגיל.

ה. ניתן יהיה לחבר למרכזיה 16 לוחות התראה משניים בעזרת קו תקשורת דו-גידי (RS-485) אשר יספק את כל האינדיקציות הנדרשות מכל האזורים המחוברים אל לוח הבקרה הראשי . כל לוח משנה יכלול תצוגת LCD אלפא נומרית עברית / אנגלית עם 160 תווים .

ו. מרכזית הגילוי תכלול יחידת בקרה להפעלת פונקציות שונות כמו : הפעלת מערכות כיבוי , הפעלת חייגן אוטומטי, הפעלת צופרים , הפעלת מדפי אש הפעלת מגנטים לסגירת דלתות וכו'.

ז. המערכת תאפשר הכללה של ספקי כוח מסוג כתובתי אופציונליים אשר יאפשרו את הגדלת הספקי המערכת ובכללם מערכות מצברים לעת חרום. ספקים אלו יאפשרו אספקת אנרגיה גבוהה להתקנים מרוחקים, תוך מניעת הפסדים ע"ג קווים ארוכים או שימוש בקווי הזנה עבים ויקרים.

- ח. הספקים יכללו בקרה על הזנת מתח הרשת, טעינת הסוללות ומצבן ומוצא 24V להתקני ההפעלה בשטח. נתוני הבקרה ישודרו ויוצגו אל הרכזת ויחידת העיבוד המרכזית באמצעות לולאות הגילוי האנלוגיות הסטנדרטיות.
- ט. מרכזיית הגילוי תכלול ספק כוח ומטען מצברי המבוקר ע"י יחידת העיבוד המרכזית של הרכזת. הבקרה תכלול את בדיקת יכולת הסוללות לאספקת הזרמים הנדרשים לכלל המערכת. המרכזייה תכלול סידור להעברה אוטומטית ממתח הרשת למצברים ולהפך, ללא הפרעה בפעולת המערכת.
- י. מרכזיית גילוי האש תכלול יציאת RS-232, אשר יאפשרו את חיבור המערכת למחשב מסוג IBM-PC, מדפסת אירועים וצג גרפי.
- יא. מרכזיית גילוי האש תכלול יציאת TCP/IP אשר תאפשר דיווחים ושליטה באמצעות רשתות אינטראנט / אינטרנט.

1.10. לוח הפיקוד והבקרה יאפשר ביצוע הפעולות וזיהוי המצבים הבאים:

- א. פעולת המערכת במצב תקין.
- ב. הצגת אירועי אזעקה.
- ג. הצגת אירועי תקלה תוך פירוט סוג ו/או סיבת התקלה (אבחון אוטומטי ע"י מעבדי המערכת).
- ד. ביצוע הפעולות מותנות ומורכבות בין התקני המערכת המחוברים אליה ישירות או המחוברים לרכזת אחרת המשתייכת לרשת הרכזת האמורה.
- ה. קביעת רגישות יום, רגישות לילה וסף קדם-אזעקה ניפרד לכל גלאי.
- ו. תכנות שעות יום/לילה לכל יום בשבוע בנפרד עם אפשרות מעבר ידני יזום בין המצבים.
- ז. קביעת השחיות להתקנים אשר מותרים להשהיה עפ"י התקן ובערכים המתחייבים מכך.
- ח. אבחנה בין קדם-אזעקה לבין התראת ניקוי לגלאים.
- ט. עדכון סף אזעקה אוטומטי בהתאם לתנאי סביבה משתנים (Drift Compensation).
- י. ביצוע אימות אזעקה (Alarm Verification).
- יא. תגובה מהירה לאזעקה - 3 שניות כולל אימות אזעקה.
- יב. תכנות המערכת ניתן לביצוע באופן מלא באמצעות לוח המקשים וצג המערכת או לחילופין, באמצעות תוכנה מבוססת חלונות ומחשב אשר יזין את הנתונים בערוץ ה-RS-232.
- יג. המערכת תאפשר נטרול / הפעלה ברמת ההתקן הבודד או ברמת האזור.

- יד. כתובת התקן כתובתי מבוססת תוכנה (Soft Programming) ואינה עושה שימוש בהתקנים מכניים כגון מפסקים או מנופים מכניים.
- טו. חיווט המערכת ניתן לביצוע בכל טופולוגיה ובכללה – CLASS-A, CLASS-B ו-Free Topology.
- טז. כל התקני המערכת לרבות הגלאים השונים, כרטיסי המבוא/מוצא, ספק כוח כתובתי ומבודדי הלולאות יהיו מבוקרי מיקרו-מחשב.
- יז. המערכת תכלול אפשרות לתכנות אוטומטי (Automatic Filed Programming Feature) המאפשרת את הפעלת המערכת לאחר התקנתה תוך דקות בודדות.
- יח. המערכת תאפשר חיבור של עד 32 רכזות ברשת שוויונית (Peer-to-Peer) תוך תצוגה ושליטה על כלל המערכת מכל אחת מהרכזות ולוחות המשנה המחוברים אליהם.
- יט. בדיקת הגלאים האנלוגיים תבוצע אוטומטית וברציפות על ידי מערכת הבקרה ובנוסף ניתן יהיה להפעיל בדיקה יזומה באמצעות הרכזת, או על ידי מפסק מגנטי עבור "walk test".
- כ. המערכת **תישא את תן** התקן הישראלי.

2. גלאי עשן אנלוגי ירוק

גלאי העשן יהיה מטיפוס פוטואלקטרי אנלוגי כתובתי ירוק. הגלאי יהיה "ירוק" וידידותי לסביבה ולא יכיל התקן רדיואקטיבי הקיים בגלאי היוניזציה. הגלאי יכלול מבוך ומערכת של משדר-מקלט אינפרא אדומים המגלים החזרות אור מחלקיקי העשן אשר נכנסים אל תוך המבוך (נפיצה). הגלאי יבוקר ע"י מיקרו-מחשב פנימי אשר יבצע עיבוד אות ראשוני ומשדרו אל הרכזת לצורך ביצוע אזעקות עפ"י ערכי הרגישות אשר נקבעו ברכזת. גלאי העשן יבצע תיקוני סטיה (DRIFT COMPANSATION) באופן אוטומטי עם היווצרות משקעי אבק במבוך הגלאי עד לנקודה בה הגלאי אינו יכול לבצע תיקונים. בנקודה זו תתקבל התרעת תקלת ניקוי לגלאי.

נתונים חשמליים

- מתח-עבודה 22Vdc מאופנן.
- זרם עבודה 290 מיקרו-אמפר ממותג.
- זרם עבודה באזעקה 10mA לערך - ממותג. ללא נורית סימון.
- תחום טמפרטורה לעבודה מ -10°C עד 60°C
- רגישות - 1.6% / feet - 0.8 ניתנת לכיוון מלוח הבקרה.
- זרם מיתוג מכסימלי לעומס חיצוני 50mA -

מידות מכניות

- קוטר - 124 מ"מ כולל בסיס.
- גובה - 54 מ"מ כולל בסיס ונורית סימון של הגלאי.

הגלאי ישא את תו התקן הישראלי.

3. צופר התרעה כתובתי למערכות אנלוגיות

יחידת הצופר הכתובתי למערכות אנלוגיות, תשלב בתוכה צופר התרעה אש, נורית סימון בעלת עוצמת אור גבוהה ומעגל מוצא כתובתי אנלוגי. התקנת היחידה תהיה פשוטה וקלה. הצופר יוזן באמצעות 4 גידים – זוג להזנת הקו האנלוגי SLC וזוג למקור מתח 24V DC לצורכי הפעלת הצופר, מתח זה יוזן מהרכזת או מספק כח כתובתי מקומי כדוגמת TPS-34A מתוצרת חברת טלפייר ויגובה בסוללות. במצב עבודה רגיל, מהבהבת נורית הסימון כאינדיקציה לתקשורת ופעולה תקינה.

4. גלאי גז למימן / פרופאן בוטן.

- א. גלאי המימן יהיה רגיש לפליטת מימן H₂ הנפלט בחדרי מצברים.
- ב. גלאי הפרופאן בוטן יהיה רגיש לדליפות של גז הבישול.
- ג. ניתן יהיה לווסת את רגישות הגלאי.
- ד. הגלאי יכלול במנגנון עצמי המונע אזעקות שווא וממסרים לחיבור למערכת גילוי האש.
- ה. החיישן הפנימי יהיה מסוג CATALITIC.
- ו. אפשרות גילוי של 0-100% LEL.
- ז. גלאי למימן יהיה מוגן התפוצצות.
- ח. גלאי לפרופאן בוטן יהיה מוגן מים IP-55.

5. גלאי כבל

- א. גלאי הכבל יהיה מסוג טמפרטורה קבועה ומורכב משני חוטי תיל נושאי זרם המופרדים ע"י בידוד רגיש לחום. גלאי הכבל יהיה מאושר FM.
- ב. כל קטע של גלאי כבל יסתיים בקופסת חיבורים, ארון חיבורים, נגד סוף קו או כל אלמנט אחר המהווה חלק ממערכת גילוי האש.
- ג. ניתן להשתמש בקטעים של תילים רגילים כאשר הכבל עובר באזורים בהם אין סכנת אש.
- ד. טמפרטורת ההפעלה של הכבל תיבחר בהתאם לטבלה הבאה:

<u>טמפ' הפעלה גלאי כבל</u>	<u>טמפ' סביבה מירבית</u>
68.3 °C	37.8 °C
87.8 °C	65.6 °C
137.8 °C	93.3 °C

- ה. האורך המרבי המותר לכל אזור של גלאי כבל לא יעלה על 1,200 מ'.
- ו. בכל מקום בו נדרשת תמיכה של גלאי הכבל כשהוא באוויר – יש להשתמש בכבל נושא המסופק עם גלאי הכבל.
- ז. התקנת גלאי הכבל תעשה בהתאם להוראות היצרן ובאמצעות אביזרי התקנה מקוריים שלו.
- ח. גלאי הכבל יחובר ל-LOOP מעגלי גילוי-אש, ע"י יחידת כתובת ADDRESSABLE הנמדדת בנפרד מגלאי הכבל.

6. יחידת מבוא ממוענת.

יחידת כתובת תאפשר חיבור מקורות אחרים מערכת גילוי האש כגון: גלאי גז, גלאי כבל, F.S., מגע יבש או קבוצת גלאים מטיפוס COLECTIV ל-LOOP וכך יתאפשר להגדיר כתובת זיהוי ADDRESSABLE וחיבורם למעגל הגילוי הממוען.

7. יחידת הפעלה ממוענת.

יחידת כתובת הכוללת מוצא מבוקר, ממסר מגע יבש לצורך הפעלות כגון: הפעלת כיבוי-אש והפסקות חירום להזנות חשמל.

8. ספק כח כתובתי אנלוגי

מאפשר הפצת 24 V מגובה סוללות, כולל בעת נפילת מתח רשת, מתח סוללות והגנת נתיכים.

9. נוריות סימון גלאים

א. מנורות הסימון יהיו מיועדות להתחבר במקביל לנורות הקיימות בתושבת הגלאי. הנורית תתחבר במקביל לנורית לחיבור הנורית החיצונית.

ב. מנורות הסימון תותקנה בקופסה וזאת תהיה מיועדת להתקנה על/או תחת הטיח, או מותאמת לשילוב בתקרה אקוסטית. הקופסה תהיה פתוחה עם פתח ומעבר אטימה עבור כניסת הכבל.

ג. נוריות סימון עבור גלאים בתוך לוחות החשמל יותקנו על תקרת הלוח ובחזיתו.

10. לחצנים לאזעקת אש.

א. לחצני גילוי אש יותקנו בגובה של 1.6 מ' מהרצפה.

ב. לחצני הגילוי והכיבוי יבוקרו בצורה רצופה על ידי מרכזית הגילוי למקרה של

ג. נתק או קצר.

ד. הפעלת אזורי גילוי/כבוי באמצעות לחצן תדאג להפעלת אינדיקציה ויזואלית

ה. בלוח הגילוי/כיבוי שתציין את אזור ההפעלה והגילוי.

ו. הלחצן יהיה מסוג "ממוען".

ז. לחצן האזעקה יהיה מדגם הבולט לעין בצבע אדום. ללחצן יותקן מכסה שקוף

ח. אשר יש צורך לשברו או להסירו כדי לבצע את הלחיצה וכדי למנוע את הפעלתו

ט. בשוגג, ויסומן בהתאם לייעודו בשפה העברית.

י. תהיה אפשרות זיהוי הלחצן לאחר הפעולה.

יא. החזרת הלחצן למצב רגיל תוכל להיעשות רק ע"י האדם שהוסמך לכך.

11. מפרט למערכת כיבוי אוטומטית בהצפה בגז

11.1. כללי:

מטרת המערכות – כיבוי באמצעות הצפה בגז למילוי חלל החדר המוגן או בארונות החשמל בריכוז המתאים ובכמות הנדרשת על פי מפרטי ה-NFPA 12A. מערכות הכיבוי תתבססנה על מכלים מסוג D.O.T מתוצרת חברת FIKE מארה"ב או שווה ערך נושאים את התקנים UL/FM ועל גז כיבוי ירוק מסוג HFC-224ea מתוצרת החברות DUPONT ו-GREAT LAKES מארה"ב נושא את התקנים UL/FM.

על המערכת להיות **מותאמת** לפעול עפ"י התקן הישראלי באמצעות מערכת גילוי העשן. המערכות תותקנה בצורה מושלמת, מחוברות ומוכנות לשימוש. המערכות תכלולנה את כל החלקים, החומרים והעבודות הדרושות עפ"י תכנית מדויקת שתעשה באמצעות תוכנת מחשב ייעודית. התכנית חייבת להיות מאושרת ע"י UL או FM כמו כן יידרש הקבלן להציג תעודה מייצרן המערכות על היותו ספק מורשה ועל היותו מורשה על ידו לתכנן מערכות מסוג זה!

11.2. ארגון והפעלת המערכת

- המערכות תשולבנה במערכת גילוי העשן והן תפעלנה במשולב.
- המערכות תכלולנה את החלקים והאביזרים המפורטים להלן שיהיו כולם כנדרש ב-NFPA 12A ומאושרים בהתאם.
- א. מיכל גז המיועד לגז מסוג HFC-224ea (FM-200/FE-227) על פי המפורט בתכנית המחשב נושא את התקנים UL/FM כדוגמת חברת "FIKE".
 - ב. שסתום פריקה מהירה.
 - ג. מפעיל חשמלי (נפץ או סולנואיד).
 - ד. חבק לעיגון המכל.
 - ה. צנרת פלדה מטיפוס סקדייול 40 מגולוון או נחושת, בקוטר מתאים שיפורט בתוכנת המחשב.
 - ו. נחיר פיזור שיאפשר פריקת הגז תוך פרק זמן של לא פחות מ-6 שניות, שלא יעלה על 10 שניות.
 - ז. נושא את התקנים UL/FM.
 - ח. צופר אתרעה באזור (החדר) המוגן.
 - ט. התקנת כל הציוד המפורט לעיל, מוכן לפעולה לקבלת פיקוד חשמלי מהאזור המוגן באמצעות מערכת גילוי העשן ו/או פיקוד ידני.
 - י. שלט מואר להתראה על פריקת גז באזור המוגן.

11.3. מערכת בטחון והגנה בפני פריצה

כללי

מערכת הביטחון והגנה בפני פריצה תתבסס על גלאי נפח מסוג א"א פסיבי, גלאים מסוג וילון להגנה על פתחי החלונות החיצוניים, מפסקים מגנטיים להגנה על דלתות חיצוניות ופנימיות (באזורים רגישים). המערכת תהייה מתוצרת אחת החברות כמפורט: SYS-PRO ROKONET, PIMA

רכזת בטחון להגנה בפני פריצה

רכזת האזעקה תהיה רכזת ממוחשבת הכוללת 65 אזורים. התקשורת אל יחידות הקצה תהיה קווית-אלחוטית. המערכת תכלול לוחות הפעלה KEY BOARD שבאמצעותן יבוצעו כל הפעולות במערכת. לוחות ההפעלה יכללו את כל המקשים הפונקציונלים לתפעול ותכנות המערכת. לוחות ההפעלה יהיו בעלות תצוגת LCD ולחצנים רכים. כל תפריטי התכנות וההפעלה יבוצעו ויוצגו רק לאחר הקשת סיסמא. התקנת לוח ההפעלה תהיה בסמוך לכניסה הראשית של המבנה. המערכת תכלול מערכת השהייה של כ- 60 שניות ביציאה (השהיית יציאה), והשהיית כניסה ניתנת לשינוי עד ל- 30 שניות. למקרה של הפסקת חשמל, יהיה גיבוי של מצבר חירום (כולל מטען מתאים) בעל קיבולת מתאימה לפעולת המערכת במשך 72 שעות במצב STAND BY ועוד ½ שעה במצב אזעקה – כולל הפעלת סירנות חיצוניות. כל קווי הגילוי וקווי הצופרים יהיו מוגנים כנגד קצר או נתק. האזעקה במקרה של פגיעה בצידוד או בקווים תהיה מיידית. המערכת תכלול סידור לחיבור חייגן אוטומטי (במידת הצורך). החייגן האוטומטי יהיה מאושר ע"י "בזק" ויאפשר שידור 2 הודעות מוקלטות בנפרד, עם פרוגרמה הניתנת לשינוי לחיוג עד 10 מספרים שונים. החייגן יחובר גם לרכזת דרך כניסת פיקוד נפרדת, אשר תפעיל את ההודעה המתאימה. החייגן יחובר ע"י הקבלן לקו טלפון חוץ. התקנת החייגן האוטומטי, לרבות החיבורים לקו הטלפון והרכזת תהיה סמויה ומוגנת בפני חבלה והפסקת פעולת הצידוד בכוונת זדון. בנוסף לחייגן האוטומטי, יותקן משדר אלחוטי וחייגן קווי לצורך העברת התראות אל מוקד אזרחי. עוצמת המשדר, קוד השידור וסוג האנטנה יהיו מותאמים לדרישות המוקד שייבחר ע"י המזמין.

גלאים

גלאי נפח א.א. פסיבי

גלאי הנפח יהיה מטיפוס המגיב לנוכחותו ו/או תנועתו של גוף אדם בתוך החלל המוגן. לגלאי יהיה שטח כיסוי הנקבע ע"י עקומת הקרינה שלו, יש לצרף להצעה את עקום הקרינה ושטח כיסוי של הגלאי המומלץ.

לגלאי תהיה אפשרות של כיוון רגישות הגילוי וטווח הכיסוי.

הגלאי יותקן כך ששטח הכיסוי שלו יכלול את השטחים שהוגדרו כשטחים עליהם הוא מעוניין להגן.

שטח הכיסוי של הגלאים לא יחרוג מגבולות השטחים עליהם הוא נועד להגן.

גלאי הנפח יהיה מסוג אמין, אשר אינו מושפע מזרימות אויר, פעולת מזגני אויר, תנודות במתח חשמל, צלצול טלפון, הפרעות חשמליות למיניהן, כגון: התנעת מנועים חשמליים, פלורסנטיים ועוד.

הגלאים יבחרו לכל איזור בהתאם לנתונים הספציפיים על פי תכונות הגלאים.

כל הגלאים יכללו הגנת כיסויים (TAMPER) אשר יהיו פעילים בכל זמן בין שהגלאי אקטיבי ובין פסיבי.

סוג הגלאים אשר יורכבו באיזורים שונים:

גלאי אינפרא אדום פסיבי בעל שטח כיסוי רחב, טווח גילוי כ- 13 מטר בזווית של כ- 90 מעלות.

גלאי אינפרא אדום פסיבי בעלי שטח כיסוי ארוך וצר, טווח גילוי כ- 35 מטר, ברוחב כ- 3 מטר.

גלאי אינפרא אדום פסיבי תקרתי, בעל רדיוס כיסוי כ- 7 מטר (בגובה 3 מטר) בזווית 360 מעלות.

רגישות הגלאים לא תשתנה בגבולות של 10% במשך זמן.

הגלאים יהיו בעלי אלמנט גילוי כפול (DUAL ELEMENT).

הגלאים יהיו מטיפוס FAIL SAFE, דהיינו תקלות אשר פוגמות בתכונות הגילוי יגרמו לאזעקה.

הגלאים יותקנו ע"ג בסיסים רב שיפועיים המאפשרים התקנת הגלאי בזוויות שונות

גלאי וילון

שטח כיסוי 15 אורך ו- 6 מ' גובה.

ניתן יהיה לכוון את האלומה.

הגלאי יהיה בנוי בטכנולוגיית SMD.

ניתן להתקנה על גבי הקיר או התקרה.

הגלאי יכלול WALK TEST LED.

הגנת דלתות ראשיות ודלתות שרות

הגנת הדלתות הראשיות, דלתות השירות, ודלתות אחרות כמפורט, תתבצע באחת משתי האפשרויות:

מיקרו מפסקים.

מפסקים מגנטיים.

המיקרו מפסקים יותקנו בצורה אשר לא תאפשר ניטרולם או גישה אליהם מכל אחד מצדי הדלת הן החיצוני והן הפנימי.

המפסק יהיה בעל מגעים מצופים זהב, בעל מספר פעולות מינימלי 100 מיליון פעולות.

שחרור הלחיצה על המפסק לאחר דרך של 1-2 מ"מ תפעיל את המגעים, אם כי זרוע המפסק

תהיה בעלת פעולה שקטה ובלתי מורגשת.
 המפסק יהיה בעל פעולה שקטה ובלתי מורגשת.
 מיקום המפסק או מצב הזרוע יהיה ניתן לכיוון על מנת לקזז דפורמציה או שפשוף של החלקים עליהם הוא מגן/ מותקן, בהתאם למצב הדלת.
 עד כמה שניתן יושקעו המגעיים בתוך הדלתות והמשקופים.
 שחרור המגעיים יתבצע בפתיחה אשר אינה עולה על 10 מעלות.
 הדקי החיבור של הכבלים אל המפסק יהיו מכוסים ולא תהיה אליהם גישה מכל אחד מצידי הפתח.
 המפסקים לא יופעלו מהתנודות של הדלתות עליהן הם מגינים כאשר הן נעולות.

מפסקים מגנטיים לדלתות

המפסקים המגנטיים יותקנו ע"ג הדלתות, בהתאם לתוכנית.
 האלמנט המגנטי יותקן בכנף, והאלמנט הממתג יותקן ע"ג המשקוף. המגעיים המגנטיים יהיו מסוג מפוצל מכוון אחד בלבד ואינו מאפשר ניטרול ע"י הצמדת מגנט חזק.
 המפסק יהיה בעל תקן UL, מותאם להתקנה בדלתות עשויות עץ, זכוכית ומתכת. נגד סוף קו, יותקן בצמוד למפסק.

המפסק יהיה מטיפוס שקוע בכנף, ובמשקוף ויותקן שלא יהיו חוטים גלויים בין המפסק לצנרת.
 המרווח המקסימלי בין המגנט למגעיים, ללא הפעלת התראה, לא יעלה על 2 ס"מ.
 לא תגרם התראה כתוצאה מתנודות הדלת, במצב נעול.
 מיקום המפסקים, קיבועם ואופן חיבורם החשמלי יבוצע תוך תיאום והוראות המפקח באתר.

מפסקים מגנטיים HEAVY DUTY

הקבלן יתקין מספקים כנ"ל בפתחים החיצוניים ודלתות מתכת.
 המפסקים יהיו מטיפוס המיועד להתקנה על מצע מתכתי ויהיו מותאמים לסוג הדלתות. סוג המגנטיים יובא לאישור מוקדם של המתכנן. לא תאושר התקנת מגנטיים שלא אושרו ע"י המתכנן.
 האלמנט המגנטי והמגעיים יהיו בתוך מארז אטום המיועד להתקנה חיצונית.
 יציאת חוטים מהמפסק תהיה בצינור גמיש, המהווה חלק בלתי נפרד מהמספק.
 הקבלן יבצע התאמות של חיבורי הצינורות מהמפסק אל הצנרת הכללית ויאטום המעברים הנ"ל.
 לא יורשה מעבר חוטים גלויים בין הצנרת הכללית אל המפסק.
 המרווח המקסימלי המורשה ללא גרימת התרעה, לא גדול מ- 20 מ"מ.
 המפסקים יהיו בעלי תקן UL. נגד סוף הקו יותקן במצוד למפסק.
 הקבלן יצרף הצעתו קטלוגים מפורטים של המפסקים.

צופרים חיצוניים ופנימיים

הצופרים יותקנו על קירות חיצוניים במקומות שם הוכנה הצנרת.

הצופרים יעוגנו לקיר באמצעות פיליפסים או ברגים מעוגנים היטב. במספר מקומות בתוך תקרת הביניים או מתחת לתקרה יותקנו צופר פנימי, מוצמד אל התקרה או אל הקיר.

הצופרים יותקנו בתוך קופסאות מוגנות (2 מ"מ) צבועות בגוון עפ"י בחירת האדריכל. עוצמת הצופרים תהיה מעל 100 דציבל, במרחק 3 מ'. הפסקת הצופרים תעשה אך ורק ע"י מנעול מערכת האזעקה, או קוצב הזמן שלה.

נצנץ חימוני

הנצנץ יהיה עשוי גוף מתכתי וכיסוי זכוכית או פלסטיק אקרילי בעובי 5 מ"מ לפחות. מנורת הנצנץ תפעל במתח ישר 12 וולט. הנצנץ יהיה בנוי לעבודה ממושכת, ויכלול מנורה בעלת חוט להט כפול. מנורת הנצנץ תהיה בהספק 5 וולט לפחות. הנצנץ יתבנה בתדירות של 30-50 הבהובים בדקה.

משדר אלחוטי

המשדר יהיה מסוג דו כיווני כנדרש ע"י משטרת ישראל. המשדר מיועד להעברת הודעה דיגיטלית בשידור אלחוטי למוקד בקרה המאוייש 24 שעות ביממה. המשדר יהיה מתוצרת חברה ידועה ובעלת מוניטין אשר עיסוקה מכשירי קשר אלחוטיים. הספק היציאה המינימאלית של המשדר 4 וולט אך בכל הקרה יעשה ניסוי קשר. הקבלן יודא כי קיים קשר טוב ואמין והמקלט במוקד יפרץ בכל תנאי מזג האויר ע"י המשדר. המשדר יעביר למוקד אינפורמציה על מצב אזעקה או תקלה במערכת האזעקה. המשדר יהיה מאושר ע"י רשויות התקשורת בארץ, יצויד בכל הרשיונות הרלוונטיים הדרושים, כאשר כל הטיפול הדרוש להשגתם יעשה ע"י ועל חשבון הקבלן המספק את המערכת.

המשדר יצויד בספק כח המחובר לרשת החשמל וכן בסוללה נטענת פנימית בקיבול המספיק לפעולת המשדר במשך 72 שעות ללא רשת החשמל ולאחר מכן העברת 5 אזעקות לפי התאור להלן. קבלת קוד אזעקה למשדר תגרום להפעלתו ושידור קוד האזעקה למוקד לפחות 10 פעמים במשך כ 5 דקות (הפעלה כל כ – 30 שניות). קבלת קוד סגירה או פתיחה ישודר לפחות 5 פעמים בתדירות דומה. המשדר יצויד באנטנה "שוט" אשר תוצמד לתיבה בחיבור קשיח אשר אינו ניתן לשחרור בקלות (לא בתברג).

חיבור מגע ההפעלה בין רכזת האזעקות למשדר יהיה מוגן הן בפני ניתוק והן בפני קיצור. בכל מקרה של תקלה או נזק בקו ההפעלה יועבר שידור אזעקה למוקד.

(מגע N.C של ממסר NORMALY ENERGISED).

המשדר יכלול לחצן לשם בדיקה, אשר יותקן ע"ג תיבת המשדר.
אנטנה חיצונית, תותקן במקום אשר אין אליו גישה לגורמי חוץ מגג המבנה. כבל ההזנה לאנטנה

יהיה מוגן בפני ניתוק או חיתוכו (ע"י מוליכי הגנה נוספים בתוך הכבל או בדרך אשר תאושר ע"י היועץ).

גלאי נפח אנטי-מסק

גלאי אנטי-מסק יהיה כדוגמת D.S. או ש"ע מאושר ע"י היועץ.
גלאי אנטי-מסק יהיה מטיפוס מגיב לנוכחותו / תנועתו של גוף אדם בתוך חלל מוגן.
הגלאי יכלול גילוי נפח, כיסוי, מיקרו גל.

פרק 09 - עבודות טיח

09.01 כללי :

א. אם לא צוין אחרת, מפרט זה הינו השלמה ותוספת לכל המתואר והמפורט בפרק 09 של המפרט הבין-משרדי לעבודות בנין במהדורתו האחרונה ובמפרט זה, המתאים והנוגע לסעיפים המתאימים בכתב הכמויות.

ב. לרשימת התקנים בסעיף 09002 של המפרט הכללי יש להוסיף את התקנים הבאים :

- מפמ"כ 50 - תערובת לציפוי חיצוני מצמנט מותז.

- ת"י 1275 - טיח מוגמר בבניינים, טיח פנים – דרישות ושיטות בדיקה.

- ת"י 1920 חלק 1 – טיח : דרישות כלליות ושיטות בדיקה של מלט לטיח.

- ת"י 1920 חלק 2 – טיח : השמה (טיוטה).

ג. כל המוצרים המתועשים במפרט זה ייושמו עפ"י מפרטי היצרן.

ד. בכל המעברים בין תשתיות שונות – בלוק שחור, בלוק איטונג, אלמנטי בטון, לוחות פוליסטירן מוקצף, וכיו"ב - תיושם רשת אינטרגלס רציפה בחפיפה של 20 ס"מ לעומקו של כל תווד.

09.02 הכנות לטיח :

א. סתימה ויישור :

הרכב המלט לסתימת חורים, סדקים וחריצים כנדרש בסעיף 090211 של המפרט הכללי יהיה כדלקמן :

1 צמנט : 2 חול : 10%-20% (מכמות הצמנט) "בונד 200" של "מיסטר פיקס" : מים לפי צורך.

יש לבצע אשפיה של מלט התיקונים 3 פעמים ביום במשך 3 (שלושה) ימים לפחות.

ב. תיקונים בבטונים :

תיקונים בבטון קונסטרוקטיבי (עמודים, קורות, וכו') יבוצעו כנדרש בסעיף 02096 אי במפרט הכללי.

ג. ניקוי הרקע :

בנוסף לאמור בסעיף 090214 במפרט הכללי, מודגש כי יש לבצע ניקוי יסודי של פני השטחים המיועדים לטיוח, וזאת לפני ביצוע הכנת הרקע כנדרש בסעיף 09021 במפרט הכללי.
ניקוי הרקע יעשה על ידי הזרמת מים בלחץ באמצעות צינור לשטיפת אבק ופירורי בניה כלפי מטה.

09.03 טיח פנים :

טיח פנים יבוצע בשתי שכבות לפי סרגל בשני כיוונים. ביצוע הטיח יהיה כמפורט בסעיף 09023 של המפרט הכללי למעט ההתייחסות להרכב השכבות שיהיה כמפורט בסעיפים הפרטים להלן.

א. טיח פנים מתערובת מוכנה באתר יהיה מורכב כדלקמן:

טיח	פנים	מתערובת	המוכנה	באתר
-----	------	---------	--------	------

1. שכבה מיישרת מסוג "710" של מיישרת מיסטר פיקס".
ביצוע עגב"י קירות חוץ באמצעות מכונת טיח, או ערבוב במערבל מכני ויישום ידני עגב"י הקיר.

2. שכבה עליונה (שליכט) של מיסטר פיקס.
עובי 1-2 מ"מ, עשויה מתערובת מוכנה "740" של מיסטר פיקס.

ב. טיח פנים בחדרים הרטובים יהיה בכמותאור בסעיף טיח פנים לעיל, למעט ההדגשים הבאים:

- ע"ג הקירות יש לבצע הרבצה צמנטית מסוג "720" של "מיסטר פיקס".
- באזורים המיועדים לחיפוי באריחי קרמיקה (במפרט בפרק 10 במפרט המיוחד), תיושם שכבה תחתונה מיישרת בלבד, בעובי 15 מ"מ.
- באזורים שאינם מיועדים לחיפוי באריחי קרמיקה, תבוצע שכבת שליכט עליונה כמפורט לעיל אשר תצבע בצבע עמיד כנגד פטריות כמפורט בפרק 11 במפרט מיוחד זה.

09.04 טיח פנים מרחבים מוגנים :

- א. טיח פנים המרחב המוגן יהיה במערכת מוכנה מאושרת לביצוע בממ"מ ע"י פיקוד העורף. כל שכבות הטיח תהיינה של אותו היצרן.
- ב. ביצוע הטיח בשתי שכבות, לרבות רשת עמידה באלקאלי העומדת בדרישות פיקוד העורף.

09.05 טיח חוץ :

- א. כללי
- טיח חוץ חלק יבוצע בשתי שכבות לפי סרגל בשני הכוונים, על גבי שכבת הרבצה. ביצוע הטיח יהיה כמפורט בסעיף 09024 של המפרט הכללי למעט ההתייחסות להרכב השכבות שיהיה כמפורט בסעיפים שלהלן. הכנות לפני ביצוע טיח חוץ תכלולנה:

- חיתוך חוטי קשירה וברזלים, הסרת גופים זרים, כפיסי עץ וכיו"ב.
- סתימה של מישקי בלוקים, חורים ואזורי סרגציה באמצעות תערובת חול-צמנט ביחס 3:1 בתוספת ערב פולימרי "בונד 200" של "מיסטר פיקס" (או שו"ע) ביחס 15% מכמות הצמנט שבתערובת ומים נקיים עד לקבלת העבידות המתאימה.
- הנחת רשת חסינה לאלקלי בכל נקודות ההשקה שבין בלוקים לבטון אשר לא נוצקו באופן מונוליטי וכן בין חלונות הממ"מ לבטון – כל זאת בעת יישום הטיח.

ב. טיח חוץ עשוי תערובת מוכנה באתר

טיח	חוץ	עשוי	תערובת	המוכנה	באתר
מומלץ	לבצע	את	שכבת	הטיח	בהתזה.

כתשתית ראשונה לפני יישום שכבות הטיח יש ליישם שכבת הדבקה עגב"י לוחות הפוליסטירן המוקצף בגשרי הקור ב'בסיס טיח לקלקר 470' של כרמית מיסטר פיקס, לפי מפרטי היצרן.

טיח חוץ מתערובת מוכנה באתר יהיה מורכב מן השכבות כדלקמן:

1. שכבת אטימה - הרבצה צמנטית של מיסטר פיקס", עובי 6-8 מ"מ

. ביצוע עגב"י קירות חוץ באמצעות מכונת טיח, או ערבוב במערבל מכני ויישום ידני עגב"י הקיר.

2. שכבה מיישרת מסוג "710" של מיסטר פיקס".

ביצוע עגב"י קירות חוץ באמצעות מכונת טיח, או ערבוב במערבל מכני ויישום ידני עגב"י הקיר.

3. שכבה עליונה לטיח חלק

שכבת הכנה לגמר עליון לקירות מטויחים כמפורט בפרק 11 – עבודות צביעה, במפרט מיוחד
הרכב השכבה העליונה – 1 צמנט : 2 חול : 10%-20% (מכמות הצמנט) "בונד 200" של "מיסטר פיקס" : מים לפי צורך.

09.06 טיח חוץ תרמי – קירות מרחב מוגן :

קירות חיזוניים של המרחב המוגן יהיו בגמר טיח תרמי 'תרמופיקס 750' של 'כרמית מיסטר פיקס' או שו"ע לאישור המפקח והאדריכל. המישור החיצוני של קיר הממ"מ יהיה שקוע 20 מ"מ ביחס לקירות החוץ האחרים במבנה, באופן שהטיח התרמי והטיח הרגיל יהיו באותו המישור הסופי, מוכנים לקבלת שכבות הגמר. כל הביצוע יהיה עפ"י מפרטי היצרן. שכבות הביצוע תכללנה :

1. שכבת אטימה - הרבצה צמנטית :

שכבת הרבצה צמנטית "720" של "מיסטר פיקס", עובי 5 מ"מ.
ביצוע עגב"י קירות חוץ באמצעות מכונת טיח, או ערבוב במערבל מכני ויישום ידני עגב"י הקיר.

2. שכבה מיישרת

שכבת טיח חוץ תרמי 'תרמופיקס 750' בעובי 40 מ"מ.

3. שכבה הגנה עליונה כתשתית לגמר עליון

שכבת הגנה מיישרת ואוטמת לטיח תרמי 'תרמופיקס 715' בעובי של כ-5 מ"מ.

09.07 הנחיות מיוחדות :

א. סרגלי ניתוק –

- במקומות שונים בגמר טיח חוץ וכן ובקירות פנימיים בגמר טיח פנים, יבוצעו סרגלי ניתוק דקורטיביים. מיקום הקירות המיועדים ליישום בסרגלי הניתוק מצויינים בתכניות אדריכלות.
- סרגל הניתוק מדגם F, מאלומיניום מוברש בגוון טבעי, משוק ע"י 'אייל ציפויים'. מידות השקע הנראה לעין – 15X15 מ"מ.
- מעברי פינות יבוצעו בגרוג 45°, כולל עיבוד שפות המפגש וקצוות חדים למניעת פציעה.
- סרגלי הניתוק יפולסו בדיוק רב ובאמצעות חוט בנאים, כחלק ממערכת שלמה הכוללת את אדני החלונות, פינות פתחים, פינות הטיח (פנים וחוף), והמשקופים העיוורים של חלונות האלומיניום.
- בקירות חוץ, תיעשה התקנת סרגלי הניתוק עגב"י שכבת ההרבצה, ולפני יישום השכבה המיישרת.
- בקירות פנים יותקנו הסרגלים עגב"י הקיר הבנוי לפני יישום השכבה המיישרת. לא תאושרנה חציבות בטיח בדיעבד לשם יישום סרגלי הניתוק.
- לאחר קיבוע כלל מערכת סרגלי הניתוק ולפני המשך ליישום בהשכבה המיישרת, יש להזמין את האדריכל והמפקח לאישור המשך העבודה. ראה התייחסות גם לעבודות אדני החלונות – בפרק 10 במפרט זה.
- לאחר אישור עבודת קיבוע סרגלי הניתוק, ימולא חריץ הניתוק בספוג הגנה ייעודי, ותיושם השכבה המיישרת ושכבת השליכט הלבן – הכל כמתואר בפרטי הבנין. תכליתו של ספוג המילוי – שמירה על ניקיון סרגל הניתוק במהלך כל העבודות, והוא כלול

במחיר היח'. הסרת הספוג תהיה באישור המפקח, ותבוצע טרם התייבשות השליכט האקרילי למניעת קריעתו במהלך הוצאת הספוג. ראה גם פרק 11 במפרט זה.

- **יצוין כי המתכננים מיחסים חשיבות גבוהה לאיכות הביצוע של כל עבודת סרגלי הניתוק – אופקיות, מפגשים נכונים עם פתחים ואדני חלונות – ולאור זאת תיבחן העבודה בפועל ותאושר.**

- ב. אפי מים**
בכל המפגשים בין משטחים אופקיים למשטחים אנכיים יוכנו אפי מים בסמוך לשפת הטיח.
אפי המים יעוצבו באמצעות סרגלי אף מים משולשים מפלסטיק במידות 1.5/1.5/2 ס"מ.
- ג. פינות טיח**
בכל פינה בולטת, מקצוע, שולי פתח בגמר טיח וכיו"ב, יותקנו פינות טיח מזוויות רשת מגולוונת לכל גובה הפינה, אשר יבוצעו בהתאם למפורט בסעיף 09061 של המפרט הכללי. פינת הפח המגולוון תהיה מצופה ב-PVC בגוון לבן. הרשת תכוסה בשכבת טיט צמנט 1:2 עם דבק אקרילי או SBR. אחרי גמר הטיח יש לנקות את פינת הפח מפירורי טיח ולצבוע בשתי שכבות צבע בגוון הקיר.
אין להסיר את ציפוי ה-PVC!
- ד. אשפרת הטיח**
בכל שכבה תבוצע אשפרה על ידי הרטבה בצינור מים 3 פעמים ביום במשך 3 ימים לפחות. האשפרה תחל בסוף יום הטיח, ותעשה על ידי מים ניגרים מלמעלה למטה. יש להציג בפני המפקח את ביצוע האשפרה ולקבל אישורו בכתב ביומן העבודה לאיכות הביצוע מדי יום.

09.08

כל העבודה תבוצע באמצעות פיגומים תקינים ובטיחותיים, בהתאם לתקנות משרד העבודה. יש להקפיד שביצוע הפיגום לא יגרום לנזק למבנה או לעבודה, ותשמר בטיחות העוברים והשבים במבנה ובסביבתו. סוג הפיגום שיבחר – ואישור המפקח. על הקבלן לקחת בחשבון שהפיגום אמור לשרת אותו, לחזיתות בהן הוא מוקם, לכל משך העבודה עד להשלמתה ולאישורה. לצורך זה יתאפשר אישור העבודה בשלבים בתאום בין הקבלן והמפקח. בכל מקרה ולכל צורך שהוא, לא תאושר תוספת עלות בגין הקמה מחדשת של פיגום לכל צורך שהוא.

09.09

אופני מדידה מיוחדים לעבודות הטיח :

- א. בניגוד למפרט הבינמשרדי לא תהיה הפרדה בין תקרות, קירות, עמודים, קורות, גליפים, מעקות וכו'.
- ב. כל הטיח יחשב כסעיף אחד, עפ"י פריסת שטחי טיח הפנים במבנה. לא ישולם בנפרד עבור ביצוע גליפים אנכיים ואופקיים, מעקות גג, או כל רכיב אחר הנדרש לגמר טיח.
- ג. עבור ביצוע פינות בגמר טיח חזק על בסיס צמנט חול כמפורט לעיל, לא ישולם בנפרד ומחירם כלול במחירי היחידה.
- ד. מחירי סעיפי הטיח כוללים את כל העבודות המצוינות במפרט וכתב הכמויות, כך שבגמר העבודות המבנה יהיה מוכן ומושלם לגמר העליון, כמפורט בפרק 11.
- ה. מחיר היח' כולל את כל ההכנות הנדרשות לרקע - כולל הסרת חוטים, תבניות וכו', סגירת חריצים, חציבות, השלמות וכו' – הכל עד לקבלת רקע יציב לפי התקנים והתקנות, מוכן ליישום הטיח.
- ו. המחיר כולל רשתות וכו', הנדרשות לקישור בין מישורי ושלבי הביצוע השונים, או ביצוע קטעים בעובי מיוחד, חומרי עזר וכו' לקבלת הטיח המושלם לצבע.
- ז. מחירי כל עבודות הטיח כוללים את הפיגומים הנדרשים לכל מטרה הכלולה בעבודת הקבלן, לכל גובה נדרש בבנין ולמשך כל התקופה הנדרשת.
- ח. מחיר היח' כוללים את כל סרגלי הניתוק לרבות ספוג המילוי, וכן את כל העבודה הכרוכה ביישום המלא והמושלם, כמפורט במפרט זה ובתכניות האדריכלות.

ח. מחיר היח' כולל כל הניקיונות הנדרשים לאחר גמר עבודות הטיח, לרבות נזקים למצב הקיים, יהיו באחריות הקבלן ועל חשבונו.

פרק 10 - עבודות ריצוף וחיפוי

10.01 כללי

- א. אם לא צוין אחרת, מפרט זה הינו השלמה ותוספת לכל המתואר והמפורט בפרק 10 של המפרט הכללי הבין-משרדי במהדורתו האחרונה, ולמתואר בסעיפים המתאימים בכתב הכמויות, שהינו מנחה בלבד, קצר וממצה. בנוסף לאמור לעיל, כל הפריטים ברשימות ובתכניות האדריכלות הינם משלימים וכלולים במחירי היחידות שבכתב הכמויות. על הקבלן להתריע מראש על כל סתירה בין המסמכים השונים ולקבל הנחיות לביצוע בכתב.
- ב. הקבלן יכין באתר דוגמא מן האריחים המיועדים לריצוף ולחיפוי, בין אם עבור אריחים מסדרה לבחירת האדריכל ובין אם עבור אריחים שיציע בעצמו. באחריות הקבלן לוודא כי החומר המסופק לאתר זהה לדוגמאות שתאושרנה.
- ג. באחריות הקבלן לוודא יישום של האריחים השונים באזורים אליהם הם מיועדים לפי התכנית.
- ד. באחריות הקבלן להזמין מבעוד מועד את כל הכמויות הנדרשות לביצוע מכל האריחים אשר אושרו ע"י המפקח והאדריכל, כך שיגיעו לאתר בטרם יתחיל שלב הריצוף בפועל. עיכוב באספקה או אי-זמינות החומר במלאי אצל צד ג' לא יהווה עילה לשינוי האריחים שנבחרו, והדבר יהיה באחריות הבלעדית של הקבלן.
- ה. כל האריחים אשר יסופקו לאתר יישאו תו תקן ישראל, ויהיו בעלי מקדם החלקה (R) ושחיקה לפי המוגדר בהמשך בפרק זה. על הקבלן להציג אישור תו התקן במעמד אישור האריחים באתר ואישור למקדמי ההחלקה והשחיקה כאמור. לא יאושרו מוצרים כאמור אשר לא יוצג עבורם תו התקן כאמור.
- ו. אריחים פגומים, שבורים, לא ישרים וכו' ייפסלו לשימוש ויורחקו מן האתר. אריחים כנ"ל אשר התגלו לאחר הנחתם בריצוף יפורקו ויוחלפו בתקינים על חשבון הקבלן וללא כל תוספת מחיר.
- ז. הקבלן יהיה אחראי לאספקת השיפולים לריצוף בין אם יסופקו ע"י הצד ובין אם יוכנו על ידו בחיתוך.
- מפגשי שיפולים בפינה קמורה, החיבור יבוצע ב"גרונג" (45 מעלות). שיפולי הריצוף יהיו במישור הקיר המטווח. על הקבלן לקחת בחשבון הפסקת הטיח ב- 10 ס"מ לפחות מעל קצה השיפולים המיועד, ולהשלימו לאחר הנחת השיפולים.
- ח. מישקי הריצוף והחיפוי ('פוגות') יהיו ברוחב 3 מ"מ, וימולאו ברובה דוגמת Ultracolor של Mapei (משווק ע"י 'נגב קרמיקה') או שו"ע לאישור האדריכל והמפקח. גווני הרובה – לבחירת האדריכל, בהתאם לריצופים ולחיפויים השונים. מישקי שיפולי הריצוף יהיו בהמשך עובר למישקי האריחים הסמוכים. לא יתקבלו חיתוכים שאינם עוברים.
- מישקי אריחי החיפוי בחדר השירותים יהיו בהמשך עובר למישקי האריחים הסמוכים, כפי שיפורט בפרישת הקירות הרלוונטית.
- ט. במעבר בין ריצוף חדרים רטובים היבשים, ובמעבר בין ריצוף פנים לחוץ, תבוצע הפרדה כדלקמן – יבוצע סף בטון ביציקה ברוחב הגליפים הבנויים ועד לגובה של כ- 5 ס"מ מתחת לפני הריצוף. עגב"י סף הבטון ובהפרדה בין אריחי ריצוף הפנים לבין אריחי ריצוף החדר הרטוב או ריצוף החוץ, יבוצע סף הפרדה מאלומיניום בעובי 3 מ"מ, גובהו 30 מ"מ לפחות, והוא יהיה מיושר לחלוטין עם מישור הריצוף העליון. מיקום סף האלומיניום ייקבע מתחת למרכז עובי כנף הדלת הסובבת. ביצוע כל מערכת ההפרדה תבטיח ניתוק מושלם בין המילוי תחת הריצופים משני צידיה, והיא כלולה במחירי היח' לריצוף.

10.02 ריצוף חללים יבשים :

- א. ריצוף מבואת הכניסה, חדר המנהלת וח. הפעילות האינדיבידואלית יהיה באריחי טרצו במידות 30X30 ס"מ מסדרת סומסום של איטונג או שוי"ע, מדגם לבחירת האדריכל, כמצוין ברשימה ובתכנית חומרי הגמר או לפי דוגמאות אשר יאושרו מראש על ידי האדריכל והמפקח.
- ב. ריצוף כיתות, מחסנים, מרחב מוגן, וכל החללים המוגדרים יבשים יהיה באריחי גרניט פורצלן 60X60 ס"מ גוף מלא מקולקציית NOVO של 'נגב קרמיקה' מסדרה ומדגם לבחירת האדריכל. שוי"ע לני"ל – באישור האדריכל.
- ג. שיפולי הריצופים יהיו בגובה 7 ס"מ ויבוצעו במישור הטיח. על הקבלן לקחת בחשבון הפסקה בטיח כ- 10 ס"מ מעל לפני שיפולי הריצוף המיועדים, ולסתת בליטות בקירות על מנת שלאחר יישום השיפולים והשלמת הטיח יתקבל מישור קיר אחיד עד לרצפה.
- ד. מקדם ההחלקה לאריחים לא יפחת מ-R9. רמת שחיקה גבוהה.
- ה. הריצוף יהיה עגב"י מילוי מסוג סומסום, בגובה מפני הבטון כמתואר בתכניות העבודה.
- ו. מעברים מסוג ריצוף אחד לשני, בתוך המבנה למעט בין אזור יבש לאזור רטוב, יהיו באותו המישור – ללא הפרשי גבהים, ויבוצעו עם פסי הפרדה מאלומיניום ברוחב 30 מ"מ בעובי 3 מ"מ, כלול במחיר היח'.
- ז. הפרדה בין ריצופי פנים לחוץ ובין ריצוף אזורים יבשים לרטובים תבוצע כמפורט לעיל.

10.03 ריצוף חללים רטובים :

- א. ריצוף החללים הרטובים – מרפסות, חדרי שירותים, ח. כביסה, וכל חדר המוגדר חדר רטוב, ייעשה באריחי גרניט פורצלן במידות 33X33 ס"מ גוף מלא מקולקציית NOVO של 'נגב קרמיקה' מסדרה ומדגם לבחירת האדריכל. שוי"ע לני"ל – באישור האדריכל.
- ב. מקדם ההחלקה לאריחי רצפה בחללים הרטובים לא יפחת מ-R10. רמת שחיקה גבוהה. מקדם ההחלקה לאריחי רצפה במרפסות הכיתות לא יפחת מ-R11. רמת שחיקה גבוהה.
- ג. הריצוף יהיה עגב"י מילוי מסוג סומסום, בגובה מפני הבטון כמתואר בתכניות העבודה. מילוי הסומסום מתחת לריצוף באזורים רטובים יהיה מיוצב, מעורב עם צמנט בשיעור של 100 ק"ג/מ"ק.
- ד. מפלס רצפת חדר השירותים יונמך ב- 5 מ"מ ממפלס הכיתה הכללי.
- ה. הפרדה בין ריצופי פנים לחוץ ובין ריצוף אזורים יבשים לרטובים תבוצע כמפורט לעיל.
- ו. בחדרי השירותים בכיתות המעון תבוצע הנמכה בריצוף לאגן ניקוז למקלחת מקומית. מפלס רצפת המקלחת יונמך ב- 5 מ"מ ממפלס חדר השירותים, באמצעות פסי הפרדה מאלומיניום ברוחב 30 מ"מ בעובי 3 מ"מ, כלול במחיר היח'. רצפת המקלחת תנוקז אל מחסום הרצפה בשיפוע של 0.5%. השיפוע יושג ע"י חיתוכים משולשים באריחי הריצוף והתקנתם בהתאם, כמתואר בתכנית הריצוף.

10.04 חיפוי קירות באריחי קרמיקה :

- א. שיטת חיפוי קירות תהיה בהדבקה עגב"י תשתית בנויה, מטויחת ומיושרת (לא כולל שכבת שליכט לבן) באמצעות דבק מוכן ייעודי להדבקת אריחים, דוגמת דבק קרמיקה C2T 114 של כרמית מיסטר פיקס או שוי"ע בעל תו תקן מתאים. ההכנות להדבקה של התשתית ושל האריחים, אופן הכנת הדבק ויישום האריחים - עפ"י מפרטי היצרן של המערכת המיושמת.
- ב. קירות מעל למשטחי העבודה הכיתתיים יחופו באריחי קרמיקה במידות 10/30 ס"מ. גובה החיפוי יהיה 60 ס"מ לפחות מעל למשטח (גובהו – 90 ס"מ מן הרצפה).
- ג. קירות המטבח יחופו באריחי קרמיקה. בגוון לבן או שמנת במידות 60/15 משווק ע"י 'נגב קרמיקה'.
- ד. שוי"ע לני"ל – באישור האדריכל. חיפוי קירות המטבח יהיה לגובה של 180 ס"מ לפחות מן הרצפה.
- ז. קירות חדרי השירותים יחופו באריחי קרמיקה בגוון לבן או שמנת במידות 60/15 משווק ע"י 'נגב קרמיקה'.
- ח. שוי"ע לני"ל – באישור האדריכל. חיפוי קירות שירותים יהיה לגובה של 160 ס"מ לפחות מן הרצפה.
- ה. חיפוי קירות שירותים נכים/צוות יהיה לגובה 1.40 מ' מן הרצפה.
- ה. בכיתות פעוטות וילדים תותקנה מראות מזכוכית מחוסמת 6 מ"מ בהדבקה במישור החיפוי הקיר מעל לכיורים רחצה, כמפורט בפרט הבנין. המראות בגובה 60 עד 66 ס"מ, תחולקנה לסיגמנטים

ברוחב מתאים לכפולות אריחי החיפוי, על מנת להמשיך את קווי מישקי החיפוי. רוחב כל סיגמנט - לא פחות מ- 60 ס"מ.
 ו. פינוק קמורות תסתיימנה בפרופיל פינה לקרמיקה בחדך מעוגל ברדיוס לפי עובי האריחים, בגוון אלומיניום מוברש, לכל גובה הפינה.

10.05 אדני חלונות והמשכים דקורטיביים של אדני חלונות:

- א. אדני חלונות יהיו מאבן בעובי 3 ס"מ וברוחב עד 32 ס"מ, ובכל מקרה מאותו החומר של נדבכי הראש (קופינג) במעקות הגג. הקבלן יספק דוגמא לאבן לאישור האדריכל והמפקח.
- ב. רוחב האבן יתאים לרוחב הקירות השונים המיועדים ליישום. על הקבלן לחשב מראש ולפני ביצוע ההזמנה את רוחב האדנים השונים בהתאם למצבי החלונות השונים, לפי ההנחיות כדלקמן:
 - כל אדני החלונות יבלטו לפחות 30 מ"מ מעבר למישור החיצוני ביותר של הקיר המטווח.
 - אדני חלונות חדרי השירותים יבוצעו ללא בליטות כלפי פנים, ויחופו בסרגלי הלבשה של חלונות האלומיניום.
 - ג. בכל אדני החלונות יבוצע אף מים בחריצה במידות 3X3 מ"מ, במרחק 10 מ"מ מקצהו החיצוני התחתון של אדן החלון. אף המים יבוצע בבית המלאכה.
 - ד. אדני החלונות יותקנו בין הגליפים הבנויים באופן שהטיח בגליפים יירד עגב"י האבן.
 - ה. אדני החלונות יבוצעו בשיפוע של 3% כלפי חוץ.
 - ו. החיבורים בין חלקי לוחות יהיו באמצעות דבק שיש בגוון האבן, ולאחר מכן תעובדנה שפתות אדני החלונות כיחידה אחת בקיטום 2X2 מ"מ.
 - ז. אדני חלון של חלונות סמוכים לפי המתואר בתכניות האדריכלות יותקנו כאדן חלון רציף אחד. לשם כך יבוצע פרט של פסי אבן דקורטיביים המשכיים המותקנים ישירות אל הקיר, מאותו החומר המשמש לאדני החלונות. חיזוק העיגון של פסי האבן אל הקיר יתבצע באמצעות פרופיל זווית פלדה תחת לוח האבן, עוקצים בעובי 6 מ"מ + דבק אפוקבי, משפת האבן האחורית אל תוך הקיר, וכן ביטון הלוח אל שגם בקיר בטיט צמנטי משופר. לאחר קיבוע כלל אדני החלון ולפני פירוק חוטי הפילוס והמשך ליישום בהשכבה המיישרת, יש להזמין את האדריכל והמפקח לאישור המשך העבודה. ראה התייחסות גם לעבודות ברגלי הניתוק לטיח – בפרק 9.
 - ח. אדני חלונות והמשכיהם הדקורטיביים כמפורט לעיל, המתוכננים לאותו הגובה כמתואר בתכניות האדריכלות, יפולסו בדיוק רב באמצעות חוטי בנאים כמערכת אינטגרלית אחת, ולא כפתחים עצמאיים. המערכת העיצובית הסופית כוללת את אדני החלונות ואת סרגלי הניתוק, מפולסים וביחס הדדי כמתואר בתכניות האדריכלות.
 - ט. יצוין כי המתכננים מיחסים חשיבות גבוהה לאיכות הביצוע של כל עבודת אדני החלונות – אופקיות ורציפות, וכן מפגש סרגלי הניתוק לטיח איתם, ולאור זאת תיבחן העבודה בפועל ותאושר.

10.06 ספי אבן בהיקף המבנה:

- א. בכל היקף המבנה, במקומות המסומנים בתכניות אדריכלות, יותקנו ספי אבן מסוג האבן באדני החלונות ובנדבכי הראש (קופינג) במעקות הגג. עובי האבן 3 ס"מ, ורוחבה עד 35 ס"מ. האבן תעובד בעיבוד מוטבה עדין, כמתואר בפרטי הבנין. מחיר היח' כולל את הנדרש להתקנה מושלמת של האבן, לרבות חומר שחור ועבודה, דבק שיש לחיבור בין לוחות סמוכים, ואף מים בחריצה בקצה האבן.
- ב. לאורך שפת מרפסות הכיתות, מקטעי לוחות האבן יהיו במידות כך שהחיבור בין שני לוחות סמוכים ימשיך את קו מישקי אריחי המרפסת.

10.07 נדבכי ראש (קופינג) במעקות הגג:

- א. עבודות נדבכי הראש למעקות הגג מפורטות בפרק 14 במפרט זה.
- ב. בכל מקרה ובנוסף לאמור בפרק 14, האבן אשר תיושם לנדבכי הראש למעקות הגג תהיה אותה האבן אשר תיבחר ותאושר עבור אדני החלונות. נדבכי הראש במעקות הגג יבוצעו בשיפוע של כ-

2% כלפי פנים הגג, ויכללו אף מים בחריצה ברוחב 5 מ"מ, 10 מ"מ משפת האבן, בצידו הפנימי והחיצוני של נדבך הראש.

10.08 משטחי עבודה בכיתות המעון :

- א. משטחי העבודה בכיתות יהיו בגובה 90 ס"מ מפני הריצוף, כמתואר בפריט הרלוונטי ובתכניות אדריכלות.
- ב. משטחי העבודה יהיו מאבן קיסר דגם 2030. שוי"ע יהיה באישור האדריכל והמפקח. האדריכל רשאי לבחור דגם אחר מאותה הסדרה של אבן קיסר. לא תשולם תוספת מחיר לדגם אחר שייבחר מאותה הסדרה.
- ג. מחיר היח' כולל אספקה, התקנה באתר, פתחים במשטח לכיורים, ברזים, סבונות, וכל הנדרש כמתואר בפריט הרלוונטי בתכניות ובפריטי האדריכלות.
- ד. התקנת המשטח תהיה עגב"י ארונות מטבח תחתונים. המשטח יוחדר כ- 2 ס"מ לתוך הקיר הבנוי והמטויה. מידות רוחב המשטח כמצוין בתכניות האדריכלות הינן נטו למשטחים. באחריות הקבלן לחשב את רוחב המשטח ברוטו בהתאם להוראת סעיף זה.

10.09 אופני מזידה שונים לעבודות ריצוף וחפוי שונות -

בנוסף לכל האמור במפרט הבינמשרדי במהדורתו האחרונה, מחיר היח' לעבודות הריצוף והחפוי יכללו :

- כל העבודות הכרוכות בביצוע מושלם של העבודות נשוא פרק זה.
- אספקת כל האריחים, האביזרים, הפרופילים וחומרי הגמר הנדרשים לביצוע העבודה, ובכלל זה החיתוכים הנדרשים, פתיחת פתחים לאביזרים, עיבודי שפה, חריצה ועיבודים אחרים, בבית מלאכה ובאתר, לרבות שיפולי ריצוף ושיפועים נדרשים. כולל אישורי תקן למוצרים המסופקים.
- כל החומר השחור, המילוי, הטיט הדבקים והמוספים הנדרשים לביצוע העבודות, לרבות יציקת ספי בטון כמפורט לעיל. מחירי היחידה כוללים ייצוב המילוי במקרים הנדרשים.
- מילוי המישקים בין אלמנטי הריצוף ברובה כמפורט לעיל, ע"פ מפרטי היצרן, וכולל כל עבודות הנקיון הנדרשות לפני ביישום ולאחריו, ויישום סילר 'ברייטסטון' של סילימור לאריחי טרצו – הכל בצורה מקצועית וכנדרש עפ"י מפרטי היצרן.
- כל חומרי העזר והמוספים הנדרשים לצורך ביצוע העבודה, עפ"י מפרט היצרן/הספק של החומר, על מנת להבטיח ביצוע מושלם של העבודה.

פרק 11 - עבודות צבע

- א. אם לא צוין אחרת, מפרט זה הינו השלמה ותוספת לכל המתואר והמפורט בפרק 11 של המפרט הבין-משרדי לעבודות בנין במהדורתו האחרונה ובמפרט זה, המתאים והנוגע לסעיפים המתאימים בכתב הכמויות.
- ב. כל אלמנט המיועד לצביעה יבוצע במערכת צבע אינטגרלית של אותו היצרן, לרבות הכנות, צבעי יסוד, צבעים עליונים ושכבות גמר. הקבלן רשאי להציע מערכת חלופית שוי"ע של יצרן אחר לאישור המפקח והאדריכל, ובלבד שכל מרכיביה יהיו של אותו היצרן ויהוו מערכת אחת עפ"י מפרטיו.
- ביצוע עבודות הצביעה יהיה עפ"י מפרטי היצרן שמוצרו אושרו לשימוש ע"י האדריכל והמפקח.
- ג. אין להתחיל בעבודות צבע לפני קבלת אישור בכתב מן המפקח לנ"ל.
- ד. כל הניקיונות הנדרשים בגמר עבודות הצביעה באתר, לרבות נזקים למצב הקיים, באחריות הקבלן ועל חשבוננו.
- ה. בכל סעיפי הצביעה השונים, מס' השכבות הנקובות מציין את מס' השכבות המינימלי לביצוע. בכל מקרה, תבוצענה מס' שכבות הצבע הנדרשות עד לכיסוי מלא של המשטח המיועד ולקבלת גוון אחיד ומלא – הכל לאישור המפקח.

11.01 צביעת קירות פנים :

א. צביעת קירות, תקרות גבס ותותבות ומחיצות גבס בצבע אקרילי :

צביעת קירות פנים, תקרות ומחיצות, מגבס או בנויים בגמר טיח, מושלמים ומוכנים לצביעה, בשתי שכבות לפחות של צבע אקרילי דוגמת 'סופרקרילי' של טמבור או שו"ע לאישור המפקח והאדריכל, כולל שכבת יסוד 'טמבורפיל', בגוון לבחירת האדריכל, עד לכיסוי מלא. הכל לפי מפרטי היצרן.

יישום צבע אקרילי יבוצע לפי המקרים הבאים :

1. קירות ותקרות ללא סרגלי טיח –

- צביעת תקרות גבס תהיה בגוון אחד, כמצוין ברשימת חומרי הגמר.

- צביעת קירות כלל המעון – לרבות כיתות, חדרים, מרחב ומגן וכו', ולמעט קירות פנים בהם ייושמו סרגלי ניתוק דקורטיביים בטיח – ייצבעו בגוון עיקרי אחד, כמצוין ברשימת חומרי הגמר. קירות מסויימים ייצבעו מקומית בגוונים מתוך מערכת הגוונים המיושמת בקירות סרגלי הניתוק הדקורטיביים, כמצוין בהמשך, בפרישת הקירות וברשימת חומרי הגמר – הכל כלול במחיר היח' לצביעת פנים לקירות חלקים (ללא סרגלי ניתוק).

2. קירות מטויחים עם סרגלי טיח דקורטיביים –

- צביעת רצועות מטויחות מופרדות בסרגלי ניתוק דקורטיביים בקירות פנים, בגוונים שונים.

- מס' הגוונים ומיקומם – כמפורט בפרישות הקירות, בחזיתות ובחתיכים, ובטבלת חומרי הגמר.

- יישום הצבע יבוצע באופן דייקני, ללא גלישה מעבר לסרגלי הניתוק התוחמים גוונים שונים.

דוגמאות	לגווני	הצבע	האקרילי:
הגוונים לביצוע ייבחרו ע"י האדריכל מתוך דוגמאות שיוכנו ע"י הקבלן לכל אחד מן הגוונים			

עד 2-3 דוגמאות לכל גוון, לפי בחירת האדריכל. מחיר היח' כולל אספקה וביצוע של דוגמאות ולא תשלום בגינן כל תוספת. גודל הדוגמאות לא יפחת מ- 50X50 ס"מ, ומיקומן יהיה עגב"י קיר חיצוני במיקום שייקבע ע"י האדריכל. הקבלן יזמין את האדריכל לבחינת הדוגמאות שבוצעו לאחר עבור 24 שעות מעת ביצוען. האדריכל רשאי לחזור ולבקש ביצוע דוגמאות נוספות במידה ולא יישבע רצונו מן הגוונים שבדוגמאות.

3. צביעת תקרות

צביעת תקרות מטויחות במקומות בהם לא נדרשת תקרה תותבת תבוצע בסיד סינטטי דוגמת 'פוליסיד' של טמבור או שו"ע, בגוון לבן, עד לכיסוי מלא. הכל לפי מפרטי היצרן.

4. צביעת תקרות חדרים

צביעת תקרות מטויחות, תקרות גבס וסינרי גבס בשתי שכבות לפחות בצבע נגד פטריות, דוגמת 'אקרילנו' או שו"ע, בגוון לבן, עד לכיסוי מלא. הכל לפי מפרטי היצרן.

גמר קירות חוץ :

11.02

קירות חוץ מטויחים יהיו בגמר שליכט אקרילי של 'נירלטי' או 'טמבור', בגוונים לבחירת האדריכל ובטקסטורה העדינה ביותר הקיימת למוצר (M100), כולל יישום פרימר בגוון שכבת הגמר. כל העבודה, לרבות ההכנות הנדרשות, תבוצע עפ"י מפרטי היצרן.

יישום צבע אקרילי יבוצע לפי המקרים הבאים :

1. קירות ללא סרגלי טיח –

- גמר משטחים חיצוניים שלמים, מטויחים ומוכנים, בשליכט אקרילי בשני גוונים עיקריים ובגוון משני אחד. מיקום הגוונים – כמפורט בפרישות הקירות, בחזיתות ובחתיכים, ובטבלת חומרי הגמר.

- צביעת קירות כלל המעון – לרבות כיתות, חדרים, מרחב ומגן וכו', ולמעט קירות פנים בהם ייושמו סרגלי ניתוק דקורטיביים בטיח – ייצבעו בגוון עיקרי אחד, כמצוין ברשימת חומרי הגמר. קירות מסויימים ייצבעו מקומית בגוונים מתוך מערכת הגוונים

המיושמת בקירות סרגלי הניתוק הדקורטיביים, כמצוין בהמשך, בפרישת הקירות
וברשימת חומרי הגמר –
הכל כלול במחיר היח' לצביעת פנים לקירות חלקים (ללא סרגלי ניתוק).

2. קירות מטויחים עם סרגלי טיח דקורטיביים –

- גמר רצועות מטויחות מופרדות בסרגלי ניתוק דקורטיביים, בשליכט אקרילי בגוונים שונים.
- מסי' הגוונים ומיקומם – כמפורט בפרישות הקירות, בחזיתות ובחתיכים, ובטבלת חומרי הגמר.
- ישום השליכט יבוצע באופן דייקני, ללא גלישה מעבר לסרגלי הניתוק התוחמים גוונים שונים.
- במהלך כל עבודת הצבע יישאר ספוג המילוי המגן על סרגלי הניתוק בתוך מרווח הניתוק. הוצאת הסרגל תהיה לאחר התייבשות חלקית של שכבת הגמר, למניעת לכלוך הסרגל מחד ומשיכה וקריעה של שכבת השליכט מאידך.

דוגמאות	לגווי	השליכט	האקרילי:
הגוונים לביצוע ייבחרו ע"י האדריכל מתוך דוגמאות שיוכנו ע"י הקבלן לכל אחד מן הגוונים			
עד 2-3 דוגמאות לכל גוון, לפי בחירת האדריכל.			
מחיר היח' כולל אספקה וביצוע של דוגמאות ולא תשולם בגינן כל תוספת. גודל הדוגמאות לא יפחת מ- 50X50 ס"מ, ומיקומן יהיה עגב"י קיר חיצוני במיקום שייקבע ע"י האדריכל. הקבלן יזמין את האדריכל לבחינת הדוגמאות שבוצעו לאחר עבור 24 שעות מעת ביצוע. האדריכל רשאי לחזור ולבקש ביצוע דוגמאות נוספות במידה ולא יישבע רצונו מן הגוונים שבדוגמאות.			

- 11.03** צביעה במרחבים מוגנים :
א. קירות פנים המרחב המוגן ייצבעו בצבע אקרילי כאמור בסעיף צביעת קירות פנים, עגב"י שליכט בגר ושכבת איטום נגד גז רדון כמפורט בפרק 5 – עבודות איטום.
ב. פינות ייצבעו בצבע זוהר, לפי תקנות פקע"ר.
- 11.04** צביעת פריטי נגרות אומן :
צביעת פריטי נגרות אומן כלולים במחירי היח' של פריטי הנגרות, הכל כמפורט בפרק 06 במפרט זה.
- 11.05** צביעת פריטי מסגרות אומן :
צביעת פריטי מסגרות כלולים במחירי היח' של פריטי מסגרות, הכל כמפורט בפרק 06 במפרט זה.
- 11.06** צביעת פריטי אלומיניום :
צביעת פריטי מסגרות כלולים במחירי היח' של פריטי האלומיניום, הכל כמפורט בפרק 12 במפרט זה.

- 11.07** כל העבודה תבוצע באמצעות פיגומים תקינים ובטיחותיים, בהתאם לתקנות משרד העבודה.
יש להקפיד שביצוע הפיגום לא יגרום לנזק למבנה או לעבודה, ותשמר בטיחות העוברים והשבים במבנה ובסביבתו. סוג הפיגום שיבחר – ואישור המפקח. על הקבלן לקחת בחשבון שהפיגום אמור לשרת אותו, לחזיתות בהן הוא מוקם, לכל משך העבודה עד להשלמתה ולאישורה. לצורך זה יתאפשר אישור העבודה בשלבים בתאום בין הקבלן והמפקח. בכל מקרה ולכל צורך שהוא, לא תאושר תוספת עלות בגין הקמה מחודשת של פיגום לכל צורך שהוא.

אופני מדידה מיוחדים לעבודות הטיח השונות

בנוסף לכל האמור במפרט הבינמשרדי במהדורתו האחרונה, מחיר היח' לעבודות הריצוף והחיפוי יכללו :

- א. בניגוד למפרט הבינמשרדי לא תהיה הפרדה בין תקרות, קירות, עמודים, קורות וכו'. כל עבודות הצבע השונות תחשבנה כסעיף אחד, עפ"י פריסת משטחי הגמר במבנה. לא ישולם בנפרד עבור ביצוע גליפים אנכיים ואופקיים, מעקות גג, או כל רכיב אחר הנדרש לגמר צבע, פוליסיד או שליכט אקרילי.
- ב. מחירי כל עבודות הצביעה כוללים את הפיגומים הנדרשים לכל מטרה הכלולה בעבודת הקבלן, לכל גובה נדרש בבנין ולמשך כל התקופה הנדרשת.
- ג. מחיר היח' כולל את כל ההגנות הנדרשות על חלקי מבנה קיימים ובעבודה, וכן את כל הניקיונות הנדרשים לאחר גמר עבודות הצבע, לרבות נזקים למצב הקיים, יהיו באחריות הקבלן ועל חשבוננו.

פרק 12 - עבודות אלומיניום**כללי**

12.01

- א. אם לא צוין אחרת, מפרט זה הינו השלמה ותוספת לכל המתואר והמפורט בפרק 12 של המפרט הכללי הבין-משרדי במהדורתו האחרונה, ולמתואר בסעיפים המתאימים בכתב הכמויות, שהינו מנחה בלבד, קצר וממצה. בנוסף לאמור לעיל, כל הפריטים ברשימות ובתכניות האדריכלות הינם משלימים וכלולים במחירי היחידות שבכתב הכמויות. על הקבלן להתריע מראש על כל סתירה בין המסמכים השונים ולקבל הנחיות לביצוע בכתב.
- ב. אלא אם צוין אחרת, מידות הפתחים בתכניות האדריכלות הינן מידות בניה. עבור פריטים רלוונטיים מצוינת מידת הפתח הסופית המינימלית הנדרשת (פתח אור, לרוחב ולגובה הפתח) לאחר התקנתו. באחריות הקבלן לעיין בכל התכניות והפרטים (לרבות תכנית פרישת קירות מחופים בחזיתות), טרם ביצוע עבודות הבניה ולתכנן את הביצוע בהתאם על מנת לא לסטות ממידות הפתחים הסופיים. באחריות הקבלן לבקש הבהרות מן המפקח או האדריכל בכל אי התאמה שתיווצר. לפני ביצוע עבודות האלומיניום יערוך הקבלן בדיקה באתר של כל הפתחים ורכיבי הבניין הרלוונטיים להתאמתם למידות הסופיות הנדרשות לפריטים המיועדים להיות מותקנים בהם.
- על סטיה בשטח המשפיעה על מידות פריט האלומיניום עד $\pm 10\%$ לא תשולם תוספת/הפחתה.
- ג. כיווני הפתיחה של כנפיים סובבות יהיו כמתואר בתכניות העבודה בקני"מ 1:50. אפשר שיהיו פריטים זהים בכיווני פתיחה שונים – באחריות הקבלן לוודא ההתאמה לתכניות טרם ביצוע הזמנת הפריט.
- ד. הקבלן רשאי להציע שינויים או התאמות ביחס לפריטים המתוכננים, הנחוצים לפי דעתו מטעמים שונים. **כל שינוי מוצע יקבל תוקף לביצוע אך ורק בקבלת אישור מן המפקח, מראש ובכתב.**
- ה. אין בכל המצוין והמתואר בפריטים השונים בכדי לגרוע מאחריות הקבלן לעמידתם בדרישות מפרטי היצרן לאלמנטים המרכיבים אותם, ולעמידתם בתפעול תקין למשך שנים.
- ו. המוצרים והפריטים המורכבים באתר לרבות אלמנטים חלקים שלהם יוגנו ע"י הקבלן מפני פגיעה במהלך כל משך העבודות ועד למסירת המבנה. כל פגם שהוא, בין אם נוצר בבית המלאכה, בהובלה, בהתקנה או באתר עצמו לאחר ההתקנה, יתקנו ע"י הקבלן ועל חשבונו, ועפ"י הנחיות המפקח ולאישורו. מוצר או חלק פגום ייפסל ויוחלף. לא יאושר תיקון של מוצר פגום.
- ז. הרכבת פריטי האלומיניום באתר, ובכלל זה פרופילים ומשקופים עיוורים מפח מגולוון ומכופף, תבוצע אך ורק על ידי צוותים מיומנים ובעלי ניסיון בביצוע עבודות אלומיניום הנדרשות בפרוייקט.
- ח. הקבלן ימסור את המבנה כאשר כל פריטי האלומיניום נקיים באופן מושלם – כלול במחיר היח'.

תקנים :

12.02

- א. כל הפריטים ייוצרו, יורכבו ויתפקדו בבניין בצורה מושלמת וע"פ דרישות התקנים הרלוונטיים לכל פריט ופריט וזאת בנוסף לדרישות התקן הישראלי 1068 לחלונות אלומיניום ורמת התקן הנדרשת וכן ע"פ הוראות המפרט הכללי פרק 12.00 למסגרות אומן (אלומיניום). הפריטים יעמדו גם בתקנים הבאים :
- תקן 414 לעומסי רוח והמקדמים הקבועים בתקן זה.
 - תקן 938 לזיגוג.
 - תקן 265 לציפוי מתכות ברזיליות.
 - תקן 1142 לבטיחות ומעקות.
 - תקן 1099 זיגוג חלונות ודלתות בבניינים מהדורה 8/2000.

- תקן 918 לגליון מתכות.
- תקן 1045 לבידוד מבנים.
- ב. דרישות התקנים הנ"ל תהינה דרישות מחייבות. בכל סתירה בין הוראות התקנים לדרישות אחרות במסמכי המכרז, תחייב תמיד הדרישה הגבוהה יותר.
- ג. הקבלן יספק אסמכתאות לאיכות החומרים והמוצרים ולדרישות העמידות של המוצרים המוגמרים בתנאי תפקודם.

תכניות ביצוע (Shop Drawings) והכנות לקראת הביצוע :

- א. הקבלן יכין תכניות עבודה (Shop Drawings) לפריטי רשימת האלומיניום, לאישור האדריכל והמפקח. תכניות העבודה תהיינה בקנה מידה ותכלולנה מידות מפורטות, אופני ייצור והרכבה, אופני פתיחה, רשימת תעודות הבדיקה הנדרשות והתקנים הרלוונטיים, כל האביזרים הנלווים לפריט.
- ב. הקבלן רשאי להציע שינויים או התאמות ביחס לפריטים המתוכננים, הנחוצים לפי דעתו מטעמים שונים (התאמת פרופילים לאלמנט המתוכנן, תפקוד האלמנט, נוחות ביצוע, חוזק, וכיו"ב).
- כל שינוי מוצע יקבל תוקף לביצוע אך ורק בקבלת אישור מן המפקח, מראש ובכתב.**
- ג. הקבלן יציג לאישור דוגמאות של כל אביזרי הפרזול הנדרשים לפני הזמנת וביצוע הפריטים. לפי דרישת המפקח והאדריכל יציג הקבלן גם אלמנטים נוספים כגון פרופילים, זיגוג, אטמים וכיו"ב.
- ד. המפקח רשאי להורות לקבלן לבצע בדיקות הנדרשות עפ"י התקנים על מנת להבטיח את טיב המוצרים. בדיקות כאמור אם תידרשנה, תבוצענה בהתאם לדרישות התקנים המפורטים והרלוונטיים, דרישות המפרט הטכני, הוראות האדריכל והיועץ ו/או הגופים המוסמכים המבצעים את הבדיקות.

פרופילי אלומיניום :

12.03

- א. פרופילי אלומיניום יהיו מסדרות "קליל" עפ"י המפורט ברשימת האלומיניום. הקבלן רשאי להציג שו"ע של יצרן פרופילים אחר, לאישור המפקח והאדריכל.
- ב. הפרופילים יהיו חדשים וללא פגם או ליקוי הנובעים מייצור, אילגון, הובלה וכו'.
- ג. כל מוצרי האלומיניום הגלויים כלפי חוץ, יהיו מוגנים מפני השפעות קורוזיביות על ידי אילגון ו/או צביעה בצבע. גוון האילגון/צביעה לפי בחירת האדריכל. ביצוע הצביעה במצבעה מאושרת.
- ד. כל הפרופילים והפחים יעברו תהליך של פסיבציה ו/או טיפול שטח לפני האילגון או הצביעה.
- ה. כל מוצרי האלומיניום יובאו לאתר מוגנים מפני פגיעות מכניות, כימיות וקרינה UV, כיסוי המגן יישאר על גבי המוצרים לפי הוראות ספק חומר הגלם.

זיגוג :

12.04

- א. דרישות הזיגוג יהיו כאמור בת"י 1099, בת"י 1068, בת"י 938, וכמפורט בפרק זה, ברשימות האלומיניום ובפרק 12 במהדורתו האחרונה במפרט הכללי.
- ב. אלא אם צוין אחרת, כל הזיגוג בפריטי האלומיניום בעבודה זו יהיה זכוכית מסוג בידודית. תווד האוויר הכלוא בין שני דפנות הזיגוג לא יפחת מ- 6 מ"מ. עובי והרכב הדפנות, כמפורט להלן.
- ג. אלא אם צוין אחרת, כל אחד משני דפנות הזיגוג הבידודי – הפנימי והחיצוני – יוגדר זכוכית בטיחות מסוג B לפי ת"י 938. עוביו המינימלי של כ"א מן הדפנות יהיה 6.3 מ"מ, והרכבו 3+3 : שני לוחות זכוכית מחוסמת בעובי 3 מ"מ כ"א וביניהם פילם PVB שקוף. בכל מקרה ומבלי להפחית מכל האמור לעיל, כל רכיבי הזיגוג בעבודות האלומיניום יהיו מחוסמים, ולא יפחת עוביים מ- 6 מ"מ.

- ד. אין בהוראות אלה בכדי לפטור את הקבלן מלוודא עמידתו של כל רכיב זיגוג בכל פריטי האלומיניום בדרישות ת"י 1099 ות"י 938, בכל האמור לסוגי הזכוכית, ועובייה ועיבודיה.
- ה. הזכוכית תהיה מאיכות מעולה, ובתכונות הנדרשות מכל סוג וסוג של זיגוג, על פי מפרט והנחיות יצרן הזכוכית ועל פי התכנון המפורט.
- ו. הזיגוג יהיה בזכוכית אנטי סאן, זכוכית חלבית או שקופה, לפי המתואר ברשימת האלומיניום
- הכל כלול במחיר היח' וללא תוספת מחיר.

תריסי גלילה :

12.05

- א. מידות הפתחים אינן כוללות את ממדי ארגז התריס. באחריות הקבלן להתאים מראש בבניה את מידות ארגז התריס לפי גודל החלון או הדלת. ארגזי תריס יכללו כתפיים משני צידי הארגז לשם התקנת מסילות תריס סמויות.
- ב. שלבי תריסי גלילה כמצוין בפריטים השונים יהיו מסוג קליל-אור או שו"ע, לפי המפורט ברשימת האלומיניום. שלבי התריס יהיו פרופילי אלומיניום משוכים בגוון אנודיזי טבעי.
- ג. מסתור התריס הקדמי יהיה מפח פלדה מגולוון מכופף עם רשת אקספנדד. גמר המסתור יטוּח עפ"י הטיפול בכלל החזית המיועדת.
- ד. פתחי ארגז התריס הפנימיים יהיו סמויים במישור הקיר, במערכת המשווקת ע"י Open Art. כל פתרון שו"ע אחר שיציע הקבלן יהיה לאישור האדריכל והמפקח.
- ה. מסילות התריס תהיינה סמויות במישור הגלף. לשם כך יותקנו כתפיים משני צידי חלל ארגז התריס, ברוחב של 10 ס"מ. באחריות הקבלן לוודא עוד בשלב השלד ביצוע הכתפיים כאמור. על כל בעיה נוגעת לדרישה זו יש ליידע את המפקח ולקבל פתרונות לפני המשך ביצוע העבודה.
- לא תאושר חציבה ברכיבים קונסטרוקטיביים לאחר יציקתם, לטובת כתפי ארגזי תריס כאמור.
- ו. התריסים יופעלו חשמלית באמצעות מנועים חשמליים של NICE המשווקים ע"י קליל – או ש"ע לאישור האדריכל והמפקח. מנועי התריסים יתאימו למשקל ולנתוני התריס, ויישאו תו תקן המתאים לת"י 900. לא יאושרו מוצרים אשר לא יישאו תו תקן כאמור.

רשתות זבובים :

12.06

- א. בכל מקום בו מצוין רשת זבובים – תהיה מילואת הרשת עשויה חוטי אלומיניום.
- ב. פרופילי המסגרת, הגוון והפרזול – מתאימים לסדרה הראשית של חלון האלומיניום.

רפפות :

12.07

- א. פתחי המחסנים יהיו ברפפות שחרור עשן קבועות מסוג קליל רף כמתואר ברשימת האלומיניום.
- ב. מחיר היח' כולל רשת זבובים בצד הפנימי של הרפפה.

פרזול ואביזרים :

12.08

- א. כל אביזרי הפרזול יהיו אוריגינליים בהתאם לסדרת האלומיניום. גוון הפרזול יהיה לבחירת האדריכל.
- ב. הקבלן יציג לאישור המפקח והאדריכל דגמים של כל האביזרים ואלמנטי הפרזול הנלווים לפריטי האלומיניום, ובכלל זה ידיות, מנגנונים, צירים, וכו'. אישור האדריכל יכלול את הגוון.
- ג. פרזול חלונות לפתיחת קיפ יכללו 2 מגבילי פתיחה סמויים לכל כנף.
- בתוך היח' המזוגגות במבואה הראשית יותקנו פתחי שחרור עשן אוטומטיים לפתיחה מכנית המופעלת באמצעות מנוע חשמלי בפיקוד מערכת גילוי אש עשן. המנוע ומערכת הפיקוד – בפרק 8 ו-34.

בנוסף לכל האמור בפריטי רשימת האלומיניום, יכלול פרזול דלתות האלומיניום כדלקמן :

- מנעול צילינדרי במערכת מאסטר-קי.
- 3 צירי פרפר עם מיסב כדורי מנירוסטה בהברגת בורג פטנט (על כל כנף).
- מחזיר הידראולי (על כל כנף).
- מנגנון בטיחות לבלימת טריקת הדלת.
- מעצור עליון לקביעת הדלת במצב פתוח (על כל כנף).
- מנגנון להגנה על אצבעות מפני היתפסות, משני צידי הדלת בצד הצירים ולכל גובה הכנף.
- דלתות דו כנפיות תצוידנה במתאם סגירה (קואורדינטור).

איטומים וחיבורים :

12.09

- א. פריטי האלומיניום יהיו אטומים באופן מושלם לחדירת רוח, אבק ומי גשמים. דרישות המינימום – לפי ת"י 1068 במהדורתו העדכנית, המיוחד לדרישות האטימות לאויר ומים. בדרישות הנ"ל יעמדו כל מרכיבי הפריטים במפגשים שבינם לבין עצמם, בינם לבין שלד הבניין וככלל במפגשים שבין הרכיבים השונים של הפריטים. האחריות לאטימות המוחלטת של הפריטים הנה בלעדית של הקבלן.
- ב. המכלולים השונים יאטמו באטמים רציפים (Weather Strips), מחומרים מעולים, עמידים לאורך שנים בתנאי מזג אויר קיצוניים וקרינת UV. האטמים יהיו מותאמים בתוך חריצים מתוכננים מראש בפרופילים ובשום מקרה לא בהדבקה.
- ג. באחריות הקבלן לאטום כל מפגש בין מוצרי האלומיניום לבנין, לקונסטרוקצית עזר, למשקוף עיוור, או לכל אביזר אחר.
- ד. מוצרי האלומיניום יאפשרו ניקוז מים, העלולים להצטבר בחלקים הפנימיים של המוצרים ובמסילות, כגון מי גשם ומי עיבוי.
- ה. בדיקת איטום ההרכבה של אלמנטי האלומיניום, תעשה על ידי הקבלן ובאישור המפקח, ועפ"י אופני הבדיקה המתוארים בת"י הרלוונטיים ובמפרט הבינמשרדי כמפורט לעיל. הבדיקה תכלול התזת מים בצנור גן בקוטר 20 מ"מ דרך פיית ריסוס, בספיקה של 2.5 מ"ק לשעה ובלחץ של 4 אטמוס' בקו האספקה. המים יותזו ממרחק של 45 ס"מ מהקיר, קוטר השטח המותז יהיה 20 ס"מ בקירוב, פיית הריסוס תכוון לקו ההשקה הנבדק וניצב לפני הקיר. ההתזה תעשה תוך כדי תנועה איטית, הלוך וחזור, במשך 5 דקות בכל מצב. כוון ההתקדמות יהיה כלפי מעלה. התגלטה בבדיקה חדירה של מים, יתוקן האיטום וייבדק שנית.
- ו. ליקויים אופייניים, באם נמצאו, יתוקנו בכל היחידות הדומות ברשימת פריטי האלומיניום.
- ז. חיבורים מכניים יבוצעו רק באמצעות ברגים סמויים, או בטכניקה סמויה אחרת. חיבורי פינות יהיו באמצעים סמויים על ידי אביזרי פינה, בחיבור אטום ומהודק לאורך קווי ההשקה.
- ח. לא יעשה שימוש בברגים גלויים לעין כלפי חוץ ו/או חשופים לאקלים בחוץ.
- ט. אין לבצע חיבורים ישירים בין אלומיניום לפלדה, ובכלל זה ברגים ומחברים, למניעת תגובה קורזיבית.

12.10 פרגולות אלומיניום :

- פרגולות אלומיניום של 'אלוקל' או שוי"ע לאישור האדריכל והמפקח, כמתואר בפריט ברשימת הפריטים הכללים. מידות כל אחת מן הפרגולות – לפי תכניות העבודה.
- א. מסגרת האלומיניום – פרופילי אלומיניום מלבני 40X40 מ"מ מעוגנת לקיר עגב"י זוויתן אלומיניום.
 - ב. מילואת הפרגולה – למלות הצללה מקבילות 70X40 מ"מ, מותקנות ב- 45°, מרווח אור 0 מ"מ.
 - ג. מחלקי משנה מפרופילי אלומיניום 3X60 – מותקנים מעל ללמלות ההצללה, במרווחים מקסימיים של 150 ס"מ (ציר לציר) זה מזה. המופע הכללי של הפרגולה מצידה התחתון יתקבל במישור אחד.
 - ד. גוון הפרגולה – מקטלוג RAL, לבחירת האדריכל.
 - ה. הפרגולה תותקן לאחר ביצוע עבודות הגמר באתר, בגובה כמפורט בפריט ברשימה, באופן שתפריד בין מעברי גוונים בחזיתות.
 - ו. מחיר היח' כולל את הפריט המושלם מותקן באתר – הפרגולה מיוצרת בבית המלאכה, אספקתה והתקנתה, לרבות כל הנדרש לעיגונו המלא לקורות הבטון עפ"י הנחיות מתכנן הקונסטרוקציה.

12.11 אופני מדידה מיוחדים לעבודות האלומיניום – כללי :

- א. העבודות השונות תמדדנה לפי יח', קומפ', מ"ר או משקל כפי שצוין במפרט הכמויות והמחירים, כשהם מורכבים וממוקמים במקומם, ללא שום תוספת עבור פחת ופסולת, שבר, עוגנים, ריתוכים. ברגים, אומים ודסקיות או איזושהי תוספת אחרת.
- ב. מחיר היח' כולל הכנת Shop Drawing לאישור לפני ביצוע העבודה בפועל.
- ג. מחיר היח' כולל את אספקתם והתקנתם המושלמת של פריטי האלומיניום כפי שהם מתוארים ברשימת האלומיניום וברשימת הפריטים הכלליים, ובכלל זה פרגולות על כלל רכיביהן ומתליהן, חלונות ודלתות, תריסים ומנועי תריסים, ארגזי תריס סמויים, מסילות תריס סמויות. כל פריט אלומיניום כולל את כל האביזרים הנלווים הנדרשים להתקנתו, עיגונו והפעלתו המושלמת והתקינה, לרבות הבדיקות הנלוות הנדרשות – אטימה, תפעול, וכו'.
- ד. מחירי היח' כוללים את כל ההכנות הנדרשות – מסתורי תריס קדמיים, פרופילי עיגון לארגזי התריס, חציבות, עבודות ביטון, עבודות אטימה, וכל העבודות, הכלים והעזרים הנדרשים לביצוען.
- ה. על סטיה בשטח פריט אלומיניום עד $\pm 10\%$ לא תשולם תוספת או הפחתה.

פרק 15 – מתקן מזוג אויר - כללי

15.1. המפרט הכללי והמיוחד לעבודות מזוג אויר מתבסס על המפרט הכללי למתקני מזוג אויר בהוצאת הוועדה הבין משרדית המיוחדת – פרק 15 .

להלן תוספות לפרק הכללי .

15.2. תקנים

במקרה של סתירה או השלמה בין דרישות התקנים השונים תקבע הדרישה המחמירה ביניהם .

15.3. דרישות מיוחדות

על הקבלן להודיע למפקח בכתב את הפרטים הבאים :

- שם המהנדס האחראי מטעמו לביצוע עבודות מזוג האויר .
- רשימת קבלני המשנה למקצועותיהם .
- לוח זמנים לביצוע העבודות .

15.4. הקבלן יבצע את הבסיסים , פתחים וביטון אביזרים נדרשים בהתאם לתכניות הנלוות והדרישות שתתעוררנה בשטח .

15.5. מניעת רעש ורעידות

רמות הרעש בתוך המבנה תהיינה 35 db (A) L במקרה ויגרם רעש בלתי סביר ומעל למותר יהיה על הקבלן לבצע את כל השינויים והתיקונים הדרושים למניעת הרעש ו/או הרעידות על חשבונו .

במעברי צנרת דרך הקירות יעטוף הקבלן את הצנור בגומי "ארמפלקס" $3/4$ " עובי . הגומי יעטף בשרוול פח . השרוול ימולא בטיט צמנט .
במעבר תעלה דרך קיר יעטוף הקבלן את התעלה בבידוד אקוסטי 1 " עובי דחוס והאטימה מסביב בטיט צמנט .

15.6. הגנה מפני קורוזיה

מבלי לגרוע מהאמור במפרט הכללי הקבלן יספק ציוד לאתר כשהוא מוגן מפני חלודה וקורוזיה . בדרך כלל ההגנה תהיה על ידי צביעה באפוקסי לפי המלצות יצרן הצבע ואישור המפקח .

לציוד מיוחד שידרש לו הגנות מיוחדות הן תתוארנה במפרט המיוחד .
כל הברגים יהיו ברגי נירוסטה או ברגי אל חלד .

15.7. גישה ושינוע ציוד

מבלי לגרוע מהאמור במפרט הכללי הקבלן יבטיח גישה נוחה לאחזקה , טפול בציוד והוצאתו בעתיד ממקומו לצורך תיקון או החלפה .

15.8. הגנה על הציוד

הקבלן יגן על ציוד מתקן מ.א. ממועד התקנתו ועד למסירתו לחברה לרבות כיסוי מלא ביריעות פוליאאתילן עבות כהגנה מפני טיח , אבק ו/או כל לכלוך אחר כתוצאה מעבודות הבניה ותנאי המקום. פתחים בתעלות וצנרת יאטמו עד גמר עבודות ההרכבה . כל נזק שיגרם לציוד במהלך העבודה עד לקבלה הסופית יתוקן על ידי הקבלן ועל חשבונו.

15.9. העברת חומרים וציוד

על הקבלן לבדוק את דרכי הגישה שבהם עליו להעביר את הציוד למקומו . במידה ותנאי המקום ידרשו זאת הציוד יובא מפורק ויורכב לאחר הכנסתו למקומו . מכשירי הרמה כלשהם הדרושים לשם העברת הציוד למקומו יובאו על ידי הקבלן ובאחריותו . הציוד יועבר למקום רק לאחר בדיקתו ואישורו על ידי המפקח .

15.10. מפרט טכני מיוחד

מפרט זה הינו בנוסף למפרט הכללי למתקני מזו"א בהוצאת הועדה הבין משרדית המיוחדת פרק

1. כללי

עבודות מזוג האויר המתוארות במפרט זה ובתוכניות מיועדות לביצוע בהתאם.

א. הקבלן יספק ויתקין במקומות המסומנים בתוכניות או כפי שיסוכם השטח עם סקיצות מתאימות, יחידות מזגן מפוצל ומיני מרכזי לקירור בקיץ וחימום בחורף, בשיטת משאבת חום.

ב. כל יחידה תהיה מוצר מוגמר של יצרן מאושר דוגמת אלקטרה או תדיראן או שווה ערך מאושר ע"י המתכנן.

ג. היחידה הפנימית "מאייד" תותקן בצורה אנכית בחלק העליון צמוד לקונס' מתכת או כנדרש,

הכל כמפורט בתוכניות וזריקת האוור תהיה בהתאם, סניקת יחידות ותפוקת קירור עפ"י תוכניות.

העבודה תכלול חיבור המזגן לנקודת הניקוז אשר תוכן עבורה ע"י אחרים (באמצעות צינור

פלסטי גמיש) או חיבור באמצעות צנרת PVC וצינורות גמישים לנקודת ביקורת ארוכה במידה והכנה הנ"ל לא בוצעה.

- ד. היחידה החיצונית (יחידת העיבוי) תותקן כמסומן בתוכניות. היחידה תותקן ע"ג מנשא מתאים מפרופיל זווית מגולוונים כולל סורגים עם מנעול במידת הצורך.
- ה. העבודה תכלול חיבור היחידה להזנת חשמל וניקוז.
- ו. העבודה תכלול ביצוע קידוחי מעברים כנדרש למערכות שונות במבנה מעברי גג וכו'.

2. צנרת גז

צינורות הגז יהיו מנחושת דגם " L " ויחברו בהלחמת כסף או באמצעות מחברי לחץ או מחברים מהירים, הם יהיו מבודדים עם שרולי "ארמופלסק" מתאימים בעובי "3/4" ומותאמים לגז הירוק עובי דופן עומד בלחץ של 40 אטמוספירות. הצינורות יונחו בתוך שרולים תה"ט. (תעלת חשמל או בתוך שרולים מצינורות PVC "3" לכל מזגן והתקנתם תהיה בצורה נאה וישירה מתחת לריצוף לצנרת עגולה). חדירת צנרת דרך קירות או גגות תאטם בצורה טובה באמצעות פוליאורטן מוקצף מוגן מים / עפ"י פרט איטום של המתכנן ועפ"י הנחיותיו כולל קידוח ע"י מקדח יהלום ואספקה והתקנת צינור מתכתי מכופף כולל בטון רזה וזפת יריעה וזפת קר עם כיסוי פוליגל ומסטיק מתאים למניעת חדירת מי גשם.

15.04 - מילוי גז

הקבלן יבצע מילוי גז לאחר וואקום ויוודא אטימות הצינורות ופעולה תקינה של כל המערכת לפי לחצי העבודה הדרושים.

3. מנשא וסורגים

- א. יחידות העיבוי החיצוניות יותקנו על גבי מנשאים מתאימים מפרופילי פלדה מרותכים ומגולוונים.
- ב. בעיקרון יחידות העיבוי יתלו לקירות חוץ או יונחו על רצפות המנשאים ויתוכננו להתאים לשני המצבים לפי הצורך.
- ג. בין המנשא והמרפות יותקנו שתי שכבות של גומי מחורץ עם פח מגולוון ביניהם.
- ד. יותקנו בנוסף למנשאים מסגרות מפרופילי פלדה מגולוונים עם מנעולים למניעת גניבת היחידות.
- ה. מסגרות הסורגים יכלול מנעול מטיפוס מסטר.

4. חיבורי ניקוז

- א. בעקרון הקבלן יבצע חיבורי ניקוז עם צינורות גמישים לנקודת הניקוז הקרובה.
- ב. הצינורות יונחו עם שיפועים מתאימים כולל חיזוקים ותליות במרחקים סבירים לשמירת השיפוע ואחריות הצנרת בצורה נאותה.
- ג. נקודת התחברות בין הצנרת הגמישה וצינורות הניקוז של המבנה תהיה לפי סיפון או מחסום רצפה (טופי) קיימים.

ד. במידה והנ"ל לא קיים הקבלן יתקין מחבר מתאים לסיפון לצורך התחברות במקום המתאים. ההתחברות כלולה בהצעת הקבלן כולל המתאם – לא תשלום תוספת כספית נוספת בגין המחבר. החיבור יאטם באמצעות חבקי פלסטיק, מסטיק ואמצעים אחרים מתאימים.

5. חשמל ובקרה למערכת מיזון"א

- א. שקעים חשמליים יוכנו ע"י קבלן המיזון"א ולא ע"י אחרים כאשר יבוצע כבל הזנה כנדרש בין היחידה לבין לוח החשמל הקרוב כולל התחברות ללוח וכל העבודות הדרושות בלוח חשמל כולל התשתיות כנדרש. הנ"ל כולל את עבודות למע' התרמוסטט.
- ב. כל עבודות החשמל והפיקוד יבוצעו לפי פרק 08 של המפרט הכללי.
- ג. במידה והמזגן מותקן במקום גבוה או מרוחק ולא יהיה ניתן להגיע אליו, יוסיף הקבלן לוח הפעלה מרחוק הכולל כפתורי הפעלה והפסקה בלבד (ויסות הטמפ' יהיה דרך התרמוסטט של היחידה עצמה).

6. יחידה לדוגמה / בקרת הביצוע.

לפני תחילת עבודתו השוטפת יתקין הקבלן יחידה אחת לדוגמא לאפשר בדיקת ואישור כל מרכבי ההתקנה ורק לאחר ימשיך בתחום עבודתו. בתחילת הביצוע יעשה סיור עם הקבלן ואנשיו בו יקבעו בשטח צורות התקנת כל מזגן כולל תכניות או סקיצות או רישומים אשר יפרטו גודל המזגן, המיקום של יחידת המאייד ויחידת העיבוי ומהלך צנרת הגז בניקוז.

7. ההתקנה כוללת:

- א. במחיר מזגן מפוצל נכללים אורך צנרת, כבל פיקוד, תעלות מפח תרמוסטטים, צנרת חשמל וכו'.
- ב. בצינור ניקוז מ - PVC נכללים כל הספחים, המתלים, החיזוקים, החיבורים והעבודות הדרושות.
- ג. חיבור ניקוז בין יחידות מאייד ונקודות ניקוז ייעשה עם צנרת גמישה.
- ד. חציבה בקירות / פתחים למיניהם ייכלל המחיר המזגן לרבות החזרתו למצב התחלתי, כולל ביצוע ניקוין וצביעה ע"י צבע סיד להחזרת המערכת למצבו הקודם. המחיר כולל בין היתר גם פרוק חרסינות או תקרות מונמכות ואספקה והתקנת חרסינות באותו גוון עפ"י הקיים, כולל עמודות בינוי והחומרים להחזרת המצב לקדמותו הכל כולל המחיר המזגן ולא תשולם תוספת כלש היא בגין כך.

15.11. מערכת פיזור אויר

א. הקבלן יספק וירכיב תעלות פיזור אויר בצורה מושלמת כמפורט להלן :

תעלות אויר

תעלות פיזור האויר ייוצרו ויורכבו לפי הוראות המפרט הכללי וארגון מהנדסי מזו"א .
מערכת תעלות אויר צח לחדרים תוכננה כך שהכניסות לחדרים יהיו מתעלת "משנה" ומכל תעלת משנה יהיו התפצלויות לחדרים לא צמודים .

חיבורים גמישים

כל החיבורים הגמישים בין תעלות האויר ויחידות טפול אויר או מפוחים יהיו מחומר מסוג שמשונית בלבד , מיוצרים בביח"ר עם פחים מגולבנים .
אורך החיבור הגמיש יהיה 20 ס"מ במצב רפוי .
חיבורים גמישים לתעלת הוצאת עישון/עשן מאולם ארועים יהיו מבד אסבסט .

מפזרים ותריסי אויר

כל מפזרי האויר התקרתיים , קיריים , תריסי אויר חוזר , תריסי אויר צח וכו' יהיו מאלומיניום אנודיזי משוך מאולגנים או צבועים בצבע קלוי בתנור בגוון לפי הוראת המפקח בכתב כדוגמת יעד או שווה ערך מאושר ע"י המתכנן. לפני ביצוע הזמנת המפזרים יש לקבל אישור בכתב מהמפקח לגבי הדוגמאות שישופקו על ידי הקבלן .
התריסים והמפזרים יהיו מתוצרת מטלפרס, יעד או שווה ערך מאושר על ידי המפקח .
באולם החזרות יותקנו מפזרים במבנה שיותאם לקשתות בתקרה .
המפזרים יהיו קשתיים ובהתאמה לרדיוס המוגדר בתוכנית .

אביזרי תעלות אויר

כל אביזרי תעלות האויר ייבנו ויותקנו באופן כללי לפי המלצות איגוד "SMACNA", בהתאם למדריך המוצא על ידם , במהדורתו העדכנית .
מדפי אויר לויסות , הטיה וסגירה , יותקנו בכל מקום כנדרש ובהעדר דרישה אחרת יהיו במקומות הבאים :

- בפתחי כניסת אויר ליחידת מזוג אויר ויחידות חימום ואיורור .
- במפזרי אויר ותריסי האויר החוזר – מדף מטיפוס רגיסטר .
- בהסתעפויות תעלות אספקה , כאשר לאחר הסתעפות יש יותר משני מפזרי אויר-מדף מטיפוס מפלג .

מדפי אויר אוטומטיים המופעלים ביד , יהיו טיפוס רב – כפות , בעלי תנועה נוגדת או תנועה אחידה , כנדרש ויצוידו במיסבי אוקלון ללא סיכה וצירים מפלב"ם מתוצרת TROX דגם JZ או לוינשטיין דגם LVD או אלקטרה או.
המדפים יבנו מפח מגולבן בעובי 1.3 מ"מ או אלומיניום לפי החלטת המפקח ויהיו במסגרת מגולבנת או אלומיניום . מיסבי האוקלון יותקנו בתוך תושבות מפלזי . תמסורת גלגלי

שיניים מתאימה תותקן בכל מערכת מדפים המונעת באמצעות מנוע הדרגתי או המופעלת ביד עם ציון פרופורציות האויר והאחוזים .
מעברים לתעלות : הקבלן יבצע את כל הפתחים ברצפות ובקורות הדרושים למעבר התעלות . יש להתקין מסגרת עץ ולבצע איטום מלא עם צמר סלעים ורוזטה מפח מגולבן .
נדרשת הקפדה מיוחדת בביצוע האיטום מסביב לצנרת ותעלות במעברי הקירות עפ"י התקן למעברי אש ועפ"י הנחיות כיבוי אש ויועץ הבטיחות.

פרק 19 - מסגרות חרש

התקנים

התקנים הישראליים לצורך מפרט זה הם כדלקמן (כל תקן בהוצאתו האחרונה) :

127	בחינת רתכים
265	ציפויים אלקטרוליטיים של אבץ על מתכות ברזליות.
374 עד 378	ברגים ולולבים משושים וכו'.
379 עד 381	אומים ואומים נגדיות וכו'.
382	ברגים, לולבים ואומים וכו'.
530	צנורות פלדה בעלי תפר ריתוך לשימוש כללי.
789	סבולות בבניה (חלק 1).

כל החומרים והמוצרים יתאימו לדרישות התקנים הישראליים העדכניים, ובהעדר תקן ישראלי יחולו עליהם דרישות התקנים הזרים כדלהלן :
 א. לגבי חומרי ומוצרים מיובאים – התקנים והמתאימים של ארצות מוצאם.
 ב. לגבי דרכי ביצוע ואיכות העבודה הגמורה – התקנים של הארץ שחוקתה או תקנותיה שימשו יסוד לתכנון הקונסטרוקציה.

באשר לדרישות ביחס לרתכים הרי בנוסף לת"י 127, תחייבנה דרישות התקן הגרמני לבחירת רתכים שסימונו DIN 8560.

19.1. תאור העבודה

העבודה כוללת קונסטרוקציה של קורות, עמודים בליטות שונות וגגונים במידות שונות ובחתיכים שונים.

19.2. כללי

על הקבלן לספק את כל החומרים, העבודה והציוד הדרושים להקמת קונסטרוקציית הפלדה כפי שמתואר להלן : העבודה כוללת את כל הברגים, אלקטרודות, פחים, חזוקים, ברגי עוגן, קורות, עמודים, פלטות בסיס וראש לעמודים, פרופילי זזית, פרופילי תעלה, פנות, תליות, אלמנטים מקשיחים, חבורים, ברגים וכל יתר האביזרים הנדרשים להשלמת הקונסטרוקציה.

לפני תחילת העבודה על הקבלן לבדוק את מידות הקונסטרוקציה בתכניות, ולבדוק את התאמתן למציאות בשטח כולל התאמות מרזבים מבחינת הגבהים והשיפועים, וכן התאמת עמודוני חיזוק הצמודים למבנה הבטון הקיים.

אין להתחיל בעבודה לפני בדיקה זו, ובמקרה של סטיה או אי התאמה יש לדווח למתכנן לפני תחילת העבודה.

לא תשולם כל תוספת עבור אי התאמה של המידות.

19.3. הנחיות כלליות לביצוע

- א. כל חלקי הקונסטרוקציה למבנים יהיו מיוצרים ומוגמרים בבתי מלאכה ומוכנים לחיבורי שדה על ידי ברגים או רתוכים.
- במקרים מיוחדים כאשר יש צורך בעבודה מיוחדת מקומית יעשה הריתוך במקום בהנחיית המפקח בלבד.
- ב. בכל מקרה שדרוש ריתוך או קידוח חור נוסף בשדה, יש לקבל אישורו של המפקח במקום. יש להתחשב מראש בהתכווצויות הנגרמות עקב הריתוך.
- ג. על היצרן להקפיד על סימון ברור של כל חלקי הקונסטרוקציה לשם זהויים הקל.
- ד. את האלמנטים מותר להרכיב רק אחרי בדיקה על ידי המפקח. המפקח לא יתן את הסכמתו להרכבה של חלקים פגומים.
- ה. על הקבלן לבדוק תחילה את כל המידות בתכניות הבטונים, ולהתאימן למציאות ורק לאחר אימות של כל המידות ובאישור המפקח יוכל להתחיל בחיתוך החומר, בהתאם לתכניות עבודה שעליו להכין (ראה להלן).
- ו. חיתוך קצוות צנורות פלדה לשם הרכבתם לאלמנטים, יבוצע במשור כל עוד עקומת החיתוך היא מישורית. חיתוך לפי עקומה מרחבית, הדרוש לשם יצירת מפגש של קצה צנור עם דופן גלילית, יבוצע אך ורק באמצעות מבערי חמצן-אצטילן.
- ז. אם אין מפעל היצרן מצוייד במכונה אוטומטית לחיתוך עקומות כאלו, יש לחתוך בעזרת מבער-יד לפי שבלונה מורכבת בקצהו של הצנור, ואחר כך לעבד אותו במכונה מיוחדת עד התאמת הקו לתכנית.
- ח. קצוות הצנורות יהיו קטומים לצורכי הריתוך, מדוייקים מבחינת הצורה ונקיים להנחת דעתו של המפקח.
- ט. שטחי המגע של החלקים המחוברים באמצעות ברגים יהיו ישרים לחלוטין לשם הבטחת מגע מלא ביניהם, ואילו החורים המופיעים בתוכם – מרכזיים. אי דיוקים קטנים במרכזיות חורי הברגים הרגילים יתוקנו תוך פצירה. לא תורשה, בשום פנים, התאמת החורים באמצעות מקבים מיוחדים לתוכם תוך הקשה בפטישים, או אמצעים אחרים העלולים לפגוע בדפנות החורים או בפלדה שבקרבתם.
- י. הדיסקיות הבאות במגע עם שטחים משופעים תהיינה בעלות עובי משתנה בהתאם לשיפועים אלה.
- יא. כל החבורים העיקריים המסומנים בתכניות או שייקבעו על ידי המפקח, יובטחו באמצעות שני אומים ויש להדק היטב את כל הברגים עם גמר ההרכבה.

יב. שטחי הריתוך לא יכללו סיגים ופסולת אחרת, יהיו אחידים וחלקים בדומה לאלה המעובדים בהשחזה, ויתאימו בדיוק נמרץ לצורה הנדרשת של התפר. שטחי הריתוך אשר לא יענו על הדרישות האלו יתוקנו על ידי עיבוד נוסף.

יש להגן על שטחי הריתוך מלכלוך וזוהמה ולנקותם לפני ההרכבה באמצעות מברשות פלדה, מכשירי השחזה וכיו"ב, מכל חלודה, קליפה מתקלפת, לכלוך, שמן וכדומה, עד לקבלת שטחים מתכתיים נקיים לחלוטין.

הריתוך יבוצע בכל המהירות האפשרית על ידי רתכים מנוסים כמפורט בסעיף 19033 לעיל, וזאת בעוצמת זרם הקרובה לגבול העליון של הטווח המומלץ על ידי יצרני האלקטרודות. לפני ביצוע הריתוך יש לוודא שהחלקים המיועדים לחיבור נמצאים במקומם הנכון והמדויק, תוך התחשבות בהתכווצות התפרים ובדפורמציות מקומיות אחרות. האלקטרודות והחלקים המיועדים לריתוך חייבים להיות יבשים לחלוטין.

יש להקפיד על סגר נכון של הריתוך אשר יהיה בו כדי לצמצם עד למינימום את גודל הדפורמציות והמאמצים. החלקים המרותכים יקבעו באופן אשר יאפשר תנודות בלתי מופרעות עקב התכווצותם של התפרים, ויחד עם זאת יבטיח את דיוק הצורה הנדרשת של האלמנטים המוכנים. מקומות הריתוך ילוטשו לחלק.

19.4. תוכניות עבודה

א. בנוסף להנחיות הקונסטרוקציה המצורפות, הקבלן יתכנן על חשבונו תכנון "בית-מלאכה" "SHOP DRAWINGS" ויבצע את כל קונסטרוקצית הפלדה של המבנים, הכוללת את כל החיבורים, החומרים והעבודות, הדרושים להשלמת המבנה והמופעים בתוכניות הקונסטרוקציה והאדריכלות ויגישם לאישור המהנדס.

ב. הקבלן יערוך את תכנון "בית-המלאכה" ויהיה אחראי לתכנון הנ"ל, ואישור המהנדס אינו פוטר אותו מאחריותו.

ג. התכנון יבוצע על ידי מהנדס רשוי מנוסה ויועבר בשלמותו למפקח לאישור.

ד. התכנון יתבסס על התקנים הישראליים הרלבנטיים: מידות האלמנטים, סוג הפרופילים ושיטת החיבורים יוכתבו על ידי המתכנן.

ה. תכניות "בית-המלאכה" של הקבלן תהיינה תכניות בקנה מידה המתאים לכל אלמנט המהווה יחידה שלמה לצרכי יצור והקמה ויכלול בין השאר גם את גודל האלמנטים, סוג הריתוך, עובי הריתוך, חירור מתאים. תכניות ההרכבה יבהירו את סוגי הברגים, האומים והדיסקיות הנחוצים לקבלת תמונה שלמה ומלאה לטיפול בקונסטרוקציה.

ו. על הקבלן להכין תכניות עבודה עם כל הפרטים הדרושים לייצור ולהרכבה שיתבססו על התכניות הכלליות המצורפות.

ז. לא יתקבלו תכניות חלקיות ובשלבם, כל הנ"ל יוגש בשלב אחד וכמכלול שלם לאישור המהנדס תוך חודש אחד מיום מתן צו התחלת העבודה בליווי של המפרט. הקבלן יתיחס לשיטת הייצור, לציפויים, לפרטי ההרכבה, השנוע וההנפה.

19.5. קונסטרוקציות פלדה

א. קונסטרוקציות (השלד) מפלדה המוצגות בכתב הכמויות יבוצעו בהתאם לתכניות הקונסטרוקציה ופרטיהן והן עשויות מפרופילי RHS ו/או פרופילים אחרים, מפחי פלדה וכיו"ב. (סוג הפלדה ST - 37)

ב. הריתוכים יהיו מלאים, האלקטרודות יתאימו לסוג הפלדה המרותכת, ויאושרו מראש ע"י המהנדס.

ג. כל האלמנטים יהיו מגולוונים לרבות אביזרי ההרכבה עם חורים מוכנים מראש לפני הגיליון, הכל על פי התקן הישראלי מס' 918 המהדורה האחרונה.

ד. בתכנון הביצוע של האלמנטים לפני גיליונם על הקבלן להתחשב בדרישות המיוחדות ובמגבלות של מפעלי הצפוי ולוודא שתכנון האלמנט והחומרים המשמשים לייצורו יתואמו מראש בין המסגר לבין המצפה (ראה סעיפים מתאימים בתקן), כגון:

1. תכולת הסיליקון בפלדה.
2. ערוב פלדות במוצר אחר.
3. ניקוי בחול להכנה לגיליון.
4. פתחים לשחרור אויר וניקוז באבץ באלמנטים חלולים.
5. מניעת עיוותים.
6. הברגות.
7. מניעת שטחי חפיפה בלתי מבוקרים.
8. אמצעים לשנוע והרמה.
9. ניקוי שארית הריתוכים ("שלקה").
10. מניעת כיסי אויר.
11. קביעת כיוון הטבילה.

ה. האלמנטים יגולונו כך שכל משטחי הפלדה הנראים והסמויים, יצופו אבץ, מימדי המשטח העיקרי (כמוגדר בתקן), ייקבעו עם המפקח לפני הגיליון.

- ו. לא יבוצע כל טיפול לאחר הגיליון, למעט צביעת מקומות הריתוך שאושרו על ידי המפקח בשתי שכבות של צבע עשיר אבץ (במקומות שנפגע הגיליון) וצביעת האלמנטים בשלבי הגימור.
- ז. עובי הציפוי – עפ"י התקן הנ"ל ולא פחות מ-100 מיקרון.
- ח. הקבלן מתחייב לכך שכל האלמנטים המיועדים לגיליון יהיו מושלמים ומוגמרים בצורה סופית על פי התוכניות ולשביעות רצונו של המפקח, לפני שישלחו לציפוי באבץ. לאחר הצפוי לא יותר כל תיקון או שינוי במוצר (כגון: ריתוכים משלימים, קידוח חורים, השחזות וכו') מוצר שייפסל על ידי המפקח מסיבות אלה יישלח לגיליון חוזר.
- ט. יבוצעו בדיקות עובי וכן בדיקות הידבקות ואחידות כמצויין בתקן, בשיטה שתקבע על ידי המפקח. הבדיקות יתבצעו במפעל הציפוי ויקבלו אישור המפקח, לפני ההובלה לאתר, מוצר שלא יעמוד בבדיקות יגלוון מחדש, על פי הנחיות המפקח.

19.6. כללים עקרוניים לצביעה

- א. הקבלן יעבוד במערכת אחת של צבע. לא יעורבבו סוגי צבעים של יצרנים שונים.
- ב. עובי שכבת הצבע נקבע ע"י אחוז המוצקים בצבע ואחוז המדלל.
- הצביעה תבוצע לאחר ערבוב מתאים של כל מרכיבי הצבע כדי לקבל אחידות במרקם הצבע והגוון.
- ג. אמצעי הצביעה - הברשה, גלילה, התזת אויר, התזה ללא אויר, יקבעו באתר ע"י המתכנן.
- ד. הצביעה אמורה להתבצע עפ"י מפרט זה ומפרט היצרנים כולל ההתייחסות לאחוז הדילול, לוח הזמנים לצביעת היסוד, ביניים ו/או צבע עליון.
- יש להקפיד שכל שכבת צבע תצבע על משטח נקי ויבש.

19.7. הצביעה הנדרשת לפרופילים חדשים מגולוונים

- הצביעה הנדרשת תבוצע עפ"י הנחיות המפרט הבין משרדי אך בהתייחס להנחיות כדלהלן:
- א. שכבת יסוד אפוקסי פוספט אבץ 524 של חברת "RUST-OLEUM" המשווק ע"י חברת "קניטקס". עובי השכבה 100 מיקרון.
- ב. שכבת גמר מצבע אפוקסי 9100 של חברת "RUST-OLEUM". עובי השכבה 100 מיקרון. סה"כ עובי כולל של הצביעה 200 מיקרון.

באופן כללי אופני המדידה והמחירים יהיו בהתאם לאמור במפרט הכללי סעיף 19.2, במפרט המיוחד לעיל, כמסומן בתוכניות ובפרטיהן ולרבות בהתאם למוגדר בסעיפי כתב הכמויות (או בהערות במפרטים המיוחדים).

מבלי לגרוע מהאמור במסמכים אלה מובאים להלן הנחיות הסבר משלימות:

א. קונסטרוקציה

1. הקונסטרוקציה תמדד נטו לפי משקל תוך פיצול בהתאם לסעיפי כתב הכמויות, והמחירים כוללים את כל החומרים והעבודות הכרוכים בייצור, באספקה, בפילוס ובהרכבה, הובלה שינוע הרמה וכד'.
2. המשקל יחושב תאורטית – לפני תהליך הגליון.
3. במשקל ייכללו כל חלקי המתכת לרבות פחי חיבור, פלטקות, עוגנים, מוטות קשר, פיליפסים למיניהם ברגים וכיוצ"ב.
4. בניגוד לאמור בסעיף 19.2 ס"ק ג' הפלטקות והעוגנים הדרושים לחיבור הקונסטרוקציה למבנה לא ימדדו בנפרד, אלא במסגרת המשקל הכללי של הקונסטרוקציה אליה הם מתחברים. כל הקידוחים בקיים הנדרשים לבצוע החבורים והעוגנים בין הקיים לחדש לא ימדדו לחוד, והם כלולים במחירי היחידה.
5. הצביעה, הגליון, הגראוטינג ויתר האמצעים הדרושים להתחברות לקיים כלולים במחירי היחידה. מודגש שמחיר הקונסטרוקציה כולל את כל הקידוחים הנדרשים בבטונים של הקירות, תקרות, עמודים וכד' וכן את כל העיגונים של מוטות הפלדה כולל אפוקסי מיוחד לעיגון בבטון. מוטות הזיון עצמם ימדדו ביחד עם כל כמות הברזל של המבנה. מודגש שחלק מהקירות במבנה הקיים מצופים באבן ו/או חומר אחר.
6. במחירי היחידה נכללים גם כל ההכנות הדרושות מבחינת הבטונים (פילוס שטחים, חיזוק משטחים, סיתות בבטון קיים, עיגון וקדוח בקיים וכד') כולל אפוקסי לעגון. כמו כן המחיר כולל את כל המדידות המוקדמות הנדרשות להתאמת הקיים לתכניות - עוד לפני תחילת הייצור, והתאמת המידות הסופיות באישור המהנדס.
7. במחירי היחידה נכלל תכנון מלא של פרטי הקונסטרוקציה "SHOP-DRAWINGS" עפ"י הנחיות תכניות המתכנן. התכניות יאושרו ו/או ישונו עפ"י המתכננים, כמתואר בסעיף 19.4.
8. המחיר כולל התאמה מלאה בין הקונסטרוקציה הקיימת לקונסטרוקציה החדשה, מבחינת הפרטים השונים, והתאמת מידות.
9. המחיר כולל העסקת מודד מוסמך בזמן העבודה כפכי שידרש ע"י המפקח.
10. המחיר כולל גם את כל הבדיקות שידרשו לבדיקת תקינות הקונסטרוקציה, הגיליון והצביעה. (בדיקת ריתוכים - בחלקיקים מגנטיים, בדיקת עובי גיליון וצבע וכד'). כל

הנ"ל יבוצע ע"י מעבדה מאושרת. מודגש הצורך בבדיקת הנ"ל שיקבעו לפי הנחיות המהנדס.

פרק 22 – אלמנטים מתועשים בבנין

אם לא צוין אחרת, מפרט זה הינו השלמה לכל המתואר והמפורט בפרק 22 של המפרט הכללי הבין-משרדי במהדורתו האחרונה, ולמתואר בסעיפים המתאימים בכתב הכמויות, שהינו מנחה בלבד, קצר, כל הפריטים ברשימות ובתכניות האדריכלות הינם משלימים וכוללים במחירי בנוסף לאמור לעיל, על הקבלן להתריע מראש על כל סתירה בין המסמכים השונים ולקבל היחידות שבכתב הכמויות. על הקבלן להתריע מראש על כל סתירה בין המסמכים השונים ולקבל הנחיות לביצוע בכתב.

22.1 תקרות תותבות :

22.1.1 דרישות כלליות :

- כל עבודות התקרות ייעשו עפ"י דרישות ת"י מס' 5103.
- תחילת התקנת תקרות תותבות בגמר העבודות הרטובות תהיה באישור המפקח בכתב.
- לאחר התקנתה וטרם התקנת האריחים, יש לבצע נקיון יסודי במים ותמיסת סבון של מערכת התליה לתקרה התותבת.

22.1.2 קונסטרוקציה לתקרות תותבות :

- הקבלן נושא באחריות לתכנון ולביצוע הקונסטרוקציה הנושאת של התקרות התותבות לרבות החיבורים בין אלמנטיה ועיגונה לתקרת וקירות המבנה. התקרות תותקנה באופן שלא יישמט כל רכיב שלהן, ולו מפגיעה מכנית כתוצאה מפעולות המשתמשים במקום.
- הקבלן יגיש למתכנן חישובים סטטיים ותעודות בדיקת העמסה של מכון התקנים או מעבדה מאושרת אחרת לעמידת הקונסטרוקציה הנושאת, החיבורים, העיגונים, הקשירות וכו' בעומסי התקרה עפ"י ת"י וכן עמידה בעומסים הנדרשים ע"פ ת"י לעומסי רוח ורעידת אדמה – הכל כלול במחיר היח' ועל חשבון הקבלן.
- התקרות תתלינה באמצעות מתלים מייצור חרושתי של יצרן התקרה - חוט מגולוון 3 מ"מ, סרט פלדה מגולוון ברוחב 20 מ"מ עובי 0.8 מ"מ או מוט הברגה מגולוון 6 מ"מ. המתלים יעוגנו לתקרה הקונסטרוקטיבית באופן שמתלה יישא בעומסים כנדרש לפי התקן. צפיפות המתלים לא תפחת משני מתלים למ"ר. המרחק בין מתלי פרופילי נשיאה ראשיים לא יעלה על 60 ס"מ. פרופילי המשנה יתלו במרחק שלא יעלה על 60 ס"מ בניצב לפרופיל ראשי. אביזרי התליה יהיו מן הסוג המתכוונן לכיוון נוח ויציב של מרחקי התליה.
- באחריות הקבלן לתכנן ולתאם בין מעברי מערכות לבין מערכת המתלים. לא תאושר קשירת מתלים למערכות כלשהן פרטו לתקרת הבטון. מערכת התקרות התותבות תהיה פריקה באופן שתתאפשר הגישה המלאה לתפעול ושירות מערכות בחלל התקרה והחזרת התקרה למקומה ללא פגיעה. מיקום מערכות רלוונטיות יסומן עגב"י לוחות התקרה באמצעות דיסקית אלומיניום בקוטר שלא יעלה על 20 מ"מ.

22.2 תקרות אריחים מינרליים :

- הקונסטרוקציה הנושאת לתקרה, כמפורט לעיל – כלולה במחיר היח'.
- התקרה המינרלית תהיה באריחים מינרליים 60/60 ס"מ מדגם 'סחלב' (Thermatex Thermofon של AMF) - משווק ע"י 'אורבונד', או שו"ע לאישור האדריכל והמפקח. **בנוסף לכל האמור בפרק זה, ביצוע כל העבודות יהיה עפ"י מפרטי היצרן.**
- אריחי התקרה יהיו חצי שקועים, במקדם הבליעה האקוסטי $NRC=0.85$.

- תליית התקרה תהיה במערכת Fineline, כולל פרופילי L+Z בעובי 1.2 מ"מ בהיקף התקרה.
- כל רכיבי התקרה יהיו מפח מגולוון צבוע בתנור.
- התקרה המבוצעת תהיה אופקית, ישרה, פרופילי הנשיאה אורתוגונוליים לחלוטין.
- עבודת התקרה תכלול את כל החיזוקים סביב גופי התאורה ואביזרי תקרה שונים, פתחים וחורים למערכות שונות – הכל כלול במחיר היח'.
- על הקבלן להקפיד הקפדה יתרה על התקנה נקייה של אריחי התקרה. אריחים פגומים או מלוכלכים יוחלפו לאלתר על חשבון הקבלן.
- על הקבלן להגיש לאישור המפקח והאדריכל דוגמאות לאריח התקרה, ואישורי תקן ומפרטים טכניים המוכיחים עמידתו בדרישת תכונותיו האקוסטיות ועמידות בת"י 755 וכל תקני הבטיחות ועמידות האש הרלוונטיים.
- הקבלן יכין על בסיס תכנית התקרות האדריכלית תוכניות ביצוע מפורטות (Shop drawings) לאישור המפקח לשיטת התלייה, החומרים בשימוש, ואינטגרציית המערכות.

22.3. תקרות מגשי פח:

- הקונסטרוקציה הנושאת לתקרה, כמפורט לעיל – כלולה במחיר היח'.
- בחדרי שירותים תותקנה תקרות מגשי פח 0.8 מ"מ מגולוון לא מחורר ברוחב 30 מ"מ. שפתות המגשים תהיינה מחוזקות למניעת שקיעה וכפיפה. פרישת מגשי הפח תהיה כמפורט בתכניות האדריכלות ופרישת התקרות.
- במבואה הראשית תותקן תקרת מגשי פח 0.8 מ"מ מגולוון מחורר בחירור מיקרו עדין. כל מגש פח יכלול יריעה אקוסטית להנחתת הקול, בגוון שחור. שפתות המגשים תהיינה מחוזקות למניעת שקיעה וכפיפה. פרישת מגשי הפח תהיה כמפורט בתכניות האדריכלות ופרישת התקרות.
- מגשי הפח יהיו צבועים בתנור בכיסוי מלא שלא יפחת מ- 50 מיקרון. הצבע עמיד בכפיפה ללא סדיקה, בגוון לבחירת האדריכל מקטלוג RAL.
- מחיר היח' כולל את כל הפתחים הנדרשים לגופי תאורה ואביזרי מערכות, פרופילי L+Z בעובי 1.2 מ"מ בהיקף התקרה וחיזוקי משנה סמויים ככל שיידרשו כנגזרת של מפתח התקרה. כל החיבורים יהיו מושלמים, מפגשי פינות בגרונג 45°.
- התקרה המבוצעת תהיה אופקית, ישרה, פרופילי הנשיאה אורתוגונוליים לחלוטין, ללא כל עיוותים, גלים או עקמומיות.
- מגשי הפח בתקרה האקוסטית יאפשרו פירוקם המקומי ללא פגיעה במערכת השלמה.

22.4. תקרות וסינרי גבס:

- לוחות הגבס בתקרות ובמחיצות יהיו מסווגים לפחות V. 4.3 על פי ת"י 755. יש לעשות שימוש בלוחות גבס עמיד אש ('גבס רוד') בעובי לוח שלא ייקטן מ- 12.5 מ"מ.
- תקרות וסינרי גבס יותקנו כמתואר בתכנית התקרות. תקרות גבס ימדדו לפי מ"ר, וסינרי גבס ימדדו לפי מ"א. החלק הנמדד הוא החלק הגלוי לעין. כל סינרי הגבס ברוחב אופקי עד 100 יחושבו כבעלי חתך אחיד, וללא תלות בגובה חתך הסינר.
- מחיר היח' כולל את כל הפרופילים, המסלולים והניצבים מפח מגולוון בעובי דופן המתאים למידות חתכי הפרופילים לפי דרישות התקן, ברגים ומחברים, חיזוקי פינות וגמר שפכטל בין כל מפגשי לוחות הגבס – הכל עד לגמר מושלם מוכן לצביעה.
- תפרים לוחות גבס יבוצעו בהסטה כך שימנע מעבר רציף של התפר לאורך הקונסטרוקציה.
- התפרים יגמרו בסרט שריון ובגמר מרק לקבלת פני שטח חלקים.
- סינרי גבס ככל שיידרשו בחדרים רטובים יהיו מלוחות גבס עמידים מים. לוחות הגבס יהיו משוריינים בעובי 12.5 מ"מ, מתאימים לדרישות התקן הישראלי.

22.5. מחיצות קלות מלוחות HPL :

- א. תאי שירותים בחדרי השירותים בכיתות יהיו מלוחות HPL (ידוע גם בשם המסחרי 'טרספה'), כדוגמת המערכות המיוצרות ומשווקות ע"י חב' מ.נ.ל. או שו"ע לאישור האדריכל והמפקח, כמפורט בפרט הרלוונטי ברשימות האדריכלות. תא שירותים ימדד כקומפלט, ויכלול את כל רכיבי התא – מחיצות צד, חזיתות, דלתות, וכן את כל אביזרי הפרזול, ההתקנה והגמר.
- ב. עובי לוחות ה-HPL יהיה 13 מ"מ. שפת הלוח מעובדת ומוחלקת. גוון הלוחות יהיה לבחירת האדריכל.
- ג. פרישת המחיצות, מידות וגבהים – כמפורט בפריט ברשימת הפריטים הכללים. יחד עם זאת ובכפוף לכל האמור בפריטים ובתכניות, רוחב פתח האור של דלת תא לא יפחת מ- 620 מ"מ, וקצה התחתון של כנף הדלת לא יהיה נמוך מ- 20 ס"מ מן הרצפה. בכל מקרה, לא יפחת מ- 50 ס"מ מרחק בין התקרה התותבת לקצה עליון של מחיצות ודלתות.
- ד. בטיחות בשימוש :
- דלתות התאים תעמודנה בכל הנדרש בת"י 6185 – 'דלתות במוסדות חינוך – הגנה מפני פגיעה'.
 - הדלתות תכלולנה מנגנוני הגנה להתפסות אצבעות שני צידי הדלת (צד הצירים וצד המנעול).
 - אלמנטי פרזול יחברו באמצעות ברגים הניתנים לפתיחה באמצעות מפתחות 'אלן', בראש עגול.
 - הקצוות של כל מכלולי המחיצות – כנפיים, פרזול, וכו', יהיו מעובדים ברדיוס של 4 מ"מ.
- ה. כל אביזרי הפרזול, הרגליות, אלמנטי התליה, ההתקנה אל הקיר, צירים, ידיות ומנגנוני נעילה יהיו מהמערכת המשווקת ע"י היצרן, לאישור האדריכל לפני ההזמנה.
- ו. כל העבודה תבוצע עפ"י מפרטי היצרן.

22.6. אופני מדידה מיוחדים לעבודות אלמנטים מתועשים בבנין - כללי :

1. העבודות השונות תמדדנה לפי יח', קומפי', מ"ר או משקל כפי שצוין במפרט הכמויות והמחירים, כשהם מורכבים וממוקמים במקומם, ללא שום תוספת עבור פחת ופסולת, שבר, עוגנים, ריתוכים. ברגים, אומים ודסקיות או איזושהי תוספת אחרת.
2. מחיר היח' כולל את אספקתם והתקנתם המושלמת של כל האלמנטים השונים – תקרות פח, תקרות מינרליות, תקרות וסינרי גבס, מחיצות HPL, על כל רכיביהן הנלווים ובכלל זה אלמנטי הגמר, אלמנטי תליה, זוויות, זוויתנים, פרופילי פח ואלומיניום, מתלים, וכל הנדרש לביצוע מושלם של העבודה.
3. מחיר היח' לעבודות גבס כוללת גמר שפכטל, סרטי נייר, פינות גבס, וכל הנדרש לגמר מלא של אלמנטי גבס – מוכנים לצביעה.
4. מחירי היח' כוללים בדיקה ואישור מכון התקנים לעמידות תקרות בעומסים, ומסירת הדו"ח למפקח.
5. על סטיה בשטח פריט אלומיניום עד $\pm 10\%$ לא תשולם תוספת או הפחתה.

פרק 40 – עבודות פיתוח**40.1. עבודות הכנה ופירוק****40.1.1. ניקוי האתר**

לפני תחילת כל עבודה אחרת על הקבלן לנקות את האתר מכל פסולת, אבנים, גרוטאות וכד', ולהרחיקם אל מחוץ לאתר. מציאת מקום מאושר ע"י הרשויות לשפיכת הפסולת וכל הנדרש לרבות העמסה, הובלה, פריקה ותשלום אגרות וכל ההוצאות הכספיות חלים על הקבלן.

פריט תשלום – מ"ק, או קומפלט או לפי הגדרת העבודה בסעיף כתב הכמויות. אם לא נאמר אחרת בכתב הכמויות - עבודות אלו **נכללות** בעבודות החפירה / חציבה, ולא ישולם בעדן בנפרד.

40.1.2. עבודות פירוק

הקבלן יפרק בכל מקום שיידרש, בכל אורך ועומק: מבנים, יסודות, תעלות בטון, יסודות בטון, קווי צנרת, עמודים, גדרות, כבישים, משטחי בטון, ריצוף אספלט, אבני שפה, תאי בקרה, שכבות מצעים מהודקות משוריינות ביריעות גיאוטכניות וכד' ויסלק את כל החומרים הנ"ל על יסודותיהם ותשתיותיהם למקום שפכים מאושר. בורות ותעלות שיווצרו עקב פירוק, ייסתמו ע"י הקבלן במיטב העפר המקומי, אשר יהודק בשכבות בעובי 15 ס"מ, עד למפלס המתוכנן.

עבודות הפירוק יעשו בכלים מכניים ו/או בעבודת ידיים, על פי הוראת המפקח באתר. פסולת הפירוק תפונה לאתר מאושר ע"י המפקח ו/או אכסון בתחומי העיר **מטה יהודה** וכל ההוצאות הכרוכות בכך חלות על הקבלן. בשטח הגן, קטעי קיר לפירוק, גדרות מתכת לפירוק, תיאום עם חברות התקשורת, החשמל והמים בנוגע לתשתיות קיימות לרבות ארונות סף הנמצאים בשטח הגן וצמוד אליו, מתקני משחק בתאום עם מח' תכנון גנים ונוף ומח' אחזקת גנים ונוף בעיריית מטה יהודה, הכל לפי הנחיית המפקח מטעם חב' יפה נוף.

כל המתקנים המפורקים באתר והניתנים לשימוש חוזר, כגון מרצפות, ספסלים, מתקני משחק, שלטים, עמודי תאורה, גדרות וכו' הם רכוש המזמין. החומרים יפורקו בצורה מקצועית ויאוחסנו בהתאם לדרישות המזמין לשימוש חוזר. האחסנה והשמירה על החומרים תהיה על חשבון הקבלן.

הרכבה מחדש של מתקן מפורק

היה ויידרש ע"י המפקח, יבצע הקבלן הרכבה חוזרת של מתקן יעשה לאחר קבלת הנחיות המפקח ו/או האדריכל. העבודה כוללת תיקון נזקים שנגרמו למתקן, התקנה באתר שיסומן על פי הנחיות המפקח ו/או האדריכל, כולל ביסוס, עיגון והצבה לשביעות רצון המפקח ו/או האדריכל. התקנה חדש כלולה במחיר ולא תשולם בגינה כל תוספת מחיר, למעט התקנת מתקני משחק. בהתאם להנחיית המפקח

פריט תשלום – בהתאם לאלמנט המפורק, כולל התקנה מחדש כמפורט לעיל ובכתב הכמויות.

אם לא נאמר אחרת בכתב הכמויות - עבודות הפירוק וההכנה **נכללות** בעבודות החפירה/חציבה, ולא ישולם בעדן בנפרד

40.2. עבודות עפר, קירות וסלעיות

40.2.1. כללי

רואים את הקבלן כאילו ביקר באתר לפני הגשת הצעתו ובדק את מבנה הקרקע ואת סוגי הקרקע הקיימים במקום. לא תוכר כל תביעה מנומקת בחוסר הכרה מספקת של טיב הקרקע או טעות בהבחנה וכיו"ב. העבודה תבוצע בכלים מכניים מטיפוס מאושר ו/או בכל אמצעי דרוש ו/או בעבודת ידיים, הכל לפי האפשרויות באתר, בהתאם לתנאים הספציפיים באתר ובהתאם להוראות המפקח באתר. עבור ביצוע עבודה בעבודת ידיים במקומות שידרשו לא ישולם כל הפרש במחיר או מחיר מיוחד.

40.2.2. מפת שטחים לעבודות עפר – לפני חפירת יסודות

לפני התחלת עבודות החפירה הקבלן יכין על חשבונו מפה ע"י מודד מוסמך, המתארת את המצב הקיים של מפלסי הקרקע, כבישים מדרכות, מבנים, גדרות, מעקות וכד' ויגישה למהנדס לאישור. לאחר ביצוע חפירות למיניהם תערך מדידה נוספת שתועלה על אותה מפה. מפות אלה יהוו בסיס למדידה ולחשוב כמויות העבודה בפועל. עבודה זו תבוצע בתאום עם עבודות העפר המתוכננות בשטח לפי תכניות האדריכל.

40.2.3. עבודות חפירה/חציבה כללית (ראה - המפרט המיוחד של פרק 01.1)

40.2.4. כללי לעבודות חפירת יסודות לקירות תומכים

א. החפירה ו/או חציבה תבוצע עד לעומק הדרוש לשם ביצוע שתית והחלפת קרקע מתחת למפלסי התחתית של אלמנטי הקירות התומכים המתוכננים לפי הוראות יועץ הקרקע, ובהתאם לתכניות. (ראה להלן סעיף (ב)).

מודגש שהשתית לביסוס משופעת לפי תחתית הקירות המתוכננים. העבודה כוללת חפירה ו/או חציבה, יישור הקרקעית או עיבודה למפלסים ו/או לשיפועים הדרושים והידוקה בהתאם לתוכניות וההנחיות, המפרט והסעיפים המתאימים של כתב הכמויות. הקרקע החפורה תמויין, החומר הראוי למילוי חוזר ישמש באתר. חומר פסול יפונה.

ב. עבודות החפירה, הידוק השתית, מילוי מתחת ליסודות, בטון רזה, מילוי מעל היסודות, יבוצע לפי ההנחיות הרשומות לגבי ביסוס המבנה בפרק (01), אלא אם יוחלט ע"י יועץ הקרקע באתר - אחרת. המילוי הנדרש יהיה חול הכולל עד 20% דקים. ההידוק הנדרש הוא כמו עבור היסודות לפי הרשום בפרק 01.1.

ג. בנוסף לכל הנאמר לעיל מחירי החפירה ו/או החציבה כוללים גם בנוסף :

1. פינוי וסילוק כל המכשולים הקיימים הידועים היום, או אלו שיתבררו בזמן מהלך העבודות (מתחת לקרקע) – ראה להלן.
 2. עקירת צמחיה וחשוף, ניקוי כל הפסולת, שרפת צמחיה (במקרה שידרש) ופינוי כל הפסולת לאזור שפך מותר.
 3. נפח הצמחייה ו/או הפסולת – לא ימדד.
- הפרדה בין מילוי הניתן לשימוש כחומר למילוי חוזר ובין עודפי עפר שאינם ראויים למילוי – אותם יש לפנות למקום שפך מאושר.

40.2.5. מילוי גרנולרי בגב הקיר

גב הקיר יבוצע מילוי גרנולרי מנקז ברוחב 80 ס"מ ובתחום הגובה שבין פתחי הניקוז (30 ס"מ מעל הפתח העליון ו30 - ס"מ מתחת לפתח התחתון). המילוי יכיל עד 5% דקים, ויורכב מאבן חצץ במידות 2-5 ס"מ. האבן במשקל 2.4 טון/מ"ק לפחות. בסמוך לפתח הכניסה תבוצע רשת למניעת סתימת הצנור. בצמוד לשכבה הנ"ל יבוצע מילוי נברר מובא לפי הגדרת סעיף 40.05 – מהודק בשכבות לפי התכניות. בתחתית המילוי יונח צנור שרשורי בקוטר 6" (אחד או יותר) עטוף בבד גיאוטכני, בשפוע לפי מהנדס אינסטלציה.

40.2.6. מילוי בגב הקירות התומכים

המילוי בגב הקירות התומכים יהיה מילוי נברר מובא בהתאם לנתונים הבאים :
גודל אבן מקסימלית - 3".
אחוז עובר נפה 200 # - 18%-25%.
המילוי לא יכיל חומרים אורגניים.
המילוי יהודק בשכבות של 15 ס"מ (לפני ההידוק), לצפיפות של 98% מהמקסימום, לפי ASTM 1556/7.

40.2.7. תבניות לקירות תומכים מבטון

התבניות לקירות תומכים מבטון – ללא ציפוי, יבוצעו כתבניות לבטון חשוף בחלק הגלוי של הקירות, בהתאם למפרט בסעיף 02.3.
עיבוד התפרים יהיה במרחקים שלא יעלו על 5 מטר בין תפר לתפר.
תיקוני בטונים שיאושרו לתיקון ע"י המפקח יכללו גם צביעת גמר נדרשת לפי הנחיות האדריכל. (צבע אפוקסי).

40.2.8. קירות תומכים – קירות כובד מבטון עם אבן

הקירות ייבנו עפ"י המידות והרומים המסומנים בתוכניות ובהתאם לאישור המפקח בכתב.

הבטון בכל חלקי הקיר יהיה מסוג ב-30 שיוצק בעזרת תבנית בגב הקיר. הבטון יהיה אך ורק בטון מובא ממפעל מאושר ע"י המפקח ולא יורשה השימוש בבטון שהוכן באתר.

האבן בחזית הקיר תהיה אבן קשה, מסוג אבן ג'מעין או אבן דולומיט-רמאללה בעיבוד טובה-חאמי ובגוון שיקבע לפי בחירת האדריכל. עיבוד האבן בגבולות המתאימים יקבע לפי האדריכל. או אבן המופיעה בתכניות, בפרטי הפיתוח ובכתב הכמויות.

האבן תהיה בעובי 20-12 ס"מ מיושרת ומעובדת בחזית בלבד בגובה 25 ס"מ ובאורך עד 60 ס"מ. האבן תעוגן בבטון בכל היקפה. הבניה תבוצע בשורות-שורות לפי פרט אדריכלי. או כפי מופיע בתכניות בפרטים ובכתב הכמויות.

רוחב התפרים לא יהיה גדול מ-3 ס"מ.

הבניה תהיה עם התאמת תפרים לא רחבים מ-3 ס"מ ולא צרים מ-1 ס"מ.

התפרים בחזית לא ימולאו בעומק של לפחות 3 ס"מ.

האבן תהיה רחוצה ובמידות שונות שיקבעו לפי פרטים בתכניות אדריכלית.

מודגש שיהיו סוגים שונים של מידות אבן לפי סידור אדריכלי.

תפרים אנכיים יבוצעו לאורך הקיר במרחקים של 5 מ' באמצעות קל-קר 2 ס"מ ואטימה מתאימה. כמו כן יעוגנו צנורות PVC בקוטר 4" עם מסננת בתוך שק מרשת מגולוונת בכניסה לצנור, לניקוז הקיר כל 4 מ"ר ובגובה אחיד, לפי סידור בתכנית.

המילוי החוזר עד למרחק 0.8 מ' מהקיר או כמסומן בחתכים הטיפוסיים, יהיה מחומר המתואר בסעיף 40.2.6 לעיל.

הקיר יבוצע כדלהלן:

יסוד הקיר יוצק מבטון כנגד הדפנות החפורים, כשהם נקיים מסלעים, אבנים, פסולת או כל חומר זר.

כל היסוד הנתון בתוך הקרקע יהיה יצוק מבטון, לפי פרטים בתכניות.

מעל היסוד יבוצע הקיר עד לראשו, ע"י יציקת בטון בשלוב עם אבן בחזית בנדבכים לפי חלוקה אדריכלית. (חלוקה בשורות לפי מידות בתכניות אדריכלות).

בכל קטע יצוק תבוצע אבן בולטת מעל הבטון (כ-5 ס"מ לפחות) לצורך חיבור שכבת הבטון הבאה.

צנורות ניקוז קוטר 4" עם מסננת בתוך שק רשת מגולבנת יבוצעו לפי סידור בתכניות.

בראש הקיר תוצק קורת בטון מזוין במידות 35/50 ס"מ.

בקורה זו יעוגנו פלטקות עבור מעקות פלדה עם עוגנים עבור העמודים התומכים.

המילוי החוזר מאחורי הקיר, המילוי הגרנולרי המנקז, המילוי מתחת ליסוד ובחלקו הקדמי יבוצעו לפי הגדרות בסעיפים: 40.2.5-40.2.7, לעיל.

הקירות התומכים ימדדו לתשלום לפי מ"ק של בטון + אבן בהתאם לחתכים המתאימים לגבהים הנתמכים בתכניות, וכולל את היסוד וקורת הבטון העליונה.

מחיר קיר הכובד כולל כדלהלן:

עבודות העפר/חפירה ו/או חציבה / מילוי ליסודות בהתאם לנדרש, הידוק שתית לפי נתוני המפרט בהתאם לקרקע במקום, בטון רזה, יציקת היסוד, יציקת הקיר ובניית האבן לפי הפרטים, חגורת הבטון המזוין בראש הקיר, פלטקות עיגון לעמוד גדר, מילוי גרנולרי מנקז בגב הקיר, צנורות בקוטר "6 לניקוז יסודות, חורים וצנרת ניקוז כולל כל הציוד והעבודה הנדרשים, עיבוד תפרים כנדרש, עבור פוגות לפי דרישה, (סוגי המילוי מתחת ליסודות יבוצעו לפי המפורט לעיל).

המדידה תתייחס רק לנפח הקירות עצמם – ללא עבודות העפר הנלוות.

הערות:

1. עבודות החלפת קרקע מתחת ליסוד הקיר ומילויים שונים (למעט מילוי גרנולרי מנקז) לא ימדדו בנפרד. עבודות אלו הנדרשות לפי המפורט לעיל, נכללות במחיר היחידה של הקירות.
2. ניקוז יסודות לפי פרט. כל צנורות ניקוז בקוטר "6 ומילוי גרנולרי בהיקף הצנור נכלל במחיר היחידה של הקיר. הניקוז יבוצע לפי תכנון יועץ אינסטלציה/ניקוז. בניית קירות כובד לפי פרטי קונסטרוקציה, ופרטי אדריכלות בתכנון הפיתוח.

40.2.9. משטחי גומי

כללי

א. יציקת משטח הגומי הבטיחותי הינה בשיטת תכנון/ביצוע ועל המהנדס מטעם הקבלן ועל הקבלן להציג אישורי וחישובי מהנדס לנושא יציבות, ביסוס וחוזק התשתית, וכל חישוב סטטי אחר שיידרש.

a. החזרת המצב לקדמותו, השטח שיימסר לקבלן הינו שטח לאחר מילוי והידוק. הקבלן יחזיר את המצב לקדמותו לאחר גמר ביסוס העמודים וידאג להידוק השטח ע"פ דרישות המתכנן.

ב. חיפוי הפתוח שטח הבטיחותי, ויציקת רצפת הבטון הינם באחריות הקבלן, כולל תפרים שיתוכננו ע"י מהנדס אזרחי השחלת שרוולים ברצפת אזור המשחקים ע"פ פרט שיימסר לו ע"י הממונה.

ג. עובי שכבת הפתוח שטח יהיה ע"פ התכנון והפרטים ויעמדו בדרישות תקן 1486, אישור ובדיקת מיקום מטעם המזמין, אינו פוטר את הקבלן מאחריותו ליציבות ומיקום משטחי הבטון והפתוח שטח הנדרשים ע"פ התכנית.

ד. משטחי הגומי והפתוח שטח יתחמו באבן מעון שתבוצע ע"י אחרים.

ה. פרט רצפת הבטון/ משטח המצעים המוקשים המשמש בסיס לחיפוי הפתוח שטח הבטיחותי המוגש בתכנית, הינו המלצה בלבד ואינו מחייב, והאחריות על יציבותו חלה על הקבלן והמתכנן מטעמו.

ו. סדר העבודה: העבודה יבוצע ע"פ הסדר הבא:

בשטח יפעלו קבלן להתקנת יסודות וממתקני משחק, קבלן פיתוח שטח לביצוע אבני מעון תוחמות את משטח הבטון והפתוח שטח, קבלן להתקנת עמודי תאורה והצללה

1. יציקת רצפת הבטון, / משטח המצעים המיוצבים.
2. הנחת אבני מעון ואספלט בשבילים.
- ז. דו"ח קרקע למסמכי המכרז - מצורף דו"ח קרקע של משרד חנא חוראני – הנחיות הדו"ח, ותאור מצב הקרקע הינן בגדר המלצה, ועל הקבלן להצטייד ביועץ קרקע מטעמו אשר יגבה את החישובים שיוגשו מטעם הקבלן.
- ח. עובי משטח הפתוח שטח, נגזר מגובה הנפילה של מתקני המשחק ונקבע ע"פ דרישות תקן 1489, יודגש כי כל שינוי חייב אישור המתכנן, הממונה, והקבלנים הפועלים בשטח.
1. המציע יצרף תיעוד לסוגי הפתוח שטח, שרטוטים והמפרטים הטכניים של הדגמים בהם הוא משתמש/מייצר, אישור מכון מוסמך לגבי התאמת הפתוח שטח לגבי כושר הבלימה של הפתוח שטח היצוק בהתאם לסוגים המוצעים, לעובי המשטח ולדרישות המפורטות בחוזה, וכן המלצות לשימוש בהתאם לכושר הבלימה המאושר.
2. המחיר המוצע יהיה עבור 1 מ"ר, כולל הכנת השטח לפי המפורט לעיל, דהיינו הדבקת יריעת בד או שפיכת דבק לפני היציקה בשטח האתר.
3. במחיר משטח הפתוח שטח כלול גם אזורי מעבר מעובי גדול לעובי קטן יותר וכן קצה המשטח. משטח הפתוח שטח יהיה שלם, ללא פגמים ואחיד בכל שטחו. יש לשמור על שיפוע אחיד של המשטח בתום של 2%, על מנת לאפשר ניקוז מים תקין.
4. חיפוי הגומי הבטיחותי לפתוח שטח יאפשר תנועה של כיסא גלגלים לנכים בשיפוע של עד 2%
5. צבע המשטח יוגדר על ידי המזמין. גוון הצבע וחזות המשטח יהיו אחידים בכל תחום משטח הפתוח שטח. למזמין נתונה האופציה לשלב גוונים במשטח הפתוח שטח, כולל צורות וכיתוב.
- ט. על המציע להגיש בדיקות מכון התקנים הישראלי שנעשו בעבר ואישרו כי עבודות מבוצעות בהתאם לתקן ישראל 1498.
- י. הקבלן הזוכה יציב לפני תחילת העבודה תיעוד לסוג הפתוח שטח בשטח ועל חשבונו יזמין את מכון התקנים הישראלי על מנת שזה יבצע את הבדיקות הבאות:
 1. התאמה של הדוגמא לפרט שנדרש ובכלל זה מידות ועובי חומרים.
 2. התאמת הפתוח שטח לגבי כושר הבלימה של הפתוח שטח היצוק בהתאם לסוגים המוצעים, לעובי המשטח ולדרישות המפורטות בחוזה, וכן המלצות לשימוש בהתאם לכושר הבלימה המאושר, בדרישות התקן. ישראלי 1498.
 3. עמידות הצבע תתאים לתקן האירופי.
 - יא. בגמר העבודה הקבלן המבצע יזמין על חשבונו את מכון התקנים הישראלי לביצוע בדיקות מדגמיות בהתאם להנחיות המפקח מטעם המזמין בהתאם לפירוט הבא:

1. התאמה של הדוגמא לפרט שנדרש ובכלל זה מידות ועובי חומרים.
2. התאמה לתקן 1498.
3. עמידות הצבע לתקן האירופי.

תעודות הבדיקה יצורפו לחשבון, שיגיש המבצע כתנאי לתשלום

פרק 41 – גינון והשקיה

41.1. עבודות חיפוי השטח.

41.1.1. הדוק ויבוא האדמה לרמת המפרט המצ"ב.

הערה : בכל הסעיפים בהם נדרש חיפוי באדמה מטיב מאושר.

הערכים הנדרשים באדמה מטיב מאושר הן :

היסוד	יחידת מדידה	רמות נדרשות לעומק 0-40 ס"מ	כמות דשן מוספת להשגת רמה נדרשת
חנקן (N)	ק"ג לדונם	10	1 ק"ג חנקן צרוף, לכל ק"ג חנקן חסר
זרחן (P)	חלקי מיליון	15	10 ק"ג/ד' סופר – פוסטר, לכל חלק מיליון זרחן חסר
אשלמעון (K)	חלקי מיליון "דלתא" ("דלתא" = האות היונית דלתא)	12 3,100-F	80 ק"ג/ד' אשלמעון כלורי, כשהרמה נמוכה בהרבה מהנדרשת

נושא הבדיקה	סימון הבדיקה	פרוש הסימן	יחידות	ערכים נדרשים
מליחות	EC	מוליכות חשמלית	מילימוס/ס"מ	קטן מ- 2
ניתרון (אלקליות)	SAR	יחס ספירת הניתרון	חסר ממדים	קטן מ- 10

41.1.2. טיוב אדמה מטיב מאושר :

המזמין שומר לעצמו את הזכות לקבוע את סוג הטיפול לטיוב האדמה. מחיר מ"ר אדמה מטיב מאושר יכול הדרוסידינג או זריעה ידנית או אדמה מחשוף עליון התשלום : עבור אדמה יהיה אחיד לכל הסוגים.

41.1.3. חיפוי שטחים מדרונות מילוי באדמה מטיב בעובי 30 ס"מ לפחות מופקת

ממערומים מתוך גבולות האתר

הערה : סעיף זה מתייחס למדרונות מילוי חדשים .
מדרונות ושטחים יחופו באדמה מטיב מאושר בעובי 30 ס"מ לפחות.

החיפוי יבוצע שלבים בד בבד עם ביצוע המילוי . המבצע לא יעבור לשכבת מילוי אחרת בטרם השלים את חיפוי האדמה בשכבה שמתחתיה.
במידה ובעת ביצוע המילוי יישפך חומר מילוי על החלק שחופה כבר יידרש הקבלן לחפותו שנית על חשבונו עד שכל המדרון יהיה מחופה היטב. הקבלן לא יוכל להמשיך בעבודות עפר בטרם סיים לחפות קטעי מילוי או מדרגות שהושלמו, למעט במקרים עפ"י היתר המפקח או אדריכל הנוף.
מדידה ותשלום: לפי מ"ק כולל הובלת האדמה ממקום הערום ופיזור על המדרונות בעבודות ידיים או עבודות ציוד מיכני בשכבה 30 ס"מ לפחות.

41.1.4. חיפוי שטחים מישוריים באדמה מטיב מאושר בעובי 30 ס"מ לפחות

שטחים מישוריים יחופו בשכבת אדמה מטיב מאושר בעובי 30 ס"מ לפחות.

המדידה: במ"ק לפי ביצוע בפועל.
התמורה: תכלול את העבודה, אספקת החומר, באתה, פיזור בשטחי האתר המיועדים, כ"א וכל הציוד הנדרש לביצוע מושלם של העבודה לפי שביעות רצון האדריכל.

41.1.5. זריעת מדרונות ושטחים מישוריים בשיטת התזה (הידרוסידינג)

בכל המקומות שיסומנו בתוכניות לצורך זה בוצע זריעה בהידרוסידינג שתכלול תערובת דשן, אספקה ופיזור. העבודה תבצע לפי הוראות והנחיות המפקח באתר ותיעשה בעונה לפי הנחיות המפקח.

41.1.6. תקופת טיפול ראשונה

על הקבלן לבצע את כל הטיפולים הנדרשים לרבות השקייה דישון, כיסוח, הדברת מחלות ומזיקים וכיוצ"ב, עד לקבלת מדשאה בכיסוי מלא. בתום 90 יום ממועד הזריעה תערך מסירה של שטח המדשאה.

41.1.7. מדידה ותשלום:

המדידה: לפי מ"ר שטח זרוע.
התמורה: כולל את כל החומרים (למעט מי השקייה) לרבות מצע ההנבטה הדשנים והזרעים וכן את כל ההוצאות הכרוכות ביישום החומרים על פני השטח ואחזקת האתר למשך 90 יום.

41.1.8. תקופת טיפול ואחזקה נוספת

א. כללי :

מיום מסירת העבודה יטפל הקבלן בכל שטחי היישום במשך 9 חודשיים נוספים. הקבלן יבצע את הטיפולים הבאים:

1. השקייה.
2. כיסוח ואיסוף כסחת.
3. הדברת מחלות ומזיקים.
4. חיתוך קצות המדשאה.
5. דישון.
6. כל טיפול אחר נוסף לשם שמירת המראה הנאה של פני הדשאה .

ב. מדידה ותמורה:

מדידה: במ"ר, לפי ביצוע בפועל.

התמורה: תכלול את העבודה, אספקת החומר, הבאתה, ויזורה בשטחי האתר המיועדים, כ"א וכל ציוד הנדרש לביצוע מושלם של העבודה לפי שביעות רצון המתכנן.

41.1.9. שרוול למעבר צנרת

כל מקום בו חוצה הצינור שביל, כביש או קיר, שאין בהם עבד קיים יש לפתוח בהם מעבר צר להנחת שרוול ולהחזיר את המצב לקדמותו. (ע"י מילוי מהודק של כורכר, אבני שפה ועוד). עומק הנחת השרוול יהיה בהתאם להוראות הממונה.

א. השרוול יהיה מחומר קשיח העמיד לקורוזיה וקוטר מינימום כפול מקוטר הצינור המושחל בו. שרוולים הטמונים באדמה יבלטו 50 ס"מ משולי המעבר מתחתיו הם מונחים. יש לסמן במפה את המקום המדויק של השרוולים ולסמן בשטח ביתדות סימון של מודדים התקועים בשביל.

ב. **התמורה לתשלום תכלול:**
 הפירה ומילוי חוזר ע"י כורכר מהודק, אספקה, הובלה וציפוי אספלט, התזה ותיקון של חיפוי שבילים של אבני צד וציפויים (במידת הצורך). אספקה, הובלה והנחת שרוול הדרוש, השחלת הצנרת בתוך שרוול, יתדות סימון של מודדים ותקיעתם בשביל וכל הדרוש לביצוע מושלם של העבודה. פריט תשלום – מ"א.

41.1.10. שמירה על עצים קיימים והעתקת עצים

א. סימון עצים

הקבלן יסמן בשטח את כל העצים הנמצאים בתחום ביצוע עבודות העפר כמו כן יסמן הקבלן את קווי הדיקור ע"פ תכנית עבודות העפר והחתכים לאישור המתכנן והמפקח.

ב. כריתה והעתקת עצים קיימים

אין לעקור להעתיק או לגזום עצים בתחום המעון ללא אישור אדריכל הנוף. היה והחליט אדריכל הנוף יסומנו העצים המיועדים לכריתה בסימון מסוג אחד ועצים המיועדים להעתיקה בסימון מסוג אחר. לא תותר פגיעה כל שהיא בעץ המיועד להעתיקה בזמן כריתה או פינוי עצים. ביצוע עבודות עפר בקטע בו סומנו עצים להעתיקה לאחר גמר העתקת עצים.

ג. העתקת עצים

בכל מקום במפרט כולל המונח העתקת עצים בין היתר גם עצי זית. העצים יועתקו למקום אשר יוחלט, בתאום אם אדריכל הנוף בתחומי רצועות הדרך.

ד. עקירה והעתקת עצים

עקירה והעתקה של עצים תבוצענה אך ורק לפי הוראות המפקח ועל פי המפרט לעבודות גינון של עיריית קרית שמואל. העבודה כוללת גזום העצים ע"י גנן מקצועי, עקירתם והעתקתם למקום המיועד כולל נטיעתם מחדש. המדידה לתשלום תהיה לפי יחידה והמחיר יכלול בנוסף לאמור לעיל גם את האחריות המלאה של הקבלן לקליטתם מחדש של העצים אשר הועתקו למקום החדש.

ה. העתקת עצים בוגרים

תאור ודרישות הביצוע:
 עצים בוגרים הנמצאים בתחום עבודות העפר ומתאימים להעתקה, עפ"י שיקולי אדריכל הנוף, יועתקו וישתלו לאורך התוואי. לפני ההעתקה יבוצעו עבודות ההכנה שיכללו:
 גיזום מקדים – עיצוב והקטנת נוף העץ בהתאם לדרישות המקצועיות. מריחת פצעי הגיזום במשחה מסוג "דריפוס" או שו"ע והענפים והגזע ב"לובן". הכנת בור לנטיעה – עומק הבור יהיה זהה לעומק גוש השורשים, וקוטרו היה רחב ב- 2 מ' מקוטר הגוש.

ו. הוצאת העץ

חפירה זהירה בהיקף השורשים והוצאת העץ מן הקרקע, עם גוש השורשים שלם, סלעים ועפר בקוטר מינימלי של 1.5 מ'

ז. הנטיעה

יש להקפיד על מילוי הבור באדמה מקומית תחוחה.
 יש להקפיד על השקית רוויה איטית במשך הנטיעה ולאחריה.
 יש לדאוג להציב את העץ במקומו החדש בהנחה המקורית שלו.

ח. צביעת הענפים והגזע

יש לדאוג לחידוש הלבנת הגזע והענפים אחת לשלושה חודשים במהלך השנה הראשונה.

ט. גיזום עצים

עצים הסמוכים לקו הדיקור יעברו גיזום בתאום ועפ"י הנחיות אדריכל הנוף ורשות השמורות הטבע או קק"ל.
 העבודה כוללת גיזום ופינוי הגזם למקום אותו יורה המפקח.
 המדידה – ביחידות.

41.1.11. עבודות השקיה לעבודות נטיעה, שתילה, והטמנת פקעות לשטחים שאינם מכוסים

במערכת השקיה זמנית.

א. כללי

השקיית השטח המגונן תהיה ע"י מיכלית ו/או השקיה ידנית וכלולה במחיר הנטיעה ולא תשולם עליה כל תוספת.

תדירות השקיה תהיה בשנה הראשונה פעם בשבוע בכמות של 40 מ"ק לפי הוראות המפקח. התשלום עבור ההשקיה כלול במחיר הנטיעה.
 השקיית השטחים תעשה לפי מפרט המח' ליעול השיקום וארגון הגננות בין "עבודת אחזקת המעון" שאינו מצורף.

השקיה ידנית:

השקיה הידנית תבוצע בזהירות מצינור מים בלחץ נמוך למניעת נזק לבורות השתילה ולמדרונות. הקבלן יהיה אחראי לתיקון כל נזק שיגרם לבורות השתילה ו/או למדרונות על פי הנחיות המפקח וזאת בתוך 15 יום מקבלת הוראה על כך מהממונה ועל חשבונו. במידה וההשקיה תבוצע במיכלית על הקבלן לנקוט בכל אמצעי הזהירות והבטיחות הנדרשים ע"י משרד העבודה להבטחת

העובדים, כלי רכב, שילוט בטיחותי. כמו כן הקבלן חייב לתאם ולקבל אישור לכך מראש ממשטרת ישראל. כל ההוצאות הכרוכות בביצוע השקיה ידנית ו/או השקיה במיכלית לרבות עבור אמצעי הבטיחות הנדרשים יחולו על הקבלן ויכללו במחירי היחידה לשתילה

ונטיעה ולאחזקתם השוטפת. ההוראות לעיל בנושא אמצעי הבטיחות אינן באות להחליף אלא להוסיף על ההוראות בנושא זה הכלולות במפרט הבינמשרדי הקבלן יהיה רשאי, כתחליף להשקיה ידנית או להשקיה ממכילית, להתקין בשטח מערכת השקיה זמנית לרבות התחברות למקור מים הכל על חשבונו ועל אריותו והתשלום עבור התקנת מערכת השימוש בה והמים יהיה כלול במחירי היחידה לשתילה נטיעה ואחזקה שוטפת כמוכן תחול על הקבלן אחריות מלאה לכל נזק שיגרם לנטיעות, בורות שתילה ומדרונות עקב ההתקנה והשימוש במערכת זו. מערכת ההשקיה הזמנית תהיה רכוש הקבלן ותוצא מן השטח בתחום השימוש בה. כל נזק שייגרם למערכת עקב השחתה, גניבה, וכיו"ב יהיה על חשבון הקבלן בלבד. מדידה ותמורה : כמפורט בסעיף אחזקה

ב. טיפול ואחריות הקבלן למשך 9 חודשים.

הקבלן אחראי לקליטת הדשאים העצים והשתילים והתפתחותם במשך 3 חודשים אחזקה הכלולים במחיר העבודה עליהם לא ישולם. וכן לאחזקתם התקינה במשך 9 חודשים מיום מסירת האתר במלואו. הטיפול ואחזקת העצים והשתילה יהיה כדלהלן:

השקיה בהתאם לצורכי השתילים לפחות פעם אחת בשבוע, עד סוף תקופת האחריות. במקרה של גשמים תופחת ההשקיה לפי הנחית המפקח.

- עידוד וניכוש סביב העצים והשתילים אחת לחודש.

- בתום תקופת האחזקה תיערך בדיקה של שטחי הגינון, השלוחה והחלפת כל הצמחים והעצים שלא התפתחו.

עצים ושתיילים שלא יקלטו או שיתנוונו יוחלפו ע"י הקבלן, על חשבונו, בעצים ובשתילים זהים ובגודל זהה בעונה המתאימה לפי הוראות המפקח ויחייבו את הקבלן בתקופת טיפול ואחזקה ואחריות נוספת.

השטח לאחזקה יימדד לפי ביצוע בפועל והסעיף יחושב באופן יחסי לכמות החוזה.

ג. עבודות נטיעה ושתילה טיב השתילים והתאמתם לדרישות המכרז/החוזה:

- א. ההגדרה " שתילים "הנה כללית ומכילה את כל סוגי, מיני וזני הצמחים במכרז/חוזה זה.
- ב. כל השתילים שישופקו ע"י הקבלן יהיו גדולים ומפותחים בהתאם לגודל הנדרש.
- ג. השתילים יהיו נקיים ממחלות, מזיקים וצמחי בר מכל סוג שהוא..
- ד. השתילים יעמדו בדרישות התקן הישראלי לצמחי נוי.
- ה. כל הצמחים יהיו מסוג" מעולה "כמפורט בחוברת התקנים סטנדרטים (של משרד החקלאות).
- ו. על הקבלן לציין מקור השתילים ולאפשר למפקח בדיקתם במשתלה .
- ז. שתילים אשר יובאו לאתר ואינם תואמים את כל דרישות מכרז / חוזה זה יוחלפו ע"י הקבלן ועל חשבונו.
- ח. סווג אקזמפלרים לצמחים מציין פרט מיוחד הן מבחינת סוג הצמח והן מבחינת גודלו, מראהו ורמת התפתחותו.
- ט. לכל שתיל מקבוצת המחטניים, למעט ערערים שיחים המשתרעים יהיה מוביל ברור ובולט ובלתי-פגוע באופן כלשהו. שתיל שהמוביל שלו קטום, יבש, כפוף או מנוון ייפסל.

י. במכרז/חוזזה זה כ הצמחים מוגדרים כ"אקסמפלר מיוחד".

ד. מידות מיכלי הצמחים וצמחים ללא מיכלים

- א. כל הצמחים שצוינו כצמחים במיכלים יהיו מפותחים בהתאמה לנפח המיכל ומערכת שורשיהם תהיה מסועפת בכל נפח המיכל.
- ב. אין לשתול צמחים שמערכת השורשים שלהם מפותלת סביב דפנות המיכל.
- ג. מצע הגידול של הצמחים ימלא לפחות 90% מנפחו של מיכל הגידול.
- ד. המידות של הצמחים והמיכלים במסגרת מכרז/חוזזה זה מבוססים על הסטנדרטים שהוגדרו בחוברת סטנדרטים לצמחי נוי של משרד החקלאות ועל נפחי המיכלים. השתילים אשר יסופקו ויינטעו ע"י הקבלן יהיו תואמים את דרישות "גודל ומספר" כפי שצוינו בחוברת הסטנדרטים, יהיו תואמים את נפח המיכל כפי שצוין בכתב הכמויות ויהיו תואמים דרישות ייחודיות לצמחים.
- ה. הנפחים המצוינים בסעיף ד' מציינים את נפח פנים מיכל הצמח.
 - ו. בנוסף לצמחים במיכלים יסופקו, על-פי כתב הכמויות, צמחים במידות ובאופנים כדלקמן:
 - ז. בכל מקום ולכל עניין שלא צוין במפרט ו/או בכתב הכמויות ו/או בתוכניות יחולו הוראות חוברת הסטנדרטים של שתילים למעון הנוי בהוצאת משרד החקלאות במהדורתה העדכנית.

דוגמאות:
 - ח. על הקבלן לספק דוגמאות לאישור המתכנן, על חשבון הקבלן, לכל מיני וזני הצמחים אשר צוינו לנטיעה/שתילה במיכלים ו/או כעצים חצי-בוגרים מהאדמה.
 - ט. עצים ודקלים שאספקתם מגידול באדמה / במטע יוצגו בפני המתכנן בסיוור שיתואם מראש עם המתכנן לפחות שבועיים לפני מועדו. הסיוור יקוים ברכב של הקבלן.
 - י. כל הצמחים במיכלים עד 30 ליטר ועד בכלל ואושרו ע"י המתכנן יישארו למשמרת ליד משרד המפקח מגודרים ומטופלים בידי ובאחריות הקבלן.
 - יא. צמחים במיכלים מעל 30 ליטר, עצים חצי-בוגרים יינטעו לאחר אישורם וסימונם כעצי דוגמא מאושרים.
 - יב. אישור הדוגמאות שסופקו ע"י הקבלן אינו מהווה אישור להתאמת זיהוי הצמחים לנדרש. הקבלן אחראי שכל הצמחים שישתלו תואמים לחלוטין את הצמחים הנדרשים לפי מסמכי המכרז/החוזזה ולפי הוראות המפקח.

ה. שתילים באספקת המזמין

המזמין שומר עצמו הזכות לספק חלק מהשתילים ממקורות שלו. הקבלן יקבל על כך דעה מוקדמת תוך כדי התקדמות העבודה. האספקה תעשה בתחום של 100 ק"מ מאתר העבודות והקבלן ידאג להכנת הצמחים, לחפירה, לניטוק, לקשירה, להובלה, נטיעה ואחזקה בתקופת האחריות ואחריות לקליטה, שתילים שלא יקלטו יסופקו מחדש ע"י הקבלן ועל חשבונו.

ו. מועדי ביצוע

חל איסור לביצוע עבודות כולן או מקצתן בימי גשמים ועד 5 ימים לאחר גשם לפי הכרעתו של המפקח. לא תהיה כל תוספת למחירי היחידות בגין הפסקת גשמים ו/או הפרעות אקלימיות

כלשהן.

2. הנטיעה/שתילה

בורות נטיעה / שתילה וכמויות זבל - הבורות לעצים ולשיחים יהיו כדלקמן:

מדות הבור	כמות הזבל לבור / ליטר	
100 X100 X100 ס"מ	80	לעץ חצי-בוגר ("בכיר") - מעוצב מהאדמה
90 X90 X90 ס"מ	70	לעץ או לשיח ממיכל 60 ליטר ומעלה
80 X80 X80 ס"מ	50	לעץ או לשיח ממיכל 25 ליטר - עד 49 ליטר
60 X60 X60 ס"מ	30	לעץ או שיח ממיכל 7.5/10 ליטר

מידות העצים והגדרות

הקוטר - יימדד בגובה 20 ס"מ מפני מצע/קרקע גידול העץ במשתלה. גובה גזע - משמעו גובה מפני מצע/קרקע עד התפצלות ראשונה של ענף שקוטרו 40% מקוטר הגזע בנקודת התפצלותו. ענף עיקרי - ענף המיועד להיות ענף שלד העץ וקוטרו לפחות 40% מקוטר הגזע בנקודת התפצלותו. גובה כללי -- גובה הצמח כפי שהינו מסופק לאתר העבודות. עצים מעוצבים - הגובה נמדד לאחר העיצוב.

קוטר - הקוטר נמדד כפי שהצמח מסופק לאתר, ולאחר עיצובו - אם יבוצע עיצוב מראש. עץ חצי-בוגר - עץ מעוצב מאדמה הכוונה לעץ בין 10-3 שנים שגדל באדמה עד לנטיעתו באתר בגידול משתלה מתמחה. גובה הגזע 52 מ' לפחות וקוטרו כמצוין בתוכנית או בכתב הכמויות או בהוראות ייחודיות לסעיפי כתב הכמויות בסוף מפרט טכני זה. הגזע - צירי ושלם ללא גיזום או קיטום עד לתחילת ההסתעפויות, בעל 3 ענפים עיקריים לפחות בצורה סימטרית. הענפים יוצרים ביחס לגזע זווית חיבור תקינה, שאינה צרה. העצים יועתקו עם גוש אדמה בקוטר 70 ס"מ לפחות עטוף וקשור כנדרש. ההעתקה והטיפול - לפי סעיף 41036 במפרט הבינמשרדי.

הגנה על גזעי עצים

כל העצים, מכל גודל ומיכל שהוא, יסופקו לאתר עם הגנה של עטיפת קרטון גלי כפול לכל אורך הגזע, עד ההסתעפות הראשונה. על הקבלן לשמור על עטיפת הגנה זו במצב תקין ושלם עד המסירה הסופית למזמין ו/או לעירייה.

לכל העצים, מכל גודל ומיכל שהוא, יותקן מגן פוליאיתילן קשיח לחלק התחתון של הגזע. המגן יהא באורך כולל של 30 ס"מ, ומתוכם 15 ס"מ יהיו בתוך הקרקע ו 15 ס"מ מעל הקרקע. עובי הלוח יהא 1.5 מ"מ לפחות ותקינותו תיבחן ע"י הפעלת תרמי מוטורי בקרבתו והערכת הנזק לצינור. החלטת המפקח באשר לתקינותו הינה בלעדית.

סימון הנטיעה/שתילה
כל שטחי הנטיעות יסומנו. בסימון תהיה הפרדה לפי גושי השיחים/צמחי הכיסוי/ורדים. על הקבלן

לקבל אישור בכתב מהאדריכל לפני ביצוע הנטיעה/שתילה.

עצים

תמיכת

על הקבלן לתמוך כל עץ שניטע (מגודל מיכל כלשהו) בשלוש (3) סמוכות מעץ. הסמוכה תהיה מעץ חזק בחתך אחיד לכל אורכה, שלא יפחת מ- 7 ס"מ. הסמוכה תהיה ישרה ומחודדת בקצה התחתון. כל החלק שיבוא במגע עם הקרקע + 10 ס"מ מעל הקרקע, יהיו טבולים בקרבולינאום. לא יותר להשתמש באתר אחד בסמוכות מסוג עיגול וריבוע. כל הסמוכות תהיינה מאותו סוג. יש לעגון את הסמוכה בקרקע לעומק מינימלי של 50 ס"מ ובמרחק של 30 ס"מ משני צידי העץ ומחוץ לגוש השורשים של העץ. החלק העל-קרקעי יהא בגובה 2.00 מטר. הקשירה בסרט" שמשונית "בהיר ברוחב 2.0 ס"מ. התמיכה כלולה במחירי העצים ולא תינתן בעדה תמורה בנפרד. אספקת צמחים שלא על-פי המצוין ברשימת הצמחים/בכתב הכמויות מותנית באישור מראש ובכתב של המפקח ושל האדריכל. המחיר ייקבע לפי מחירי יחידה - אם קיימים - בכתב הכמויות. באם לא קיים גודל המיכל בכתב הכמויות, יחושב מחיר היחידה לפי הממוצע בין מחירון" חשב "למחירון" דקל". באם אין המחירונים הנ"ל כוללים את הגודל שצוין, יבוצע ניתוח עלויות על בסיס מחירים סיטונאיים.

41.1.12 צמחים במיכלים

- א. שתילת צמחים ממיכל 10 ליטר קוטר כללי של הצמחים לא יקטן מ- 60 ס"מ וגובה כללי לא יקטן מ- 50 ס"מ.
- ב. שתילת צמחים ממיכל 25 ליטר קוטר כללי של הצמחים לא יקטן מ- 80 ס"מ וגובה כללי לא יקטן מ- 70 ס"מ
- שתילת צמחים ממיכל של 1/4 ליטר גובה כללי של הצמחים מינימום 10 ס"מ, וקוטר כללי מינימום 8 ס"מ.
- ג. שתילת פרחים עונתיים ממיכל של 1/4 ליטר גובה כללי של הצמחים מינימום 10 ס"מ, וקוטר כללי מינימום 8 ס"מ עם 5 ניצנים לפחות.
- ד. נטיעת עצים מעוצבים ממשתלה באדמה קוטר הגזע. "3.0
- ה. קוטר הגזע לא יקטן מ- 75 מ"מ כמצוין בכתב הכמויות ורשימת הצמחים, הגזע יהיה ישר וחופשי מפגעים ו/או פצעי גיזום אשר קוטרם עולה על 10 מ"מ.
- ההתפצלות לזרועות תחל בגובה 2.5 מטר או יותר. זרועות/הסתעפויות היוצאות בזווית צרה למוביל הראשי אינן נחשבות כזרועות) הסתעפות (ובמהלך טיפוח העץ יש להסירן.

41.1.13 דישון וזיבול:

- א. עבודות הנטיעה והשתילה כוללת זיבול ודישון עפ"י המפורט להלן, לא ישולם בנפרד בעבור עבודות אלו.
- ב. בכל שטחי הגינון תכלול עבודת השתילה זיבול בקומפוסט אורגני נקי ומפורר, שעבר קומפוסטציה מלאה, והוא נקי מחומרים זרים כגון אבנים, מתכת ופלסטיק, והינו חסר ריח. יש לקבל אישור מהממונה יב החומר ממקורו לפני פיזורו לשטח.
- ג. כמות הקומפוסט ליישום:

- ד. פיזור והצנעת קומפוסט בכמות 10 מק' דונם לכל שטח המיועד לנטיעה/שתילה.
- ה. בנוסף יש להוסיף קומפוסט לבוררות השתילה בכמויות כדלהלן:
- * לשתיל בגודל 3 (מיכל בנפח 1 ליטר): 1.0 ליטר קומפוסט.
 - * לשתיל בגודל 4 (מיכל בנפח 6 ליטר ויותר): 3.0 ליטר קומפוסט.
 - * לעץ בגודל 7 (מיכל בנפח עד 50 ליטר): 10 ליטר קומפוסט.
- ו. יש לערב ולהצניע את הקומפוסט בתחתית הבור - למניעת צריבת השורשים.
- לקבלת שטח ישר ללא שקיעות.

41.1.14. מחשב

המחיר כולל: אספקת המחשב, כל האביזרים הנלווים הרכבה ע"י היצרן ואחריותו לשנה.

המחשב יורכב בארגז הגנה אטום למים דגם "ענבר" או ש"ע, על יציקת בטון מחוץ לראש המערכת. (לא מחויב כי המחשב יותקן בסמוך לראש המערכת).

בכניסה לראש המערכת תהיה יציאה בקוטר "3/4 למי פיקוד הכולל ברז, מקטין לחץ ישיר (גוף פליז) ומסנן 150 מש.

המחיר כולל כל האביזרים הדרושים להפעלה תקינה, תקשורת בין היחידות בשטח, למרכז לרבות אספקה והתקנה של שקע ישראלי דגם לוח על פס דין וחיבורו לכבל המסופק ע"י אחרים ובתאום עם קבלן עבודות החשמל, או בהתאם להנחיות הפיקוח.

העבודה כוללת חיבור לחשמל או לעמוד תאורה ע"י חשמלאי מוסמך. העירייה רשאית לבטל סעיף זה בשלמות, לספק ולהתקין המחשב על חשבונה ללא מתן פיצוי כספי לכך, תוך שיתוף פעולה מלא עם הקבלן. אין לרכוש מחשב ללא קבלת אישור בכתב מהעירייה (או מהפיקוח).

סולונואידים: המחיר כולל אספקה, חיבור למגופים ולמחשב, הרכבה על פס סולונואידים הכלול במחיר היחידה, הסולונואיד יהיה מותאם לסוג המחשב.

משאבת דשן

לפני רכישת משאבת הדשן ומיכל הדישון, יש לקבל אישור מהפיקוח, האם יבוצע בפרויקט דישון דרך המערכת.

על הקבלן לדאוג לחשמל קבוע להפעלת משאבת הדישון.

התכניות הנ"ל.

41.1.15. הדברה

הדברה כימית או מכנית של עשבי בר העונתיים והרב שנתיים, תעשה ע"י חריש לעומק 25 ס"מ שתי וערב בכלי מכני מתאים וכן יישור סופי של שטחי השיחים בכל כלי מכני או ידני מתאים.

41.1.16. עבודות השקיה

א. כללי

1. ההנחיות מתייחסות לביצוע מערכות הגברת לחץ להשקיה כמו גם מערכת צנרת פוליאאתילן לאספקת מים לראשי המערכת.
2. המערכת מתחילה בנקודות החיבור לרשת אספקת המים וכוללת את כל הצינורות והאביזרים הדרושים לאספקת מים בלחץ לראשי המערכת.
3. ביצוע מערכת ההשקיה יעשה בצמוד לתכנית, למפרט הטכני ולפרטים והנחיות המצורפים שנועדו להשלים האחד את השני ולתת את כל ההסברים וההנחיות לביצוע תקין.
4. כל האביזרים והצינורות יהיו חדשים, תקינים ועומדים בתקן ישראלי.
5. התחברות לקו אספקת מים – על הקבלן לבדוק לפני תחילת העבודה לחץ מים דינאמי: דרוש 3 אט' בספיקה של 20 מק"ש.
6. קוטר ומיקום מקור המים. עליו להודיע למתכנן על כל סטייה או אי-התאמה עם התכנית.
7. התחלת הביצוע תהיה רק לאחר קבלת אישור לתחילת עבודה וקבלת תכנית מעודכנת ומאושרת על-ידי המתכנן או המפקח, אשר תשא את החותמת "לביצוע".
8. על המבצע להגיש למזמין העבודה בסיום העבודה תכנית עדות, כלומר תכנית מצב קיים בשטח לאחר הביצוע AS MADE.
9. כל הפרטים במפרט הכמויות כוללים במחירם את כל אביזרי החיבור הדרושים להתקנתם, וכל העבודות הדרושות בהתאם להנחיות במפרט ובתכנית.
10. הקבלן יהיה ערוך לקבל הוראות ולבצע שינויים בזמן העבודה שינתנו על-ידי המפקח, כך שלא תפגע ההמשכיות והתקדמות העבודה.
11. ביצוע העבודה יעשה בשלבים. הקבלן ימשיך בשלבי העבודה לאחר קבלת אישור המפקח על השלב המבוצע. שלבי העבודה יקבעו על-ידי המפקח בתאום עם המתכנן.

ב. מדידה וסימון

1. המדידה והסימון יעשו רק לאחר שהושלמו עבודות הכנת הקרקע, כולל גבהים.
2. המבצע יביא לידיעת המפקח והמתכנן על אי-התאמה בין המתוכנן לבין המבצע בשטח, במטרה לעדכן את מיקום המערכות השונות, על הקבלן חל איסור מוחלט לבצע שינוי בתכנית ללא אישור מוקדם ובכתב מאת המתכנן.

ג. חפירה

1. לפני תחילת העבודה הקבלן יוודא מקום הימצאותם של קווי חשמל, מים, ביוב וכו' בחברת חשמל, בזק, עירייה, מקורות וכו', ובאחריותו לקבל אישור עבודה בכתב לעבודות המתוכננות לפני תחילתן.
2. חפירת התעלות תיעשה בכלים מכאניים או עבודת ידיים. מומלץ להשתמש במתעל.
3. עומקי החפירה בשטחי גינון יהיה כדלקמן:

עומק חפירה	קוטר צינור
60 ס"מ	75 מ"מ ומעלה
40 ס"מ	40 – 63 ס"מ
30 ס"מ	32 מ"מ ומטה

במקומות בהם אין אפשרות לחפור או לחצוב לעומק הנ"ל, יש להגן על צנרת פלסטית על-ידי שרוול מתכת או חיפוי בחול ובמרצפות לאחר תאום עם המפקח.

4. בקרקע המכילה אבנים, התעלה תועמק ב-15 ס"מ מהעומק בסעיף ג'3. ולאחר מכן תרופד בחול דיונות בעובי 15 ס"מ, לפני השלמת הכיסוי בקרקע מקומית.
5. רוחב החפירה יאפשר הנחה של הצנרת. צינורות המסומנים בתכנית כמונחים זה ליד זה יש להעבירם באותה תעלה ולהגדיל את רוחבה, או להעמיק את החפירה בדרגה אחת לפחות.
6. לצינורות המתוכננים ליד עץ קיים או מתוכנן, יש לחפור תעלה במרחק 2.0 מטר לפחות מגזע העץ.
7. בכל מקום בו חוצה הצינור שביל, כביש קיר ריצוף וכו' יש לפתוח בהם מעבר צר להנחת שרוול ואחר כך להחזיר את המצב לקדמותו. (על-ידי מילוי מהודק של התשתית, שכבות המצע / תשתית ציפוי אספלט, החזרת מרצפות, אבני שפה, גרנוליט וכו') – כולל במחיר השרוול.
8. השרוול יהיה מחומר קשיח העמיד לקורוזיה בקוטר הכפול לפחות מקוטר הצינור המושחל דרכו. בתוכו יותקן חוט משיכה מפוליפרופילן שחור בעובי 6 מ"מ. שרוולים הטמונים באדמה יבלטו 40 ס"מ משולי המעבר מתחתיו הם מונחים.

- יש לסמן במפה את המקום המדויק של השרוולים וכן לסמן בשטח על-ידי יתדות סימון מברזל של מודדים בשלב העבודה ולקראת סיומה בסימן צבע שמן ירוק על דופן המדרכה / שביל או בגב הקיר.
8. יש להשחיל בכל שרוול את צינור ההשקיה בזמן הנחת השרוול. במידה ולא ממשיכים בביצוע המערכת יש לסגור את קצוות הצינור והשרוולים, לאחר השחלת החוט כאמור לעיל.
- שרוולים קיימים בשטח – יש לגלות את הקצוות, לבדוק שהשרוול תקין לכל אורכו ולהכניס צינור השקיה במידה ואין.
9. שרוול החוצה כביש ומגרשי חניה מאספלט או משתלבות יהיה מפלדה או מ-P.V.C דרג 10. בהתאם לתכנית, ראש השרוול בעומק 100 ס"מ מתחת לפני הכביש הסופיים.
- שרוולים במדרכות, ריצופים ומפריצי חניה – עשויים מפוליאאתילן תקשורת בקטרים 50 מ"מ או 75 מ"מ או מ-P.V.C ביוב (כתום) בקטרים 90 מ"מ, 110 מ"מ, בהתאם למצוין בתכנית ובכתב הכמויות. ראש השרוול טמון בעומק 40 ס"מ. במעברי כביש רוחב החפירה יאפשר שימוש במהדקים מכאניים.
- מועד השחלת צינורות ההשקיה יעשה בהתאם להנחיות המפקח.
- המחיר כולל: את כל העבודות הדרושות להנחת שרוולים וכיסויי מלא, לרבות חוט משיכה כאמור לעיל.
10. שרוול יעבור משטח מגוון לשטח מגוון או יגיע עד תא בקורת מבטון טרומי בהתאם למצויין בתכנית.
11. שרוולים רזרביים יסגרו בפקק אינטגרלי של הצינור, כלול במחיר השרוול.
12. כל הסתעפות בצנרת על-ידי מחברים מתחת לשטחים מרוצפים או סלולים יבוצעו בתוך תא ביקורת מבטון טרומי בקוטר 60 או 80 ס"מ, כמפורט בכתב הכמויות / בתכנית. המכסה בגובה הריצוף, על המכסה יותקן שלט עם כיתוב "השקיה".
- העבודה כוללת השלמת הריצוף / האספלט בחומר ובדוגמת הריצוף סביב התא.
- מרחק בין תחתית השרוול לתחתית התא (למצע) יהיה 20 ס"מ מינימום. בתחתית הבריכה תהיה שכבת חצץ גס בעובי 10 ס"מ.

ד. צנרת ומחברים

1. צינורות מחומרים פלסטיים – יהיו מסומנים כנדרש בתקן הישראלי. כל החיבורים יעמדו בלחץ הנדרש של המערכת.
- מחיר היחידה כולל: אספקת חומר, חפירת התעלות וניקיון, הרכבת הצנרת וכל אביזרי החיבור והצנעתם, הכול בהתאם לנדרש.
2. לא תשולם תוספת עבור מחברים שיש להוסיפם במהלך העבודה כתוצאה מהתפצלויות נוספות בצנרת ובשלוחות הטפטוף.
3. יש לאטום את פתחי הצינורות בעת העבודה, כדי למנוע חדירת לכלוך פנימה.
4. כל המחברים לצנרת טמונה העשויה פוליאאתילן למערכת המטרה, קווים מחלקים לטפטוף או מתחת לריצופים, כבישים וכו' יהיו מחברים פלסטיים עם אטמים ללחץ מים כדוגמת "פלסאון" "פלסים" או ש"ע.
5. אין להשתמש בתחיליות חבק ומחברי שן מכל סוג שהוא.
6. הרכבים יהיו בעלי טבעות אטימה וברגים מגולוונים מקוטר 75 מ"מ הרוכב יהיה בעל 4 ברגים.

ה. פריסת הצנרת וחיבורה

1. צנרת תעבור בשטח מגוון (למרות שמסומן על גבי כביש או מדרכה).
2. צנרת שלא עוברת בשטח מגוון תעבור בשרוולים.
3. צנרת פוליאאתילן תונח רפויה, ללא מגע עם עצמים קשים וחדים, ביום חפירת התעלה.
4. חיבורים והתקנות יעשו לאחר שהצינור יהיה מונח רפוי וללא פיתולים.
5. זווית חדה בצנרת פוליאאתילן, תעשה על-ידי אביזר פלסטי מתאים.
6. צינורות המונחים באותה תעלה יונחו אחד ליד השני או כשהתחתון הוא בעל הקוטר הגדול.
7. צינורות זהים בקוטרם, יסומנו בסרטי סימון בצבעים שונים בכל צומת.
8. צינורות העוברים בתוך שרוולים יהיו שלמים ללא מחברים.
9. הרכבים יותקנו על הצינור ויהודקו לסירוגין ובצורה מצולבת במידה שווה על-ידי מפתחות מתאימים.

10. החור בצינור יעשה בעזרת מקדח מתאים כך שלא תהינה נזילות (מקדח כוס עם מוביל) קוטר הקידוח צריך להיות קטן ב 2 מ"מ מקוטר חור הרכב. יש להקפיד להוציא את דסקית הצינור שנקדחה.
11. מעבר מקוטר לקוטר יבוצע במרחק של 2 מ' לפחות לאחר ההסתעפות.
12. אין לחבר קווי ההארקה לצנרת השקיה.
13. ברזים, וסתים, שסתומים וכו' בשטח יורכבו מוגנים בתא הגנה מנוקז מחומר תרמופלסטי או על-פי הנחיות בתכנית.

נ. כיסוי ראשוני, שטיפה ובדיקה.

1. לאחר גמר הנחת הצינורות והרכבת החיבורים יש למדוד את אורכי הצנרת ולסמן בתכנית העדות.
2. יש לשטוף את הקווים הראשיים, את סופי השלוחות יש לשטוף על-ידי פתיחה וסגירה של שלוחה אחר שלוחה.
3. לאחר השטיפה יבוצע כיסוי ראשוני לייצוב המערכת באדמה נקיה מאבנים.
4. בכל מקום בו מחובר אביזר, משאירים תעלה פתוחה באורך 1.0 מ' לכל צד.
5. באדמה המכילה אבנים יש לרפד את הצינור בשכבת חול דיונות בעובי 15 ס"מ ולכסות בשכבה של 7 ס"מ, הכלולות במחיר הצינור, ומעל שכבה זו את הקרקע המקומית.
6. יש לערוך בדיקה בלחץ סטטי מתוכנן, במשך 24 שעות. נזילות שיתגלו יש לתקן ולבדוק שנית.
7. כיסוי סופי של התעלות יהיה לאחר קבלת אישור המפקח.

ז. כיסוי סופי

- לאחר הרכבת כל האביזרים וקבלת אישור המפקח, יכוסו התעלות סופית באדמת מעון נקייה ללא אבנים.
- יש לוודא שלא תהינה שקיעות של פני הקרקע בתעלות.
- יש להוסיף אדמה עד לקבלת שטח ישר ללא שקיעות.
1. חיבור הכבלים החשמליים על-ידי ערכת הדבקה (קופסת חיבורים) עם אטימה אפוקסית. לכל גיד יהיה צבע שונה.
 2. במקרה של צינורות פיקוד הידראוליות: הצינורות יהיו בקוטר 8 מ"מ דרג 10 ובצבעים שונים.

ח. טפטוף

כל ההוראות המתייחסות להתקנת צנרת ואביזריה, כולל ראש מערכת, נכונות גם כאן. מטרתו של סעיף זה להוסיף להוראות את האופייני לטפטוף.

מחיר היחידה כולל: אספקת חומר, אביזרי חיבור, חפירת תעלות, פריסת הצנרת, הרכבתה, הצנעתה, ווי ייצוב – הכל בהתאם לנדרש.

שלוחות הטפטוף יהיו מצינור מטפטף מווסת בקוטר 16-17 מ"מ ספיקת הטפטפת 2.1-2.3 ליטר/שעה. הטפטפת אינטגרלית בצינור.

בכל השוחות, מדשאות ועצים יהיה סוג טפטוף זהה (של אותו יצרן).

הקווים המובילים יונחו בהתאם לתכנון בתוך הקרקע בעומק שצוין. הקווים המחלקים והמנקזים יהיו באותו קוטר ויונחו בעומק 30 ס"מ כשהם צמודים לשולי הערוגה (לחגורת הבטון).

יש לשטוף צינורות מחלקים, אחר לחבר את שלוחות הטפטוף לקו המחלק ולשטוף. ואחר לחבר לקו מנקז ולשטוף. יש לוודא שכל הטפטפות פועלות כנדרש. כל שלוחה תחובר במחבר נפרד לקו מחלק/מנקז.

כל קצוות שלוחות הטפטוף יתחברו לקו (צינור) מנקז, שיסתיים בבריכת (ניקוז) הגנה או במצמד + פקק, בהתאם להנחיות בתכנית.

קצוות אחרות של צינורות מחלקים ומנקזים יסתיימו במצמד + פקק ולא בקיפול הצינור.

פרטים מוגנים בבריכת הגנה ומכסה. הבריכה בקוטר 30 ס"מ מינימום.

הבריכה משווקת ע"י "עומר" או ש"ע.

אביזרי הפרט יהיו מעוגנים ומיוצבים ע"י וו ברזל ובטון.
בתחתית הבריכה תונח שכבת חול כחומר מנקז.

קצה שלוחת טפטוף בודדת ייסגר ע"י קיפול קצה הצינור והידוקו ע"י סופית או טבעות מצינור פוליאתילן בקוטר מתאים.

טפטפות נעץ יורכבו על צינורות מקוטר 16 מ"מ ומעלה דרג 2.5 או 4 בעזרת מחרר המיועד לכך.

בשיחים – יונחו הקווים לאורך השורות, מעל פני הקרקע טפטפת לשיח, אלא אם צוין אחרת, קווי הטפטוף יתחילו בצד אחד ויסתיימו בצד שני הקווים יהיו ישרים ללא חזרות. הטפטפות יונחו ע"פ התכנית בסגול (לסירוגין) או ע"פ הנחיות המתכנן לפני הביצוע. כאשר אורך הכללי של שלוחת טפטוף בערוגה עד 100 מטר, הקו המחלק והמנקז יהיו משלוחת הטפטוף.

מעל 100 מטר אורך, הקו המחלק והמנקז יהיו בהתאם לקוטר המצוין על גבי התכנית.

המרחק בין טפטפת ראשונה לקו מחלק לא יהיה מעל ל- 30 ס"מ בשלוחה.

פריסת הטפטוף תהיה לפני שתילת השיחים בצורה רפויה השלוחות ייוצבו ביתדות ברזל מגולוון 6 מ"מ בצורת באורך 30 ס"מ או ע"י מייצבים סטנדרטיים, כל 2.0 מטר.

בשטחים מדורניים – שלוחות הטפטוף יונחו במקביל לקווי הגובה, מעל שורת שיחים. במידה והשלוחות יונחו לאורך המדרון יש לשים תופס טיפה על יד כל צמח.

לעצים – יוטמנו צינורות מובילים בקרקע בהתאם לאמור.

מסביב לכל עץ תצא טבעת מצינור טפטוף כני"ל, הכוללת: 8 טפטפות לעץ ו- 15 לדקל אם לא נאמר אחרת, המקיפה את הגזע במרחק 30 ס"מ. כל טבעת תיוצב ב-3 יתדות כני"ל. ביצוע הטבעות יהיה לאחר סימון מיקום העצים ע"י מתכנן הצמחייה. כל עץ נחשב כחידה.

מיקום צינור המחלק מים לעצים העובר במדרכות ובריצוף ייקבע בתכנית או בתכנית תאום מערכות או בשטח ע"י המתכנן.

הצינור המחלק מים לעצים יונח בתוך שרוול ויעבור בצמוד לשולי תחום הגומה. הכול בהתאם להנחיות הפיקוח ולתכנית תאום מערכות.

ממנו יצא צינור עיוור 16 מ"מ לגומה בתוף שרוול ויחובר לטבעת הטפטוף.

המחיר כולל: אספקת צנרת, אבזרי חיבור, מייצבים והרכבה.

במדשאה שלוחות הטפטוף יוצנעו בעומק 15 עד 20 ס"מ לאחר יישור הקרקע ולפני השתילה ויונחו בצורה רפויה. קווים מחלקים ומנקזים יהיו צמודים לשולי הערוגה (לחגורת הבטון). המרחק בין טפטפת ראשונה לקו מחלק לא יעלה על 20 ס"מ.

מחיר העבודה כולל החדרת חומר מעקר שורשים למערכת הטפטוף הטמונה במדשאה מיד לאחר הנחת מערכת הטפטוף בקרקע וכן מינימום פעמיים במשך עונות ההשקיה- בתחילת העונה ולקראת סופה. החדרת החומר המעקר תיעשה בעזרת מכשירים מתאימים תוך הקפדה על מניעת מעבר מים אל המערכת מזינה את רשת הטפטוף וסגירת הברז הראשי. בהתאם להנחיות של היצרן הטפטוף. (מחייב הרכבת מז"ח).

מחיר ביצוע מערכת השקיה לדשא בטפטוף תת קרקעי, כולל התקנת מערכת השקיה זמנית הכוללת: צנרת, ממטירים או מתזים וכל הדרוש להשקיית הדשא עד לקליטתו. לאחר קליטת הדשא, הקבלן ייקח את המערכת. אספקת חומרים, הרכבה והוצאה מהשטח על חשבון הקבלן. כלול במחיר ביצוע מערכת הטפטוף למדשאה.

ט. סיום עבודה

1. 6 חודשים לאחר השלמת בצוע העבודה, על הקבלן לתקן ולסדר שקיעות קרקע בעפר בהתאם להוראות המפקח. בגמר ביצוע העבודה על הקבלן לעדכן את תכנית ההשקיה

בהתאם לשינויים שנעשו בשטח בזמן הביצוע. הכנת תכנית העדות תהיה על חשבון הקבלן.

2. יש לבדוק לחצי מים בראש המערכת בכל קו הממטיר ראשון ובממטיר אחרון.

בקו טפטוף בתחילת הקו ובסיומו, ולהעביר למפקח רישום מסודר של מדידות אלו לפי מספרי קווי ההשקיה וההפעלות. בנוסף לאמור בתנאים הכלליים על הקבלן להגיש תכנית AS MADE בדיסקט בתוכנת אוטוקאד ובסמי אורגינל שיוגשו על סמך תוכנית מדידה, כולל מידות, קטרים, צנרת תת קרקעית ותאי ביקורת. כל זאת ע"י הקבלן דהיינו כלול בסעיפי העבודה. התכניות תימסרנה למזמין כ- 14 יום אחר גמר העבודה, לפני חשבון סופי. הקבלן לא יהיה רשאי להגיש חשבון סופי לפני שיגיש את התכניות הנ"ל.

41.1.17. דישון וזיבול:

א. עבודות הנטיעה והשתילה כוללת זיבול ודישון עפ"י המפורט להלן, לא ישולם בנפרד בעבור עבודות אלו.

ב. בכל שטחי הגינון תכלול עבודת השתילה זיבול בקומפוסט אורגני נקי ומפורר, שעבר קומפוסטציה מלאה, והוא נקי מחומרים זרים כגון אבנים, מתכת ופלסטיק, והינו חסר ריח. יש לקבל אישור מהמונה יב החומר ממקורו לפני פיזורו לשטח.

ג. כמות הקומפוסט ליישום:

* פיזור והצנעת קומפוסט בכמות 10 מק' דונם לכל שטח המיועד לנטיעה/שתילה.

בנוסף יש להוסיף קומפוסט לבוררות השתילה בכמויות כדלהלן:

* לשתיל בגודל 3 (מיכל בנפח 1 ליטר): 1.0 ליטר קומפוסט.
* לשתיל בגודל 4 (מיכל בנפח 6 ליטר ויותר): 3.0 ליטר קומפוסט.
* לעץ בגודל 7 (מיכל בנפח עד 50 ליטר): 10 ליטר קומפוסט.

ד. יש לערב ולהצניע את הקומפוסט בתחתית הבור - למניעת צריבת השורשים.

ה. שיטת השקיה: במסגרת האחריות לקליטה יש לעדור בתוך הצלחות ולנכש עשבים במידה ויש בנוסף לכך יש לחבר עבור כל עץ טבעת השקיה לפי פרט ה- 6 ולחברה לרשת השקיה בטפטוף.

41.1.18. ראש מערכת ואביזרי בקרה

1. כללי:

א. התקנת ראש המערכת ואביזרי בקרה בשטח כוללים אספקה והתקנה של הראש על כל מרכיביו עפ"י התכניות והפרטים המצורפים.

ב. ביצוע העבודה עפ"י מפרטי מיאמ"מ והמחלקה לייעל השקיה במעון הנוי.

ג. התקנת אביזרים שונים תהיה עפ"י כל הנחיות ודרישות היצרן של כל אביזר ואביזר.

ד. כל האביזרים למעט מגופים הידראוליים, מסנן, וסת וכו' יהיו ממתכת מגולבנות.

2. ראש המערכת וארגז ראש המערכת:

א. התקנת ראש הבקרה כוללת התחברות למקור המים הקיים. מיקום הראש וצנרת החיבור יפורטו במפת התכנון.

- ב. יש להשאיר מקום לחיבורי מים נוספים לפני ואחרי המגוף הראשי או קוצב או מגוף הידראולי ראשי.
- ג. לכל ראש יצורף ברז חי בקוטב "3/4 - 1/2", ברז מתכת כדורי + מהיר.
- ד. האביזרים בראש הבקרה וסדר הרכבתם יקבעו עפ"י פרט בתכנון.
- ה. סולונואידים יהיו מדגם "בקה" - V-DC 24 ש"ע מאושר.
- ו. הברזים ההידראוליים יהיו מסוג פלסטי-ברמד או שו"ע מאושר, כוללים ברזון תלת דרכי וירכבו במקביל לפני הקרקע.
- ז. זקיפי P.V.C יחברו את צנרת הפוליאתילן שבאדמה ואת ראש המערכת.
- ח. בין זקיפי P.V.C וברזים הידראוליים בראשי המערכת יורכבו זוויות רקורד.
- ט. מד הלחץ נקודתי שיותקן בראשי המערכת יהיה מסוג "דן פוסט" (או ש.ע. מאושר). בסמוך למד הלחץ הנקודתי יותקן מד לחץ סטנדרטי עם גליצרין עם ברז ניתוק כדורי.
- י. יש להרכיב את האביזרים עפ"י הנחיות המחלקת לייעול השקיה במעון הנוי ו/או מיא"מ.
- יא. כל ראש בקרה ייתמך על צינור ברזל מגולוון 1f, המבוסס בגוש בטון בעומק 30 ס"מ, עבור ראש מערכת שאורכו יותר מ-1 מ' - יותקנו שתי תמיכות כנ"ל.
- יב. בסוף הראש יורכב פקק להוספת אביזרי ראש מערכת עתידיים.
- יג. מבנה ראש הבקרה חייב אישור הממונה בטרם חיבורו לצנרת ההשקיה. מיקום של כל ראש המערכת יקבע עפ"י הוראת הממונה.
- יד. הראש יוגן בארגז הגנה בנוי מלבני בלוקים ומעליו מכסה העשוי פח מרוג בעובי 2-3 מ"מ (ראה פרטים: דלת ארגז ראש בקרה, ציר לדלת ראש הבקרה) גודל דלת לא יעלה על אורך 1.00 מ' ורוחב 0.8 מ'. עבור ארגז גדול יותר יותקנו שתי דלתות מותאמות, כמפורט בפרט. סוג הארגז יקבע בתאום עם הממונה.
- טו. בשטחי שיחיות - יהיה גובה מכסה 20 ס"מ מעל פני הקרקע, כך שהמרחק בין המכסה לבין האביזר העליון יהיה 10 מ"מ. ברזים הידראוליים או חשמליים יורכבו במקביל לפני הקרקע.
- טז. יש לדאוג למניעת הצטברות מים מתחת לראש. בראש תת קרקעי יש לחפור ולסלק את הקרקע עד לעומק 30 ס"מ מתחת לאביזר הנמוך ביותר ולמלא שכבה של 20 ס"מ חצץ.
- יז. מידות כל ארגז ראש מערכת (ראש בקרה) יאפשרו גישה, הפעלה ופירוק כל אביזר נוחה. המרחק המינימאלי בין צידו הפנימי של הארגז לאביזר כלשהו לא יקטן מ-20 מ"מ. כמו כן יאפשרו מידות הארגז רזרבה להוספת הפעלה נוספת בעתיד.
- יח. ראש הבקרה והארגז יונחו במקביל לאבן השפה או שלידם נקבע מיקום המערכת.
- יט. יש לצבוע את החלקים העשויים מברזל כולל אביזרים וחלקי פח בארגז בשתי שכבות צבע נגד חלודה ובצבע עליון בהתאם לדרישת המזמין.
- כ. גמר המכסה ייעשה בצורה הבאה:
- ניקוי באמצעות השרייה בחומצה.
 - גליון באבן חס לפי תקן ישראלי 918.
 - צביעה ב-1 שכבת יסוד צינקרומט 11, 2 שכבות סופר לק או צבע איתן.

- הכנה ועובי השכבה בהתאם להוראות היצרן.

כא. יש לעשות 5 חורים בקוטר 5 מ"מ במכסה שגודלו 1 מר'.

כב. בראש בקרה הבנוי מאביזרי חיבור ממתכת, הברזים יהיו עשויים ממתכת (ולא פלסטיק).

41.1.19 **התקנת אביזרים בשטח**:

א. עפ"י המפרט בתכניות ועפ"י הנדרש יותקנו אביזרים בשטח כגון: ווסתים, ברז שטיפה, שסתום ואקום, מסננים וכו'.

ב. התקנת אביזר תהיה בתוך תא הגנה שקוע עשוי מחומר טרמופלסטי, בקוטר 60-40 ס"מ לפי הצורך, כולל מכסה עם סגירה בבורג אלן מנעול תליה.

ג. התקנת האביזר עפ"י פרטים בתכניות, ועפ"י מפרט מיא"מ ודרישות היצרן לכל אביזר.

41.1.20 **מחשב** – המחיר כולל: אספקת המחשב, כל האביזרים הנלווים הרכבה ע"י היצרן

ואחריותו לשנה.

המחשב יורכב בארגז הגנה אטום למים דגם "ענבר" או ש"ע, על יציקת בטון מחוץ לראש המערכת. (לא מחויב כי המחשב יותקן בסמוך לראש המערכת).

בכניסה לראש המערכת תהיה יציאה בקוטר 3/4" למי פיקוד הכולל ברז, מקטין לחץ ישיר (גוף פליז) ומסנן 150 מש.

המחיר כולל כל האביזרים הדרושים להפעלה תקינה, תקשורת בין היחידות בשטח, למרכז לרבות אספקה והתקנה של שקע ישראלי דגם לוח על פס דין וחיבורו לכבל המסופק ע"י אחרים ובתאום עם קבלן עבודות החשמל, או בהתאם להנחיות הפיקוח.

העבודה כוללת חיבור לחשמל או לעמוד תאורה ע"י חשמלאי מוסמך.

העירייה רשאית לבטל סעיף זה בשלמות, לספק ולהתקין המחשב על חשבונה ללא מתן פיצוי כספי לכך, תוך שיתוף פעולה מלא עם הקבלן.

אין לרכוש מחשב ללא קבלת אישור בכתב מהעירייה (או מהפיקוח).

סולונואידים: המחיר כולל אספקה, חיבור למגופים ולמחשב, הרכבה על פס סולונואידים הכלול במחיר היחידה, הסולונואיד יהיה מותאם לסוג המחשב.

41.1.21 **תשתית לאוטומציה**

תשתית לאוטומציה (פיקוד הידראולי או פיקוד חשמלי) תבוצע לפי התוכנית. צינורות פיקוד הידראולי יהיו בקוטר 8 מ"מ דרג 10 מסומנים בצבעים שונים. לכל הפעלה יהיה צבע אחר. יש להבטיח צינורות רזרביים, צינור אחד לכל ארבעה צינורות פיקוד. הצינורות יהיו רפויים והמחברים יתאימו לצינורות. אין לבצע חיבורים מתחת לפני הקרקע.

בכבלים יהיה צבע שונה לכל גיד, יש לבדוק בדיקת קצר/נתק בין גיד לגיד. חיבור כבלים יעשה ע"י ערכת הדבקה (קופסת חיבורים) עם אטימה אפוקסית.

הצינורות או הכבלים יותקנו לפי התכניות. אם תידרש בדיקת לחץ לצינורות הפיקוד, היא תבוצע כמפורט במפרט המיוחד.

41.1.22 **שרוול למעבר צנרת בשטחי ריצוף**:

א. בכל מקום בו חוצה הצינור שביל, כביש או קיר, שאין בהם מעבד קיים יש לפתוח בהם מעבר צר להנחת שרוול ולהחזיר את המצב לקדמותו (ע"י מילוי מהודק של כורכר, ציפוי אספלט החזרת מרצפות, אבני שפה ועוד). עומק הנחת השרוול יהיה בהתאם להוראות הממונה.

ב. השרוול יהיה מחומר קשיח העמיד לקורוזיה וקוטר מינימום כפול מקוטר הצינור המושחל בו. שרוולים הטמונים באדמה יבלטו 50 ס"מ משולי המעבר מתחתיו הם מונחים. יש לסמן במפה את המקום המדויק של השרוולים ולסמן בשטח ביתדות של מודדים התקועים בשביל.

41.2 תכולת מחירים ואופני מדידה

41.2.1 המדידה לעבודות השקיה:

א. המדידה תהיה בהתאם למפורט בכתב הכמויות והמחירים ותימדד לפי אורך של צינור מוביל ראשי או משני.

ב. התמורה לתשלום תכלול מחברים ואביזרים חפירת תעלות להנחת הצנרת מילוי חוזר לכיסוי ופינוי עודפי חפירה במידה ויהיו לשטחי אחסון עפר בתחומי האתר לפי הוראות הממונה.

41.2.2 המדידה והתמורה לעבודות הכנה לשתילה:

המדידה: לפי מ"ר.

התמורה תכלול: השקית הנבטה, אספקה וביצוע הדברה עם חומרי הדברה מאושרים ע"י הממונה, חישוב ופינוי לקיחת דוגמאות קרקע, עיבוד, ניקיון וסיקול אבנים ויישור השטח. כלים ידניים וכל הכלים העבודה והחומרים הנדרשים לביצוע מושלם של העבודה.

41.2.3 המדידה לאספקת אדמת מעון:

המדידה: תהיה לפי מ"ק.

התמורה תכלול: אספקה, בדיקת מעבדה מוסמכת לטיב הקרקע, עבודה וכלים נדרשים לביצוע מושלם של העבודה, אדמה ממקור מאושר הכול כמפורט ולשביעות רצון הממונה.

התמורה כוללת: אספקה, פיזור, גירוף ויישור, הכנסת האדמה לבורות וכל הדרוש לביצוע מושלם בהתאם לנדרש.

41.2.4 המדידה בגין שתילת צמחים ממיכלים תכלול אספקה, הובלה ושתילה לפי תקנים

לאספקת שתילי נוי כמפורט במפרט זה, חפירת בורות, דישון ידני כמפורט במידה ויידרש.

41.2.5 המדידה והתמורה לראש מערכת ואביזרי בקרה:

א. המדידה: בשלמות.

ב. התמורה לתשלום תכלול:

- כל האביזרים המרכיבים את ראשי המערכת בתכנון, אביזרי חיבור, ברזים, תמיכות מצינור 1" בטון ב-20 ליציקת יסודות, התחברות למקור מים. חפירה ומילוי חוזר המהודק בשכבות. לפי הוראות הממונה. תאי הגנה תרמופלסטיים, ארגזי הגנת בנויים מבלוקים, ארגזי הגנה בנויים מבלוקים, ארגזי בנוי עפ"י המפרט הטכני, פח מרוג עובי 2-3 מ"מ למכסה, ניקוי בחומצה.

- צביעה בצבע יסוד ושכבות סופר לק עליונות, מנעול ו/או בורג אלן, חורי אוורור, אביזרי חיבור, אספקה הובלה ומילוי חצץ בשכבה של 20 ס"מ וכל הדרוש לביצוע המושלם של העבודה.

4.1.2.6. המדידה והתמורה לגבי שרולוי מעבר בשטחי ריצוף:

א. המדידה: לפי מ"א. וכוללת את כל העבודות הציוד כ"א הנדרש לביצוע מושלם לשביעות רצון הממונה.

פרק 51- עבודות סלילת כבישים

51.1. כללי

פרק זה בא להשלים פרקים 40, 51 במפרטים הכלליים. העבודה כוללת ביצוע עבודות סלילה וניקוז בקטע רחוב אורט.

51.1. עבודות הכנה ופרוק

51.1.1. כללי

כל פירוק של חומרים הניתנים לשימוש חוזר יבוצע בזהירות מירבית והחומרים המתקבלים מן הפירוק יימסרו לידי המפקח. ויתר המפקח על החומר- ייחשב החומר כפסולת.
כל פסולת בשטח העבודה תיחשב כרכוש הקבלן ועליו יהיה לסלקה מהשטח על חשבונו ועל אחריותו, כנדרש עפ"י פרק 00 לעיל.
חומרים המיועדים להרכבה מחדש ע"י הקבלן (מכסים של שוחות, תמרורים, גדרות וכיו"ב) ייחשבו כאילו נמצאו במצב תקין לפני פירוקם. על הקבלן לוודא מצב זה לפני הגשת הצעתו ולהתחשב במצב חומרים אלה לשם קביעת מחירי הצעתו. חומרים פגומים המיועדים לשימוש חוזר יוחלפו ע"י הקבלן ועל חשבונו, בין אם היו פגומים לפני ביצוע העבודה ובין אם נפגמו כתוצאה מעבודת הקבלן.

51.1.2. ריסוס השטח

ריסוס בחומר קוטל שורשים ייעשה בגמר הידוק השתית הן בחפירה והן במילוי ולפני הנחת המצעים, משטחי בטון ומתקנים. על הקבלן לאתר ולהגדיר את העשבים שבאתר ולהתאים להם את החומר הכימי הקוטל המותאם לאותה צמחייה. סוג החומר יובא לאישור המפקח לפני הריסוס. הביצוע עפ"י דרישות סעיף 40014 במפרט הכללי והוראות המפקח. **המדידה לתשלום לפי מ"ר שטח שרוסס בפועל.**

51.1.3. חישוב והורדת צמחיה

העבודה כוללת את כל המפורט בסעיפים 51.1; במפרט הכללי, כולל כריתה ועקירת עצים בקטרים הקטנים מ- 30 ס"מ. גבולות ביצוע העבודה יקבעו ע"י המפקח בכתב.
העבודה כוללת העברת החומר החישובי לשטחים שיוורה המפקח ו/או סילוקו מחוץ לשטח האחר על אחריותו הבלעדית של הקבלן.
מדידה לתשלום: לפי מ"ר.

51.1.4. פירוק מסעות כבישים/מדרכות מאספלט/איי תנועה

בשטח הפרוייקט יידרש הקבלן לפרק מסעות כבישים ומדרכות אספלט בהתאם לתוכניות ו/או לפי הנחיות המפקח בכתב. העבודה כוללת ניסור האספלט הקיים, בקווים ישרים, בגבולות השטח המיועד לפירוק, חפירת מבנה הכביש או המדרכה עד לשתיית המתוכננת, או לפי הוראת המפקח, וסילוק חומרי המבנה למקום שיקבע ע"י המפקח. על הקבלן להפריד את חומרי השכבות הגרנולריות של הכביש/המדרכה מפסולת האספלט ואבני השפה ולפנותם בנפרד למקום

שיקבע ע"י המפקח. ניצול חומרי התשתית והמצע לשימוש חוזר ייעשה אך ורק לפי הנחיות המפקח, בכל מקרה המצע ישמש אך ורק לשכבת מצע תחתונה, מצע למדרכות, ו/או שכבות המילוי.

מדידה לתשלום: סעיף זה יבוצע ככתבו וכלשונו ולא ישולם בנפרד. מחירו כלול בסעיפי החוזה.

51.1.5. ניסור מסעה קיימת

על הקבלן לבצע ניסור של שכבת הבטון אספלט בהתחברויות בין שכבה קיימת ומתוכננת. בגבולות פרוק תעלה, או מעבר כביש או הנחת אלמנטים שונים בכביש קיים, כגון אבני שפה שוחות וכו' יבוצע על ידי חיתוך לעומק הדרוש. החיתוך יבוצע ע"י מכונת חיתוך בלבד.
מדידה לתשלום: סעיף זה יבוצע ככתבו וכלשונו ולא ישולם בנפרד. מחירו כלול בסעיפי החוזה.

51.1.6. קרצוף/חספוס כביש קיים

ציוד הקרצוף - הציוד יהיה מסוג מיישרת בקר או מקרצפת בקר המאפשרות קרצוף רצועות בבקרה אלקטרונית אגב דיוק ברום. הציוד יאפשר קרצוף לעומק 10 ס"מ לפחות במעבר אחד, אגב עיצוב שולי השטח המקורץ (השפות) בצורה אנכית, ישרה ולא מעורערת. כשהקרצוף הוא לצורך ריבוד מחדש של נתיבים שלמים, יאפשר הציוד קרצוף ברצועות שרוחבן 1.20 מ' לפחות. כשהקרצוף הוא לשם תיקונים מקומיים, ולעבודות תחזוקה, יאפשר הציוד קרצוף רצועות שרוחבן 0.30 מ' לפחות.

הציוד יאפשר טעינה ישירה למשאית, שתנוע לפי המקרצפת ובכיוון תנועתה, על פני מיסעה שטרם קורצפה.

יותר השימוש במיישרת בחס או במקרצפת בחס, רק אם הדבר צוין באחד

ממסמכי החוזה.

קרצוף בשטחי אספלט קיימים - הקרצוף יתבצע לפי התכניות ובעומק, שיאפשר ביצוע השכבה החדשה בעובי הנדרש כולל במקומות בהם נדרש תיקון יסודי מקומי כמפורט בסעיפים נפרדים בהמשך. קרצוף במקום של התחברות אנכית לאספלט לא-מקורץ, או בקרבת שוחות, במקומות שלא ניתן להשתמש במקרצפת, יבוצע בעבודת ידיים, לפי הוראות המפקח, ובזהירות כדי לא לפגוע בקיים. אם עקב הקרצוף נתערעה, נסדקה או נתפוררה השכבה, ימשך הקבלן בקרצוף עד לשכבה יציבה. בגמר הקרצוף מטאטאים את השטח.

נוסף לטאטוא הראשון מנקים את כל השטח המקורץ באוויר דחוס, או במטאטא מכני. אין מרשים תנועת כלי רכב על השטח המקורץ לפני הניקוי. לאחר הקרצוף יהיו פני השטח מחוספסים אולם בלא חורים וחריצים עמוקים ופני המיסעה המקורצפת יהיו יציבים בלא מקומות מעורערים או מתפוררים.
פסולת הקרצוף - המזמין שומר לעצמו הזכות להורות לקבלן, לפנות את החומר המקורץ ולאחסנו באתר או מחוצה לו. במידה והמזמין מוותר על זכות זו יהיה דין החומר המקורץ ככל חמר אחר כלומר למילוי או לסילוק. פעולות אלה כלולות במחיר היחידה.

המדידה תהיה במ"ר כמסווג בכתב הכמויות.

51.1.7. פרוק אבן שפה/אבן אי/אבן גן ופינוי לאתר פסולת מאושר ו/או לשימוש חוזר

במקומות בהם יידרש יבצע הקבלן פרוק של אבני שפה אבני אי או אבני גן. אבנים שבורות ופגומות תסולקנה מהשטח, אבנים טובות ושלמות תאוחסנה זמנית עד לשימוש חוזר בהן הכל עפ"י הוראות המפקח. מודגש בזאת כי במקומות בהם נדרש פרוק מיסעה הכוללת אבני שפה כחלק מעבודות החפירה ואין דרישה מפורשת לפרוק אבני השפה לחוד, הפרוק נכלל בסעיפי חפירה ולא ישולם במסגרת סעיף זה. העבודה כוללת:

- קבלת הקטע לפירוק מהמפקח, סימונו ומדידתו.
- ניסור אספלט בגבולות הפירוק.
- עקירת האבן ממקומה תוך שמירה מירבית על שלמותה.
- פירוק תושבת הבטון ופינוי הפסולת.
- מילוי החלל הנוצר בחומר מצע או אגו"מ לפי הצורך.
- אחסנה זמנית של האבן או סילוקה לאתר פסולת.

המחיר כולל את כל העבודות והאמצעים הדרושים לפרוק אבני השפה והובלתם, למפקח/מתכנן זכות להעביר את אבני השפה להתקנה מחדש לכל מקום בתחומי הרשות המקומית. על הקבלן לדאוג לפרוק זהיר של אבני השפה ומניעת שבירתם במקרה ונגרם נזק מכל סיבה שהיא ל 10% מאורך האבנים המפורקות או יותר יידרש הקבלן לספק על חשבונו אבנים חדשות ובכמות השווה לאורך האבנים השבורות או הפגומות, למפקח זכות לדרוש אישורי שפיכת פסולת באתר פסולת מורשה.

הסעיף יימדד וישולם במ"א. לא ישולם עבור הניסור בנפרד והוא כלול במחיר היחידה.

51.1.8. פרוק תמרורים עמודי תמרור ושלטים

העבודה תבוצע רק לאחר תאום עם הפקוח והרשויות וכוללת שליפת העמוד, שבירת יסוד ניקיון מלכלוך וסילוק התמרור לאתר הפסולת או למחסני העירייה בהתאם להוראות המפקח. יח' תחשב עמוד או יותר כולל שלט או יותר המחוברים אליהם. **העבודה תימדד ביח' כמסווג בכתב הכמויות.**

51.1.9. פירוק גדר רשת ו/או מעקה פלדה ופינו

העבודה כוללת פירוק הגדר ו/או המעקה על כל חלקיו והעברתו לאתר פסולת או למחסני העירייה בהתאם להוראות המפקח. כמו כן שבירה וסילוק היסוד והפסולת. **העבודה תימדד במ"א כמסווג בכתב הכמויות.**

51.1.10. פירוק קיר תומך, קורות בטון, קיר לאורך חלקה וקיר גדר מכל סוג שהוא

העבודה כוללת: פירוק הקיר/ הקורה/ הגדר מכל סוג שהוא כולל היסוד אחרי תיאום מוקדם עם בעלי המגרשים הגובלים בו. שמירה על מתקנים סמוכים ופינוי הפסולת. **מדידה לתשלום: לפי מ"א קיר בכל גובה שהוא כולל היסודות.**

51.1.11. התאמת שוחות

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

- קבלת הוראה מפורשת לביצוע העבודה;
- הצבת מחסום מתאים למניעת פגיעה מכלי רכב;
- חפירה עד למפלס שיאפשר מרווח עבודה מתאים.
- פירוק חלקי בקירות השוחה למפלס הראש כולל גילוי זיון קיים.
- יציקת תקרה חדשה (במידה ויש צורך). בהגבהה או הנמכה מעל 30 ס"מ).
- יציקת צווארון מבטון.
- החלפת המסגרת למסגרת חדשה תוך התאמת המכסה למפלס הכביש המתוכנן.
- כל העבודות הדרושות להשלמת העבודה ולא פורטו לעיל.
- סילוק פסולת.
- במידה ותבוצע תקרה טרומית היא תותאם למדרכה או לכביש.
- תבוצע החלפת מסגרת המכסה למסגרת חדשה לפי סוג המכסה המיועד לשוחה.
- החלפת המכסה במידת הצורך כולל כיתוב עירית מטה יהודה.
- במידה ויידרש יציב הקבלן מכסה זמני מסוג D400 במיסעות ו/או מסוג C250 במדרכות, ע"פ דרישות ת"י 489, מהדורה ספטמבר 2003 (EN 124 - 1994), לשלב הביניים עד לביצוע הסופי.
- הגבהה והתאמת מכסה ניקוז תבוצע ע"י "מתאמי אביב" תוצרת חברת אינטרפרייז – מתאמי אביב בע"מ מפיברגלס משוריין ו/או שווה ערך.

מדידה ותשלום

העבודה תימדד ותשולם ביח' כמסווג בכתב הכמויות כולל החלפת המסגרת
והחלפת המכסה במידת הצורך.
ביצוע האמור באמצעות מתאמי אביב ו/או שווה ערך כלול במחירי היחידה.

51.1.12. פירוק ו/או סתימת שוחות קולטנים

- במקומות בהם תורה התכנית ו/או לפי הנחיות המפקח יבצע הקבלן פירוק ו/או סתימת שוחות מסוגים שונים כולל קולטנים. העבודה תכלול:
- קבלת אישור מוקדם מאת המפקח לשוחה המיועדת לפירוק, וכן לאופן הפירוק.
 - סימון השוחה המיועדת לפירוק או סתימה לאחר תיאום עם הרשות הנוגעת בדבר כמפורט במפרט מיוחד זה.
 - פירוק סבכות ותושבותיהם (בקולטנים) והעברתם למחסני הרשות המקומית.
 - פירוק השוחה וסתימת הבור בחומר גרנולרי כמפורט עד למפלס תחתית מבנה מתוכנן במקרה של הרחבת כביש או למפלס פני מיסעה מקורצפת בשטחי ריבוד.
 - במידה ויוחלט ע"י המפקח למלא את השוחה ללא פירוק, תפורק התקרה בלבד, יבוצע איטום צנרת ע"י פקק בטון והשוחה תמולא בחומר גרנולרי (מצע סוג א') או בטון רזה או בטון מסוג CLSM הכל ע"פ החלטת המפקח, עד למפלסים שפורטו לעיל בסעיף זה.
- הסעיף ימדד ביח' קומפלט ויכלול את כל האמור בסעיף זה וכולל כל הדרוש לביצוע מושלם של העבודה.**

51.1.13. פירוק צנרת ניקוז ו/או מעבירי מים קיימים

- במקומות בהם יידרש עפ"י התכנית ו/או לפי הנחיות הפיקוח, על הקבלן לבצע פירוק צנרת ניקוז ו/או מעבירי מים קיימים. המחיר כולל סגירת הבור שנוצר במילוי מאושר מהודק בשכבות של עד 20 ס"מ בבקרה מלאה.
- מדידה לתשלום: לפי מ"א צינור מפורק בפועל וכולל כל העבודות הדרושות לביצוע מושלם.**

51.2. עבודות עפר

51.2.1. עבודות חפירה תמוך ודיפון החפירה

בנוסף לאמור במפרט הכללי מודגש בזאת כי בכל מקום בו מצויין חפירה, הכוונה היא לחפירה/חציבה בכל סוג קרקע שהוא ובכלים מסוג כלשהם. כמו כן כולל סעיף זה חפירה של מסעות קיימות או מדרכות כמתואר בסעיף 51.1.4 במפרט מיוחד זה. בנוסף, ההוראות ותאור עבודות החפירה/חציבה/דיפון/הגנה על חפירות וכו' שלהלן, חלים על כל עבודות החפירה. **מודגש בזאת שהקבלן מחוייב לבצע דיפון בכל חפירה.** העבודה כוללת:

- א. חפירה/ חציבה בקרקע כל שהיא לרבות סלעים, בולדרים, מסעות ובכל התנאים לרבות חפירה במי תהום.
- ב. חפירה באזורים מוגבלים ליד מתקנים, גדרות לרבות חפירה בזהירות בעבודת ידיים במידת הצורך.
- ג. מיון החומרים החפורים ואכסנה זמנית במידת הצורך לצורך שמושים שונים כגון: אדמה לצרכי גינון, מלוי גס בשכבות נמוכות, מלוי מטיב משובח לשכבות עליונות וכו'.
- ד. הכשרת החומרים החפורים למלוא גם אם יש צורך בריסוק ניפוץ וגריסת האבן.
- ה. העברת מיטב החומר לשטחי מלוי ופיזורו בשכבות כמפורט במפרט הכללי.
- ו. העמסה ופנוי עודפי הפסולת למקום מאושר ע"י הרשויות למרחק כלשהו או למקום בו יורה המפקח ופזורו שם בשכבות של 20 ס"מ.
- ז. פרוק מערכות, חלקי מבנה כולל אבני שפה, מדרכות לסוגיהן, מסעות, יסודות של קירות, קירות ערוגה וכו' שבתחום החפירה. מדידת מצב קיים באזור בולדרים (ששבירתם לצרכי מלוי כלולה בעבודות החפירה) וסלעים תיעשה על קרקע טבעית ביניהם.
- ח. תמוך התעלה
יבוצע תוך כדי ו/או אחרי החפירה בהתאם להוראות הבטיחות של משרד העבודה ובהתאם להוראות מהנדס הבטיחות/גיאוטכניקה/דיפון מטעם הקבלן, ובהתאם להוראות המפקח. הקבלן יחזיק באתר תכניות דיפון שהכין מהנדס מטעמו. החפירה והדיפון יתבצעו עד לעומק הדרוש לייצוב הקרקע לצורך הנחת אלמנטי הצנרת. לכל אורך התעלה יבצע הקבלן את החפירה עם קירות ותמיכות מפלדה לביצוע חפירה אנכית. המרחק המינימלי בין קורות "הראש" של הדיפון יהיה 4.0 מטר. לא תשולם כל תוספת מחיר עבור ביצוע חפירת קירות תעלה אנכיים, התקנת חיזוקים או תמיכות בגין שמירה בפני מפולות. עבור הנחת קירות תמוך מפלדה לא ישולם בנפרד ומחיר ההשכרה ו/או הרכישה וההנחה יהיה כלול במחיר.
- ט. תמוך תשתיות קיימות
בכל מקרה שבו יתגלו במהלך החפירה צנורות או תשתיות קיימות, יש לתמוך אותם באמצעים מתאימים. בעת ביצוע המלוי, יהיה צורך להדק היטב את החומר מתחתם ולעטוף את התשתית בחול ולהרטיב לרוויה במים לקבלת הידוק מלא סביב התשתית. **בזמן החפירה וכאמצעי הבטיחות למקרה של פגיעה בתשתית קיימת, יחזיק הקבלן באתר העבודה ציוד שאיבה לטיפול בהצפות וכן צנרת באורך מינימלי של 50 מטר לסילוק המים מן החפירה.**
- י. מעברי תעלה
ליד הכניסות לבתים, לחניות, לחצרות, לגינות, לחניונים ובכל מקום שיורה המפקח, יונחו על פני התעלה מעברים תקינים למעבר בני אדם. במקומות שיידרש ו/או יורה המפקח יותקנו מעברים לכלי רכב.

יא. הגנה על דפנות החפירה
 בעת חפירת תעלות לחציות רדודות, שע"פ הוראת המפקח אינן דורשות דיפון, ינקוט הקבלן בכל האמצעים הנדרשים כדי למנוע התמוטטות התעלה או מפולות העלולות להיגרם ע"י כמויות החומר החפור המונח בצד התעלה או ע"י מבנים או מסיבות אחרות.
 בכל מקרה שתהיה סכנת התמוטטות או מפולות או לפי החלטת המפקח יחפור הקבלן את קירות התעלה בשיפוע או יתקין דיפונים, חיזוקים, תמיכות וכד' ויעשה את כל הסידורים הנדרשים למניעת מפולות.

יב. עומסים
 את הדיפון יש לתכנן לכל העומסים הרלוונטיים הצפויים לפעול בזמן קיום הדיפון, הכל ע"פ המתחייב מהתקנים וממפרט זה. במיוחד יש להביא בחשבון את העומסים הצידיים הנובעים מרכבים כבדים ומשאיות הנעים בכביש בצמוד לקיר הדיפון.
 עומס הרכב, יש להביא בחשבון של חישוב הדיפון, יהיה עומס נייד חריג HB ע"פ המוגדר בת"י 1227, חלק 1, סעיף 6.
 על הקבלן להגיש את תכנון הדיפון כולל החישוב למפקח ולקבל את אישורו לפני התחלת הביצוע. אחריות מלאה על התכנון וביצוע הדיפון, חלה על הקבלן הזוכה.
לא תשולם כל תוספת עבור עבודות המתוארות בסעיפים א'-יב'.

מדידה ותשלום
 החפירה תשולם במ"ק כמסווג בכתבי הכמויות ויכלול את כל האמור לעיל ובמפרטים הכלליים.
המדידה לתשלום לפי מ"ק מחושב כאמור במפרט הכללי.

51.2.2. מילוי - והידוק מילוי

- חומר מילוי מאושר יעמוד בדרישות הבאות:
- א. חומרי המילוי יסווגו לפי שיטת המיון של AASHTO כ - A-2, או A-4.
 - ב. לא יורשה חומר מילוי שישווג A-1, A-3, A-5, A-6 ו-A-7.
 - ג. בנוסף:
 - גודל גרגר מקסימלי – 8 ס"מ.
 - גבול נזילות מקסי' – 35%.
 - אינדקס' פלסט' מקסי' – 10%.
 - עובר נפה #200 – בין 20%-35%.
 - מת"ק תכנוני מעבדתי – 8% מינ'.
 - שעור תפיחה בבדיקת מת"ק מעבדתי – 0.5% מקסי'.
 - ד. חומר המילוי יהודק בשכבות בעובי עד 20 ס"מ כל אחת ובבקרה מלאה לדרגת צפיפות 95% ובתכולת הרטיבות $\pm 2\%$ (פלוס מינוס 2%).
 - ה. במקומות בהם יבוצעו פירוקים של מטרדים וקווי מערכות, יבוצע מילוי חוזר בחומר מילוי כאשר המערכות נמצאות בתחום האי המרכזי בלבד. בשאר המקומות המילוי יהיה מצע סוג א' אשר יהודק לדרגת צפיפות כנדרש לעיל ובהתאם למפרט הכללי.
 - המילוי החוזר הנ"ל יבוצע בהתאם לחתך הטיפוסי של מבנה שכבות הכביש.
 - ו. במקומות בהם מונחים קווי מערכות רדודים, וע"פ הנחיית המפקח, יבוצע מילוי חוזר בתערובת בטון מסוג CLSM עד למפלס פני כביש פחות 11 ס"מ.
 - ז. מילוי באמצעות CLSM ישולם בנפרד ולא במסגרת סעיף המילוי.
 - ח. חומר המילוי יאושר ע"י המפקח ויועץ תכנן מבנה.

מדידה ותשלום

המילוי ישולם במ"ק כמסווג בכתבי הכמויות ויכלול את כל האמור לעיל ובמפרטים הכלליים.
המדידה לתשלום לפי מ"ק מחושב כאמור במפרט הכללי.

51.2.3. הידוק שתית ו/או פני מצע קיים בהידוק מבוקר

ההידוק יבוצע בהתאם לדרישות המפרט הכללי.
ההידוק יעשה תוך הקפדה על מערכות תת"ק קיימות בשטחי ההידוק. הידוק פני מצע קיים יבוצע לדרגת הידוק של 100% מדרגת הצפיפות המקסימלי של החומר כמפורט במפרט הכללי סעיף 51.2.3
השתית החולית תהודק לדרגת הידוק בהתאם לסוג השתית לפי שיטת המיון כאמור לעיל.
ההידוק יכלול חרישה ותיחוח השתית הקיימת באזורי חפירה ובאזורי מילוי לאחר חישוף לעומק עד 20 ס"מ תוספת חומר מלוי כנדרש והידוק בבקרה מלאה.
המדידה לפי מ"ר מהודק בבקרה מלאה כולל כל האמור לעיל במפרט המיוחד והמפרטים הכלליים.

51.2.4. הידוק מבוקר של מצע ו/או תשתית משימוש חוזר

בשטחים בהם יידרש יבצע הקבלן הידוק מבוקר של מצע ו/או תשתית שנחפרו מוינו ונערמו לשימוש חוזר ויהיה בהם שימוש חוזר.
המצעים ו/או התשתיות הנ"ל יותרו לשימוש בתור חומר נברר בלבד (מצע ג') בתנאי שנבדק וענה לדרישות המפרט הכללי לחומר נברר.
במידה והמפקח יחליט לאשר שימוש חוזר בחומרי חפירה לחומר נברר כמפורט תימדד כמות זו ותאוחסן בנפרד בעירום זמני עד לשימוש חוזר.
החומר יהודק לדרגת צפיפות 100%.
מדידת הנפח תהיה ע"י הפרשי מדידת מצב קיים של שטחי הפיזור במצע הנ"ל לפני הפיזור ואחרי הידוקו.
- **עבור שימוש בחומר החוזר כחומר מילוי מקומי, לא ישולם בנפרד עבור סעיף זה והוא יכלל בעבודה החפירה והמילוי כמפורט במפרט זה בפרק זה.**
- **עבור שימוש בחומר החוזר כחומר מילוי נברר (מצע סוג ג'), לא ישולם בנפרד עבור סעיף זה והוא יכלל בעבודת החפירה והמילוי – כמפורט לעיל.**

51.2.5. חפירות "גישוש" לגילוי מערכות קיימות

- בנוסף לאמור בפרק מוקדמות במפרט מיוחד זה לאחר שהקבלן קיבל את אישורי החפירה מכל הגורמים הנוגעים בדבר והשלים את התיאום עם גורמים ורשויות וסימון קווים ע"ג תוכניות ובשטח, יגיש הקבלן את הצעתו למיקום ביצוע חפירות לגישושים לאישור המפקח בכתב, בתיק מסודר כאשר לכל חפירת גישוש תוכן תכנית מתאימה הקשורה לתכנית הכביש.
- האמור מבוצע כדי להבטיח ולמנוע פגיעה בקווים קיימים הכל בהתאם להנחיות הגורמים השונים.
העבודה כוללת:
א. תיאום מוקדם עם הרשויות המתאימות כמפורט בסעיף 10.10א', בפרק מוקדמות במפרט זה.
ב. קבלת הנחיות בכתב ואישור לביצוע חפירת הגישושים, פיקוח צמוד מאותה רשות בהתאם לקביעתם.
ג. חפירה בכלי ו/או בעבודת ידיים בהתאם לכללי הבטיחות הנדרשים ע"י משרד העבודה.
ד. רוחב החפירה יהיה מינימלי והוא יותאם לסוג הקרקע ולעומק הסופי של הגישוש.
ה. כל האמור יסוכם מראש עם המפקח ויקבל את אישורו בכתב, מראש, כולל פירוט.
העבודה כוללת את כל האמור כולל האחריות לאי פגיעה במערכות, ביצוע העבודה בכלים ובעבודות ידיים כנדרש, הקפדה על כללי הבטיחות וכו', והכנת תיק מיפוי מסודר ("עדות") של חפירות הגישוש לכל חפירה בנפרד חתומה ע"י מודד מוסמך, כולל קובץ ממוחשב בפורמט אוטוקאד להגשה לפקוח ולמתכנן.

כל המתקנים, המערכות והצינורות התת קרקעיים שיתגלו במהלך חפירות הגישוש, יימדדו יירשמו במדויק: רום ראש צינור או תקרה, רום תחתית ינור או רצפה, קוטר חיצוני או ממדים, סוג צינור או המתקן (פלדה, בטון, בלוקים, אסבסט וכיוצ"ב), סוג ההגנה על הצינור או המתקן (אם ישנה) וכל מידע נוסף הדרוש לצרכי תכנון, לרבות ברור פרטים עם בעלי המתקנים לגבי שייכות המתקן ותפקודו (למי שייך, האם פעיל ומה פעילותו).

כל המדידות והתרשימים ייערכו וייחתמו על ידי מודד מוסמך ורישוי מטעם הקבלן. מדידות ושרטוטים שלא יהיו חתומים על ידי מודד מוסמך ורישוי לא יתקבלו והמשך עבודתו של הקבלן (כולל הוצאת תוכניות "לביצוע") עלולה להתעכב עד למסירת שרטוטים כנ"ל. בכל מקרה, הקבלן יוחזק כאחראי לנכונות ולדיוק חפירות הגישוש והמידע שבשרטוטים.

חתימת המודד המוסמך תהווה תנאי לתשלום עבור חפירות הגישוש.

מדידה לתשלום: לפי מ"ק.

51.3. מצעים ותשתיות

51.3.1. מצעים

עבודות המצע במסגרת חוזה זה תבוצענה על פי המפרט הכללי פרק 51 אלא אם כן נאמר אחרת להלן. המצע יהיה מסוג א', כנדרש על פי פרק 51 במפרט הכללי. יורשה שימוש באבן גרוסה וחומר מחצבה. (לא יורשה שימוש בכורכר). הפיזור והכבישה של שכבות המצע יבוצעו על פי הוראות פרק 51 במפרט הכללי, עובי השכבה יהיה כמצויין בתכניות. דרגת הצפיפות תהיה 100% לפחות, אולם בשטחי מדרכות ובשבילים, תורשה דרגת צפיפות של 98%. המצעים ימדדו לתשלום לפי מ"ק, עפ"י הוראות פרק 51 במפרט הכללי. (כולל ההידוק).

51.4. עבודות אספלט

51.4.01 אספלטים

עבודות האספלט הכלולות במסגרת חוזה זה, תבוצענה עפ"י מפרט מע"צ לעבודות סלילה וגישור שנת 2009 במהדורתו האחרונה בהתאם לפרק 51. על הקבלן להגיש אישור מקור האספקה מראש. שכבות האספלט יימדדו לפי מ"ר בהתאם לסוג האספלט ולעובי השכבה, הכל בהתאם למפרט מע"צ. עבור אספלט בעובי משתנה, המדידה תהיה לפי טון.

51.4.02 ריסוס ביטומן

הריסוסים יבוצעו מאמולסיות ביטומן כדלקמן: ריסוס היסוד מתחת לשכבת האספלט התחתונה בכבישים, האספלט הנושאת במדרכות, יהיה מאמולסיה ביטומנית מסוג M.S-10 בכמות 1.0 ק"ג/מ"ר. זמן היבוש הדרוש 24 שעות. טמפרטורת יישום בין 20 ל-70 מעלות. ריסוס מאחה בין שתי שכבות אספלט יהיה מאמולסיית ביטומנית מסוג SS1 בכמות 0.4 ליטר/מ"ר עבודות הריסוס יימדדו לפי מ"ר בהתאם למפרט מע"צ.

51.4.03 התחברות לכביש קיים

בגבולות העבודה העוברים לרוחב הכביש הקיים, יחובר הכביש המתוכנן לקיים באמצעות הפרטים בהתאם לתכנית. מחיר עבודה זו כלול במחירי היחידה השונים, ולא תשולם כל תוספת עבודה.

51.4.04 רשת שיריון

העבודה כוללת אספקה והנחת רשת שיריון מסוג HATELIT-C או שווי"ע, בכל מקרה על הקבלן לאשר את היריעה אצל המפקח והמתכנן. הנחת הרשת תהיה בהתאם למפרטי היצרן ולהנחיות המתכנן ותעשה באישור המפקח בלבד. מדידה לתשלום: לפי מ"ר.

51.5. עבודות אבני שפה, ריצוף ושונות**51.5.01 אבני שפה**

אבני השפה יבוצעו בהתאם לסעיף 40075 במפרט הכללי ויהיו לפי הטיפוסים הבאים:

- א. אבני שפה למדרכות במידות חתך 17/25 ס"מ עם תושבת בטון לפי המידות שבתכניות אולם עם גושי טיט צמנט מאחורי החיבורים בין האבנים.
- ב. אבני שפה לאי-תנועה משולשים במידות חתך 23/23 ס"מ עם תושבת בטון לפי המידות שבתכניות.
- ג. אבני שפה גנניות במידות חתך 10/20 ס"מ, עם תושבת בטון, לפי המידות שבתכניות.
- ד. אבן מעבר אי תנועה ללא פאזה במידות 23/15 ס"מ עם תושבת בטון לפי המידות שבתכניות.
- ה. אבני שפה לאי מרכזי במידות 25/45 ס"מ עם תושבת בטון לפי המידות שבתכנית.

אבני השפה תימדדנה לתשלום עפ"י אורכן במטרים, לפי הסוגים. המחירים יהיו תמורה מלאה עבור עבודות העפר הדרושות, אספקת האבנים, הנחתן, תושבת מבטון (אם נדרש), החיבורים, אבן שפה המונמכת בכניסה למגרשים וכן עבור כל החומרים, הציוד והעבודה הדרושים לביצוע מושלם של אבני השפה עפ"י המפרט והתכניות ולשיעור רצון המפקח. לצורך תשלום, לא יובדל בין האבנים בקטעים ישרים ובין אלה בקטעים עקומים. בקווים עקומים יש להשתמש באבנים שאורכן 25 ס"מ.

51.05.02 ריצוף באבנים משתלבות

דגם, עובי, וצבע האבנים יהיה בהתאם לתכניות הכל לפי בחירת האדריכל ו/או דרישת המזמין. האבנים יונחו על גבי שכבת חול נקי בעובי 4 ס"מ בהתאם למפורט בתוכניות.

1. כל האבנים יתאימו לדרישות ת"י 8.
2. לאחר קבלת התשתית יש לפזר שכבת חול נקי ויבש בעובי 4 ס"מ. (עובי מינ. 3 ס"מ ועובי מקס. 6 ס"מ). החול יפוזר בשכבה אחידה (ללא הידוק) ע"י מתקן מתאים ("שבולון").
3. ביצוע והתקדמות הריצוף יהיו לעבר המבנה או הקיר או כמפורט בתוכנית ריצופים ובמידת האפשר יש לשאוף לגימור באבנים שלמות. במידה ואין הדבר ניתן יש לחתוך את אבני הריצוף בעזרת דיסק ו/או מסור חשמלי לא יותר שימוש בגליוטינה, יש להקפיד שהאבן החתוכה תישאר ללא פגמים ועם דופן ניצבת וישרה. במידה ויש צורך לחתוך אבנים ליצירת דוגמא יש להפנות

- את החיתוך למשטח הצבע הזהה ולא להתחברות עם צבע או חומר אחר.
4. השלמה בבטון צבעוני של מרווחים סביב למכסי השוחות, אבני השפה וכו' תורשה רק במקרים מיוחדים - כאשר החלק הדרוש להשלמה קטן מ-3 ס"מ, וגם זאת לאחר אישור המפקח.
5. רווח המקסימלי בין אבני הריצוף או לבין אלמנטי השפה הוא 4 מ"מ.
6. מילוי הפוגות ייעשה בחומר נוזלי, Acker2 או שו"ע המיועד לייצב את המילוי במישקים בין אבני ואריחי ריצוף, לאחר יישומו והתקשותו שומר החומר על גמישות המיסעה ומונע יציאת החומר מהמישקים ומשכבת ההנחה.
7. מכסי השוחות והבריכות יש לרצף בריצוף משתלב בהמשך דוגמת הריצוף.
8. העבודה בפסי אבן משתלבת ומשטחי אבן משתלבת בשילוב עם משטחי אספלט במדרכה, שבילים ומסעות:
9. פס ריצוף במדרכה ברוחב מינימלי של 50 ס"מ יבוצע לפני ביצוע האספלט.
10. לאחר ביצוע הפסים יש לכסות את האבנים ביריעות עד לגמר עבודות האספלט. אבן אשר תתלכך או תשבר תוחלף מיידית באבן תקינה ונקייה.
11. עבודה זו תבוצע לפני ביצוע האספלט.
12. האבן תונח ע"ג טיט צמנט בעובי 2 ס"מ ובטון, תוך שמירת פוגות כנדרש בתכנית, עד 0.5 ס"מ רוחב למירב.
13. לפני ההנחה ייבדקו כל מפלסי השיפועים והאבנים תונחנה זו לצד זו ללא הפרשי גובה כל שהם ביניהן.
14. משקים ימולאו בחול עד גובה האבן. עודפי החומר ינוקו בעודו טרי ע"מ להשאיר את פני האבן נקיים לחלוטין.
15. עבודות בטון אספלט במדרכות יבוצעו לפי המפרט הבין-משרדי, בעובי 4 ס"מ כולל כל החומרים הדרושים לביצוע מושלם של העבודה.
16. מדידה ותשלום:

לפי מ"ר, כולל את כל העבודות והחומרים הנדרשים לביצוע פסי הריצוף ואספלט במדרכות, רחבות ושבילים וכן שמירת ניקיונם.

פסי אבן במדרכות

51.05.03

בהתאם לפרטי הבצוע של עיריית מטה יהודה, יש לבצע פסי אבן במרווחים של 15 מ' על גבי המדרכות. הריצוף יהיה מאבן משתלבת לבנה בעובי 6 ס"מ ובמידות 20/20 עבור פס לבן לאורך אבן השפה וכל 15 מ' לרוחב המדרכה. עבור ריצוף זה ישולם לפי מ"ר בהתאם לכתב הכמויות.

.51.6

עבודות בטון וניקוזא. עבודה כביש1. כללי

מבלי לגרוע מהנאמר בסעיפים 57005 ו- 57006 של המפרט הכללי על הקבלן להקפיד לנקוט בכל האמצעים הדרושים כדי לשמור את אתר העבודה ביבש בכל שלבי הביצוע, ולעשות את כל הסידורים למניעת חדירת מים מכל מקור שהוא, מי גשם, שפכים, מים מפיוץ צינורות, מי תהום, זרמים כל שהם וכדומה.

2. מי תהום

הרחקת מי תהום תהיה כמפורט בסעיף 57006 של המפרט הכללי. במקומות בהם תחתית החפירה הנדרשת תימצא מתחת למפלס מי התהום, יהיה על הקבלן להנמיך את מפלס המים כדי שתתאפשר עבודה ביבש.

הקבלן רשאי לבחור בשיטה הרצויה לו כדי לסלק את מי התהום ולהחזיק את החפירות יבשות ובכל מקרה חייבת שיטת הביצוע להוכיח את יעילותה ולקבל את אישור המפקח. המפקח יהיה רשאי להורות (והקבלן חייב לפעול בהתאם) על החלפת שיטת העבודה גם אם הקבלן קיבל אישור מוקדם לשיטה כלשהיא. הקבלן לא יהיה זכאי לקבל כל פיצוי עבור הוצאות או הפסדים הקשורים בהחלפת השיטה.

הקבלן יספק ויחזיק באתר העבודה משאבה וציוד שאיבה רזרביים. בזמן השאיבה יש לדאוג שלא יגרמו נזקים ליסודות מבנים סמוכים או מערכות צנרת ו/או שירותים סמוכות. אורך התעלה שתיחפר במי תהום, כמופיע ברשימת הכמויות הינו משוער בלבד ולא מחייב.

הרחקת המים בכל שיטה שהיא תבוצע, באישור מראש של המפקח. כל האמצעים שיאחז בהם הקבלן לשמירת העבודות ביבש יעשו בהתאם לסעיפים הרלוונטים במפרט הכללי ולשביעות רצונו הגמורה של המפקח ושל כל גורם מוסמך בעל זכויות על השטחים אליהם יוקצו המים. הקבלן יפצה את המזמין עבור כל נזק שייגרם ע"י אי מילוי הדרישות לפי סעיף זה. במקומות בהם תחתית החפירה מתחת למפלס מי התהום, יש להימנע מחפירת תעלה ארוכה והשאריתה פתוחה לזמן ארוך.

3. מדידה לתשלום

עבור הנחת הצינורות ובניית מתקנים במי תהום מכל מקור שהוא והתקנת אמצעי ניקוז זמניים למשך תקופת הביצוע, לא ישולם לקבלן בנפרד והעלות כלולה במחירי העבודות השונים בכתב הכמויות. כל הנזקים, מכל סיבה שהיא, שיגרמו עקב הרחקת מי התהום, יתוקנו על חשבון הקבלן ובאחריותו.

.51.7

צינורות

א. הצינורות לקוי ניקוז יהיו צינורות מבטון מזויין לניקוז אטומים בקוטר פנים מ- 400 מ"מ עד 1,250 מ"מ "דרג 5" לפי ת"י 27 במהדורתו האחרונה (2010), לרבות סיווג בהתאם לתנאי הסביבה, החיצונית והפנימית (יש להתחשב במי תהום / מי ים גבוהים בשטח) כמפורט בסעיף 3.3.1 בתקן וסיווג בהתאם לחוזק כמפורט בסעיף 3.3.2 בתקן. על הקבלן להגיש לאישור, לפני הזמנת הצינורות, חישובים סטטיים מפורטים של הצינורות, חתומים ע"י קונסטרוקטור מורשה, על פי תנאי הסביבה המוגדרים, סוג וטיב הקרקע, עומק ההנחה, התושבת וכדומה.

אטמי הצינורות יהיו מאלסטומר סינטטי, מתאימים לדרישות ת"י 1124 חלקים 1, 2, מותקנים אינטגרלית בשקוע (בצד הנקבל) של הצינור.

במקום אשר תורה התוכנית, הצינורות לניקוז יהיו צינורות פלדה בקטרים שונים, לפי ת"י 530 עם ציפוי פנימי מלט ועטיפת פוליאתיילן שחול, תלת-שכבתי ועליו בטון דחוס, ללא פעמון לריתוך.

במקרים בהם יינתן אישור מראש ובכתב ע"י הפיקוח ניתן יהיה להניח צינורות מפוליאתילן (PN10, SDR17, PE100) לפי ת"י 5392.

הנחת צינורות תבוצע בהתאם לחתך הטיפוסי בתוכניות.

חיבור צנרת לתאים יהיו בכל מקרה מצב התקע של הצינור. במידת הצורך יהיה על הקבלן להשתמש בצינורות "ניפלים" מבטון (חיבור זכרי דו צדדי).

אופני מדידה ותשלום

ב.

המדידה לתשלום עבור הנחת צנרת ניקוז תעשה לפי מטר אורך צינור מונח מסווג לפי עומק החפירה וקוטר הצינור.
המחיר יכלול אספקת הצינור, חפירה והנחת הצינורות, מצע, עטיפת חול, מילוי חוזר במצע סוג א' עד גובה השתיית לכביש קיים או מתוכנן, עבודות דיפון ותמיכה לפי הצורך, עבודה ביבש, עבודות לילה ועבודות בשעות חריגות, התקנת תמרורי אזהרה, פתיחת כביש אספלט קיים (כולל כל האמור במפרט המיוחד לעיל), הטיית הזרימות, בדיקת אטימות, צילום וידאו במעגל סגור וכל הנדרש בשלמות.

ביצוע הסדרי תנועה ותשלום עבור הסדרי תנועה

בפרוייקטים עד 500 אלף ₪ הקבלן יכין תוכנית הסדרי תנועה לפי צורך העבודה ויאשרם בעירייה ויקבל עבור הכנתם תשלום כחלק מעבודות תכנון ויועצים.

בפרוייקטים בין 500 אלף ₪ ועד מיליון ₪ – עבור הכנת תוכנית הסדרי התנועה יקבל תשלום בנפרד עפ"י תכנון יועץ ותשלום של 1% מערך הפרוייקט עבור ביצוע פרויקטים

ברצועות דרך בלבד.

בפרוייקטים מעל מיליון ₪ עבור הסדרי תנועה כולל הכנת תוכנית יקבל כ-2% מערך הפרוייקט במידה ומדובר בפרוייקטים המבוצעים בדרכים ולא בשצפים.

בשצפים / רצועות גינון יש לכלול את תשלום עבור הסדרי התנועה במחירי יחידה או לחלופין עפ"י תכנון הסדר ותשלום תכנון יועצים.

מעבר בכבישים, מדרכות ושבילים

ג.

עבור הנחת צינורות בחציית כבישי אספלט, במדרכות, בשטחים מרוצפים ובמשטחי בטון קיימים לא תשלום תוספת בנפרד.

בדיקות

ד.

בקווי תיעול ובמעביר המים יבוצעו בדיקות לחץ ואטימות במפעל ובשטחי כדלקמן:

(1) **בדיקה במפעל** :

לחץ בדיקה במפעל שיבוצע לפי הוראות ת"י 27 לאטם מובנה – 1.4 בר.

(2) **בדיקה בשטח** :

(2.1) בצנרת מונחת בקרקע סלעית / חרסיתית או חולית – צילום כמפורט.

(2.2) בצנרת מונחת במי תהום – בדיקה של דליפה פנימה וצילום כמפורט.

(3) **בדיקת אטימות של דליפה פנימה במי תהום** :

בצינורות מבטון מזויין שקוטרם 80 ס"מ ומעלה יבוצעו בדיקת אטימות המחברים.

הבדיקה תעשה בצידוד מיוחד המוכנס לפנים קו הצינורות המורכב ואוטם את המישקים שבין יחידות הצינור.

אל המירווח שבין המכשיר לפנים הצינור יוחדר אויר דחוס ללחץ של 0.5 בר. לאחר סגירת מקור הלחץ תבדק ירידת הלחץ ובמידה והינה איטית עד 0.2 בר יחשב המחבר כאטום.

הבדיקה תבוצע על ידי יצרן הצינורות.

באם יתגלו נזילות יתוקנו כל החיבורים, או יוחלפו הצינורות ותעשה בדיקה חוזרת עד שייעלמו הפגמים.

הבדיקות יבוצעו בנוכחות המפקח.
הקבלן יספק את כל החומרים, הציוד והמכשירים הנדרשים לבדיקות הנ"ל.
עבור בדיקות האטימות לא תשולם כל תוספת והמחיר יהיה כלול במחיר הנחת הצנרת.

ה. ניתוק ופירוק קוי ניקוז קיימים

במקומות המסומנים בתכניות או לפי הוראות המפקח באתר, הקבלן ינתק ויפרק קווי צינורות קיימים ושוחות קיימות, שנועדו לפירוק ולביטול. הקבלן יעביר את החומר המפורק לאתר סילוק מורשה שיורה המפקח, למעט תקרות ומכסים מפורקים שיעברו למחסן העירייה. הניתוק יכלול סתימת קצוות הצינור הנשאר באדמה.
עבור פירוק קווי ושוחות קיימים (כולל קולטנים) וסילוקם, לא ישולם לקבלן והמחיר יהיה כלול במחיר חפירה והנחת הצנרת.

51.8. מתקני ניקוז (שוחות בקרה ותפיסה ומתקני מוצא)

1. כללי

המתקנים לניקוז שיבנו הם כמפורט להלן:

א. שוחות בקרה לניקוז טרומיות חרושתיות ונושאי תו תקן מבטון מזוין עם חיבור בין צינורות לתא ע"י קונטור-סיל תוצרת "וולפמן" או ש"ע.
איטום בין החוליות יעשה עם אטמים כדוגמת "איטופלסט".
האיטום בחיבורים בין הצינורות הפלדה והצינורות מפוליאיתילן, שקוטרם הנומינלי עד "16, לבין התאים יהיה באמצעות מחבר כדוגמת "איטוביב".
ב. עוקות תפיסה טרומיות, תוצרת "וולפמן" או שווה ערך.

ג. שוחות בקרה לניקוז יצוקות באתר לפי התוכניות רק באישור מראש ובכתב (!) ממח' הניקוז של הרשות המקומית הרלבנטית לכל תא בפני עצמו.

ד. מתקן מוצא יצוק באתר. האיטום בחיבורים בין צינורות הפלדה והצינורות מפוליאיתילן לבין התאים שקוטרם הנומינלי עד "16 לבין התאים יהיה באמצעות מחבר שוחה כדוגמת "איטוביב".
החפירה לשוחה תהיה עפ"י נוחות העבודה של הקבלן ובהתאם לכל כללי הבטיחות הדרושים.
לאחר בנית השוחה וחיבור הצנרת, ייעשה המילוי החוזר סביב השוחה בבטון הידראולי – CLSM, עד למפלס תחתית הסלילה.

חיבור צינורות פלדה בקוטר עד "16, באמצעות מחבר מאלסטומר סינטטי EPDM כדוגמת "איטוביב" עם תפסים וברגים עשויים פלב"מ L304 (הפתחים בחוליות יוכנו מראש במפעל היצרן).

חיבור צינורות מבטון מזוין באמצעות אטם אלסטומרי רחב (לפחות 10 ס"מ) כדוגמת "קונטור-סיל", אשר יותקן ע"י היצרן במפעל.

כל המתקנים יבנו לפי פרק 02 - עבודות בטון, שוחות הבקרה והתפיסה תבנינה לפי סעיף 57082 והמפורט בתוכניות.

2. שוחות ואביזרים הם :**2.1 מכסים ותקרות**

תקרות בשוחות תהיו מתאימות להתקנת מכסים בקוטר 50 ס"מ ממין D-400, לפי ת"י 489 מספטמבר 2003 (EN124-1994) דוגמת דגם כרמל-33 של וולפמן, עם סגר ב.ב. . במרכז הסגר תותקן לוחית עשויה ברונזה עם סמל הרשות המקומית וכיתוב "ניקוז".

חלקי המתכת של המכסה יהיו עשויים יציקת פלדה ספרואידלית עם שטחי מגע מעובדים בחריטה למניעת תנודות.

2.2 עוקות תפיסה (קולטנים)

עוקות תפיסה מי גשם יהיו טרומיים מבטון ב-30 כמפורט להלן :

- להתקנה ליד אבני שפה - עם רשת מלבנית ואבן צד.

- להתקנה בקטעים ללא אבן שפה - עם רשת מלבנית ללא אבן צד.

2.3 רשתות ניקוז מלבניות לתאי קליטה

הרשת והמסגרת לתא תפיסה לניקוז יתאימו לדרישות תקן ת"י 489 (EN-124). הרשת והמסגרת יהיו ממין C-250 או ממין D-400, בהתאם למיקום תא התפיסה ברצועת הדרך.

הפך העליון של הרשת יהיה במידות 343 x 843 מ"מ, והגובה (עומק השילוב עם התושבת במסגרת) יהיה 50 מ"מ. היקף הרשת יתכנס כלפי הפך התחתון. המסגרת לרשת תתאים להרכבה על תא תפיסה, ומידותיה יתאימו למידות הרשת, כנדרש בתקן, תוך הבטחת האפשרות להתקנת הרשת במקומה מבלי שתנועת הרכב מעל תוציא אותה ממקומה. המסגרת תכלול אמצעים לעיגון.

הרשת והמסגרת תהיינה עשויות מיציקת פלדה ספירואידלית, או מחומרים מרוכבים, עמידים בפני קרינת U.V. הרשת והמסגר יסומנו בכיתוב מוטבע על פי הנדרש בתקן, ובנוסף – "עיריית מטה יהודה", וכן שם היצרן. פרטי הרשת והמסגרת יועברו לאישור מחלקת הניקוז בעירייה. בצירוף אישור תו תקן ישראלי עדכני או תעודת בדיקה של מעבדה מאושרת בלתי תלויה, המעידה שהם מתאימים לדרישות התקן הישראלי, כל זאת לפני הזמנתכם.

אבני צד ואבני אי מנקזות תהיינה עשויות מיציקת פלדה ספירואידלית ויכללו סידורים לעיגון לשפת המדרכה או האי, ולמניעת התהפכות. אבני הצד ואבני האי תהיינה במידות ובחתיך המתאימים לאבני השפה, או אבני האי, הקבועים או מתוכננים משני הצדדים. אבני הצד ואבני האי יתאימו לעומס כבד – 250 ק"נ. פרטי אבני הצד ואבני האי המנקזות יועברו לאישור מחלקת הניקוז בעירייה לפני הזמנתם.

2.4 שוחות ניקוז טרומיות**א. כללי**

שוחות בקרה לניקוז תהיינה שוחות טרומיות חרושתיות במידות כפי שסומן בתוכניות, עם מכסה כמפורט לעיל. חוליית תחתית תכלול רצפה מונוליטית יצוקה יחד עם דפנות החולייה. חיבור הצינור לשוחה ע"י מחבר מיוחד שיסופק ע"י הקבלן ויאפשר אטימות מוחלטת של החיבור ותזוזה דיפרנציאלית של השוחה לעומת הצינור. שלבי ירידה לשוחה יהיו רחבים לפי ת"י 631, חלק 2 מליבת פלדה עם ציפוי פלסטי של "מוזאיקה". השלבים יקבעו במקומם לפי היציקה או בחורים שיבוצעו ע"י מקדחה מכנית (לא יותר שימוש בפטיש (איזמל) בעומק של 12 ס"מ. המרחק האנכי בין השלבים יהיה 30-35 ס"מ ויותקנו במפעל ע"י היצרן. בשוחות בעומק מעל 4.5 מ' יותקנו פודסטים מבטון מזויין.

ב. הכנת תשתית לשוחות בקרה טרומיות חרושתיות

הנחת תחתית לשוחה צריכה להתבצע על גבי משטח מהודק, בהתאם למפורט להלן:

- (1) חפירה לתשתית ל-20 ס"מ מתחת לרום תחתית השוחה.
- (2) מיילוי מבוקר בחול בתוספת 6% צמנט עד לרום תחתית השוחה, והידוק מבוקר.
- (3) יישור והחלקה של פני השתיית לרום תחתית השוחה כולל איזון ומתן אישור של המפקח להנחת התחתית.
- (4) הורדת השוחות הטרומיות תעשה בעזרת מנוף בווי הרמה מיוחדים המומלצים ע"י היצרן.

2.5. בניית שוחות בקרה לניקוז על קו קיים

במקום אשר תורה התוכנית או המהנדס, יבצע הקבלן בניית שוחות בקרה לניקוז על קו ניקוז קיים. העבודה כוללת חפירה וגילוי הנקז הקיים, בניית שוחה על הקו, שבירת הצינור הקיים וביצוע כל העיבודים הדרושים.

מדידה לתשלום

עבור בניית שוחה על קו ניקוז קיים תשלום לקבלן תוספת למחיר השוחה בסעיף נפרד בכתב הכמויות. התשלום יהיה תמורה מלאה על כל העבודה, הציוד והחומרים הדרושים לביצוע העבודה בשלמות.

2.6. חיבור צינור ניקוז חדש לשוחות ניקוז קיימת

במקום אשר תורה התוכנית או המפקח באתר, יבצע הקבלן חיבור צינור הניקוז החדש לשוחות ניקוז קיימת. על הקבלן להתקין בשוחה הקיימת פתח לחיבור הצינור החדש, לבצע עיבוד חדש ולאטום המרווח בין הצינור לדופן השוחה.

מדידה לתשלום

עבור חיבור צינור חדש לשוחה קיימת, ישולם לקבלן בסעיף נפרד בכתב הכמויות. העבודה תכלול את כל המפורט במפרט המיוחד לעיל וכל הנדרש בשלמות.

51.9. צילום ניקוז לאחר הביצוע

1. כללי

לשם הבטחת ביצוע תקין של עבודות ביצוע או הנחת צנרת ניקוז, בהתאם לנדרש במפרט הכללי ובמפרט המיוחד במסמך ג-2, על הקבלן לבצע בדיקה חזותית באמצעות פעולת צילום "וידאו" לאורך הקו המונח, לאחר סיום העבודות. הצילום ייערך באמצעות מצלמת טלוויזיה וידאו במעגל סגור, שתוחדר לצנרת והניקוז לכל אורכה.

מטרת הבדיקה היא להביט ולצלם את תוך הצינור (מובל) ובכך לתעד את מצב הצנרת לפני הפעלתה ואת אופן ביצוע הנחתה.

מפרט זה מהווה חלק מהמפרט הכללי של מסמכי החוזה, ויש לקוראו ולפרשו באופן בלתי נפרד ממסמך זה.

פעולת צילום הצנרת אינה באה למלא מקומה של כל בדיקה אחרת, שמטרתה לוודא ולאשר את תקינות הביצוע לפי התכניות, המפרט ולפי הוראות נוספות של המהנדס שניתנו במהלך הביצוע.

הקבלן רשאי להעסיק קבלן משנה, בעל ציוד וניסיון לביצוע העבודה, שיעמוד בכל הדרישות המפורטות לעיל ובדרישות המפרט. אישור העסקת קבלן משנה דומה לאישור קבלני משנה, המפורט בחוזה הביצוע (חלק כללי). הקבלן יספק לקבלן המשנה תכניות ביצוע.

ביצוע צילום הצנרת ומסירת תיעוד מלא של פעולה זו למזמין הוא תנאי לקבלת העבודה לאחר הביצוע, ומסמכי הצילום יהיו חלק מתוך "תכנית עבודות".

2. ביצוע העבודה

צילום מערכת הניקוז לאחר ביצוע תעשה בהתאם לאמור בסעיף 57.21 שבמפרט מיוחד זה (צילום טלוויזיוני פנימי של צנרת סניקה לביוב) כולל תיאור המדידה והתשלום המפורטים שם.

51.10. צילום ושטיפת קווי ניקוז קיימים

לצורך בחינת הצורך בהחלפת קווי ניקוז קיימים יהא על הקבלן לבצע צילום של הקווים לשם ניתוח מצב.

לפני ביצוע הצילום יהיה על הקבלן לבצע שטיפה של אותם קוים. מיקום הקווים שנדרשת לגביהם הבדיקה הנ"ל יוגדרו על ידי המפקח לפני הביצוע על גבי התוכניות ויאושרו לפני הביצוע בחתימת המפקח.

צילום הקוים והשטיפה יבוצע בהתאם למתואר בסעיף 51.9 לעיל. מדידה לתשלום

המדידה לתשלום עבור שטיפת וצילום קוי צנרת קיימים תעשה לפי מטר אורך צינור על פי התוכנית המאושרת לביצוע על ידי המפקח. המחיר יכלול את השטיפה והצילום כמתואר לעיל וכל הנדרש לביצוע מטלה זו בשלמות.

51.11. רשתות ניקוז מלבניות ואבני צד מנקזות לתאי תפיסה מלבניים

הרשת והמסגרת לתא תפיסה לניקוז יתאימו לדרישות תקן ת"י 489 (EN-124). הרשת והמסגרת יהיו ממין C-250, או ממין D-400, בהתאם למיקום התפיסה ברצועת הדרך.

הפן העליון של הרשת יהיה במידות 843x343 מ"מ, והגובה (עומק השילוב עם התושבת במסגרת) יהיה 50 מ"מ. היקף הרשת יתכנס כלפי הפן התחתון.

המסגרת לרשת תתאים להרכבה על תא תפיסה, ומידותיה יתאימו למידות הרשת כנדרש בתקן, תוך הבטחת האפשרות להתקנת הרשת במקומה מבלי שתנועת הרכב מעל תוציא אותה ממקומה. המסגרת תכלול אמצעים לעיגון.

הרשת והמסגרת תהיינה עשויות מיציקת פלדה ספירואידלית, או מחומרים מרוכבים, עמידים בפני קרינת V.U. הרשת והמסגרת יסומנו בכיתוב מוטבע על פי הנדרש בתקן, ובנוסף – "עיריית מטה יהודה", וכן שם היצרן. פרטי הרשת והמסגרת יועברו לאישור מחלקת הניקוז בעירייה. בצירוף אישור תו תקן ישראלי עדכני או תעודת בדיקה של מעבדה מאושרת בלתי תלויה, המעידה שהם מתאימים לדרישות התקן הישראלי, כל זאת לפני הזמנתם.

אבני צד ואבני אי מנקזות תהיינה עשויות מיציקת פלדה ספירואידלית, ויכללו סידורים לעיגון לשפת המדרכה או האי ולמניעת התהפכות. אבני הצד ואבני האי תהיינה במידות ובחתיך המתאימים לאבני השפה, או אבני האי, הקבועים או מתוכננים משני הצדדים. אבני הצד ואבני האי יתאימו לעומס כבד – 250 ק"נ לפחות. פרטי אבני הצד ואבני האי המנקזות יועברו לאישור מחלקת הניקוז בעירייה, לפני הזמנתם.

51.12. מתקנים שונים מבטון מזויין ב-21/ב/30 יצוק באתר עם זיון עד

80 ק"ג למ"ק בגוף מתקני גלישה, משטחים מרוצפים, רצפות

בטון, מתקני כניסה ויציאה של מעבירי מים צינוריים:

תאור ודרישות הביצוע

1. הבטון יהיה מסוג ב-30 לפי ת"י 118. בדיקות החומרים לבטון וכן כמות ואופן לקיחות הדגימות יהיו לפי ת"י 601,118,26. דירוג הסומך בשיטת החמיטה 5S.
2. דרישות הביצוע: דרישות הביצוע לגבי כל העבודות יהיו בהתאם למפורט בפרק 62 של המפרט הכללי.
 - התבניות יהיו מעץ לבד 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 הצרים שלהם להבטחת עוביים האחיד וכן להבטחת המגע המלא ביניהם. השטחים הבלתי מהוקצעים של הלוחות יופנו לצד הבטון. הלוחות יונחו בכיוון אנכי, הכל בהתאם למסומן בתכנית. כל הפינות של הבטון יהיו קטומות בשעור $2 * 2$ ס"מ.
 - זמן סביר לפני שהקבלן יקים כל תבניות או פיגומים - יגיש למהנדס האתר חישובים סטטיים ותוכניות מפורטות, שיאפשרו למהנדס האתר לבדוק את הבטיחות ואת המראה הסופי של הבטון שיתקבל בשימוש בשיטה המוצעת. תכניות התבניות תהיינה חתומות ע"י מהנדס מומחה בתחום זה.
3. תבניות לבטון גלוי
 - א. הטפסים יבוצעו בהתאם לדרישות התקן הישראלי מס' 904. התבניות יהיו מטפסות כפולות עשויות שתי שכבות. שכבות לוחות 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 ישארו גלויים.
 - ב. יש לסדר על התבניות עבור הבטונים את כל הסרגלים, בהתאם לתוכניות החזיתות ובהתאם לסדרי יציקה של הקירות הוורטיקליים או ההוריזונטליים הגלויים ועיצוב החריצים לפי דרישות המהנדס, בהעדר סימון מתאים בתוכניות או בהעדר ציון מתאים בסעיף רשימת הכמויות, כל הפינות והפתחים בבטונים הגלויים ובכל הבטונים בחזיתות יעובדו ע"י סרגל משולש 15/15 מ"מ ו/או סרגלי חלוקה טרפזיים וסרגלים לאפי מים וכל הנ"ל כלול במחיר היחידה.
 - ג. הפסקות יציקה תעשינה רק במקום בו מתוכנן סרגל הוריזונטלי שקוע. במידה לפני 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. הצמנט צריך להיות מאותו מקור, ויש להשתמש לכל יציקה בצמנט ממשלוח אחר.
 - ה. יש להקפיד במיוחד על נקיון האגרטים.
 - ו. ברזל הזיון צריך להיות מרוחק מהטפסות באמצעות פקקים עגולים מבטון טרום ובאמצעים מאושרים אחרים.
 - ז. 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.
 - ח. תשומת לב מיוחדת מופנית לסדרי היציקה של הבטונים הגלויים. טפסים אופקיים לבטון גלוי הנצמדים לקיר בטון גלוי יצוק, צריכים לגשת 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 הבנין.
 - ט. אין לרטט את הבטון הראשון הפסקת היציקה, על מנת למנוע התרחבות בתכניות.
 - י. יש לראות בכל שטח מבטון גלוי שטח מוגמר אשר יש להגן עליו מכל פגיעה באמצעים מאושרים על ידי המפקח.

יא. כל הפינות של הבטון יהיו קטומות בשיעור $2 * 2$ ס"מ.
 יב. זמן סביר לפני שהקבלן יקים כל טפסות או פיגומים – יגיש למהנדס האתר חישובים סטטיים ותוכניות מפורטות, שיאפשרו למהנדס האתר לבדוק את הבטיחות ואת המראה הסופי של הבטון שיתקבל בשימוש בשיטה המוצעת. תכניות התבניות תהיינה חתומות ע"י מהנדס מומחה בתחום זה.

4. תהליך היציקה - 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 ע"י מהנדס האתר על מנת לאפשר ריטוט מבוקר של כל נפח הבטון. הקירות יוצקו בעזרת משפכים, כך שגובה נפילת הבטון לא יעלה על 1.50 מ' מתחתית צנור המשפך. כמות הצינורות והמשפכים הדרושים לעבודה תקינה תאושר ע"י מהנדס האתר. על הקבלן לשים לב לדרישות כסוי הזיון המופיעות בתכניות. יש להשתמש בשומרי מרחק מאושרים על ידי מהנדס האתר.
5. בדיקות הבטונים ייעשו על פי ת"י 26 - "שיטות לבדיקת בטון טרי על כל חלקיו" - בהוצאתו האחרונה של התקן. הבטון המובא יענה לדרישות ת"י 601 - "בטון מובא" - המעודכן. כמו-כן, יתאים הבטון לת"י 118 - "בטון לשימוש במבנים: תנאי בקרה בייצור וחוזק הלחיצה".
6. הבטון ברצפות ובמשטחים יבוצע כדלהלן:
 - (1) יציקת בטון רזה, בעובי 5 ס"מ, על קרקע היסוד המהודקת.
 - (2) יונחו תבניות בגובה הקורות והמשטחים, כאשר פניהן כלפי חוץ, כלומר המידה בין הפנים החיצוניות של שתי התבניות צריכה להיות כמידת הרוחב ו/או האורך של הקורה.
 - (3) ברווח שנוצר בין פני התבניות לקרקע הטבעית יוצק בטון רזה. לאחר התקשותו יפורקו התבניות.
 - (4) הנחת הברזל וקשירתו.
 - (5) יציקת הבטון ברצפות ובמתקנים.
 - (6) בכל מקרה, שיטת היציקה טעונה אישור המפקח.
 - (7) על הקבלן להגיש לאישור מהנדס האתר, לפני הביצוע, תכנית תבניות ופיגומים עבור הקירות התומכים עבור התעלות, המובל וכו'.
 - (8) בדיקות הבטונים ייעשו על פי ת"י 26, שיטות לבדיקת 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 116 בטון לשימוש במבנים, תנאי בקרה, בצוע וחוזק הלחיצה.
 9. הפסקות יציקה ו"רולקות"

תשומת לב הקבלן מופנית לזאת שבמקומות בהן מתבצעות הפסקות יציקה הוריזונטליות (כגון בין רצפה וקירות), יש לסתת את פני הבטון הישן, לחספסו ולנקותו, ורק לאחר קבלת אישור המפקח להמשיך ביציקות. הפסקת עבודה ורטיקליות תבוצענה בעזרת שקע-תקע, דהיינו יש להשאיר בעת היציקה מגרעות באלמנט או שנוצק בשלב ראשון.

בחיבור בין המשטחים והיסודות ו/או הרצפות יבוצעו "רולקות" משני הצדדים להבטחת האיטימות ולהגנת הזיון. ה"רולקות" יבוצעו לאחר פרוק התבניות ובמידת הצורך.

מדידה ותשלום

יימדד במ"ק בטון ב-21/ב/30 כמסווג בכתבי הכמויות.
 עבור בצוע ה"רולקות" לא ישולם לקבלן בנפרד, ועליו לכלול את הוצאותיו במחירי היחידה השונים. התשלום יהווה תמורה הולמת עבור כל העבודות הנדרשות התבניות, הבטון וכל הנדרש לביצוע מושלם של העבודה. לא תשולם כל תוספת עבור ביצוע מתקנים בחתכים ובמידות שונות.

פרק 57 - עבודות במערכות המים והביוב

1 עבודות עפר - כללי :

- 1.1 על הקבלן לנקוט, בכל האמצעים, על חשבונו, שבכל זמן, לא יעבדו או לא יזרמו מים ו/או ביוב, בתעלות או החפירות. אם איכות העבודה תיפגע, בשל היקוות מים, רשאי המפקח להורות על תיקון העבודה, על חשבון הקבלן.
- 1.2 הקבלן הינו האחראי הבלעדי, לבטיחות באתר העבודה. לפיכך, עליו לוודא, שחפירות, תעלות, מחפורות וכל עבודות החפירה והמילוי, תעשנה באופן בטוח. אם יהיה צורך, הקבלן ידפן את דפנות החפירה.
- 1.3 בנוסף במקרים בהם, ביצוע העבודות יהיה בקרבת מבנים קיימים או עמודי חשמל ובמידה והמרחק מדופן התעלה לקצה המבנה, יהיה פחות מ-1 מ' או במקרים בהם לא ניתן לבצע פתיחה רחבה על פי הצורך, יבוצע דיפון מקומי של התעלה, בעת העבודה. הדיפון יעשה על חשבון הקבלן ובאחריותו. עבור הדיפון לא ישולם בנפרד ומחירו יהיה כלול במחיר הנחת הצינורות והמבנים.

2 עבודות עפר ומילוי, בהנחת צינורות :

- 2.1 החפירה תעשה בכלים מכניים ו/או בעבודת ידיים, לפי הצורך והנסיבות.
- 2.2 בקרבת מערכות קיימות ו/או מבנים קיימים, תבוצע החפירה בעבודת ידיים, במידת הצורך (בגין עבודת ידיים, לא תשולם תוספת מחיר).
- 2.3 מצע ועטיפת חול נקי, יותקנו עפ"י פרט סטנדרטי לחתך טיפוסי לתעלות להנחת קווים. המילוי יעשה בהתאם לתנאי השטח וכפי המצויין בפרט.
- 2.4 אין לעלות בכלי מכאני, על מילוי החפירה, אלא לאחר שהמילוי הגיע לרום סופי מתוכנן וגם אז, אחראי הקבלן, לכל נזק שייגרם לצינור בשל כך.

3 עבודות במי תהום :

- 3.1 במקומות שתחתית החפירה הנדרשת, תימצא מתחת למפלס מי התהום, יהיה על הקבלן להוציא את המים, כדי שתתאפשר עבודה ביבש.
- 3.2 תשומת ליבו של הקבלן מופנית לכך, כי על אף שהנושא לא נבדק, עלולים להתגלות מי תהום, בחלק מהמקומות, בתחומי העיר.

3.3 הקבלן רשאי לבחור, בשיטה הרצויה לו, כדי לסלק את מי התהום ולהחזיק את החפירות יבשות. בכל מקרה, חייבת שיטת הביצוע, להוכיח את יעילותה.

3.4 הקבלן לא יהיה זכאי, לקבל כל פיצוי, עבור הוצאות או הפסדים, הקשורים בעבודה במי תהום. נזקים שייגרמו עקב הרחקת מי תהום, יהיו על חשבונו ובאחריותו.

4 חציית כבישים ומדרכות :

על הקבלן להשתמש בציווד מתאים, לשבירת כבישים ומדרכות, כדי להבטיח שבירתם המסודרת. במעבר בתוך אספלט קיים, ינסר הקבלן את האספלט, משני צידי התעלה. במקרה של שבירת מדרכות, אבנים משתלבות ו/או מרוצפות, יוציא הקבלן, במידת האפשר, את האבנים ו/או המרצפות, כשהן שלמות ויאחסן, כך שאפשר יהיה :

4.1 להשתמש בהן, לתיקון המדרכה. החפירה והמילוי יהיה בהתאם לפרט סטנדרטי.

4.2 אי קיום הוראות אלה, יגרום לחיוב חשבון הקבלן, במחיר חומר הריצוף. רק אבנים / מרצפות פגומות, יוחלפו.

5 שימוש במלט מהיר / אספלט קר :

בכבישים עם תנועה קשה ובמקומות בהם לא ניתן להמתין עד להתקשות החומרים הרגילים, רשאי הקבלן להשתמש בחומרים מהירי התקשות לתיקוני הכבישים, באישור המפקח.

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 ברוח מינימלי אפשרי. תיקון הכביש יעשה בהתאם לדרישות שבפרק 51 במפרט הכללי ופרק 51 במסמכי החוזה. בתחום הכביש, תהיה החפירה ורטיקלית ורוחבה, בחתך העליון, לא יעלה על המידות המפורטת בטבלה דלהלן :

קוטר הצינור	רוחב עליון של החפירה					
	עד 1.25 מ'	1.26-	2.26-	3.26-	4.26-	5.26-
		2.25 מ'	3.25 מ'	4.25 מ'	5.25 מ'	6.25 מ'
6"-10"	0.80	1.10	1.40	1.70	2.10	2.50
12"-16"	0.95	1.25	1.55	1.85	2.25	2.65
18"-24"	1.15	1.45	1.75	2.05	2.45	2.85

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 על פי הדרישות לעייל ובהתאם למפורט

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

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

התשלום עבור תיקון כבישים ומדרכות יהיה לפי מ"ר.

המחיר יהיה אחיד, 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, ישולם בנפרד.

דרכים עוקפות, זמניות, במידה ותידרשנה, תותקנה ע"י הקבלן ועל חשבוננו, 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.

7 עבודות בטון יצוק באתר :

7.1 במסגרת עבודות בטון יצוק באתר, יש לבצע תיקונים, בשוחות קיימות, עטיפות בטון, גושי בטון, חיבור צווארונים וכו'

7.2 תיקון בטונים :

העבודה כוללת הכנה במקומות שהתבלו, זיון, חציבה וסיתות של בטון פגום לעומק של כ-7 ס"מ באמצעים מכניים או ידניים, יש לחצוב עד לעומק של 3 ס"מ לפחות מתחת לברזל, לחשוף את מוטות הזיון בכל היקפם ולגלות את הקצוות הבריאים של הזיון, לבצע ניקוי חול ולטפל במערכת הפלדה ע"י ציפוי בחומר ממיס חלודה.

בגמר החציבה יש לקבל אישור המפקח להמשך העבודה, יש להחליף מוטות זיון במקומות הדרושים, המוטות יהיו מוטות חדשים בקטרים דוגמת הקיים, אשר ירותכו לקצוות הבריאים של הזיון הקיים. לאחר מכן יש לשקם את הבטון.

7.3 כללי :

עבודות הבטון של שוחות בקרה תהיינה לפי המפרט הכללי פרק 02 הן לגבי הביצוע 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 והאשפרה.

- 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 טעונת 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 פני הבטון. טיח צמנט יבוצע על אלמנטי בטון שלמים ולא באופן נקודתי, הכל לפי שיקול דעתו הבלעדי של המפקח.
- ז. אין קשירת תבניות בחוט שור. כל הבטונים יהיו בטונים חלקים לחלוטין.

8 עבודות ברשת המים :

8.1 כללי :

א. הפסקת מים :

- בכל מקרה בו ביצוע העבודה דורש הפסקת זרימת המים בקו מים בודד ו/או באזור שלם, הקבלן, בתאום עם התאגיד, יבצע את סגירת המגופים המתאימים.
- הקבלן יבצע את סגירת המגופים כך שהזרימה תפסק לחלוטין, ידאג לריקון הקו דרך הידרנט ו/או שאיבה באתר העבודה וידאג לשילוט מתאים.
- בזמן ריקון הקו דרך הידרנט, ידאג הקבלן לשלמות המדרכה, כל פגיעה במדרכת אספלט ו/או מרוצפת תתוקן על חשבון הקבלן.
- סגירת המים תבוצע מיידית ע"י הקבלן למניעת בזבז מים.

לא תינתן רשות לתחילת עבודה באתר לפני הבטחת סגירת מים מלאה. אם תהיה סגירה חלקית, יאושר ביצוע העבודה ע"י המפקח במקום.

אם עקב ביצוע העבודה יש לספק מים במכליות, על הקבלן למלא ולגרור מכליות אלו לאתר. כל עלות סעיף זה כלולה במחירי היחידה בסעיפי הכמויות.

ב. הודעה לאזרחים על סגירת מים :

הקבלן לא יתחיל בסגירת המגופים לקראת ביצוע עבודתו, לפני שהודיע לכל התושבים על סגירת מים באזור, לפי נוסח המודעות, שיימסרו לו ע"י העירייה והתאגיד וקיבל על כך אישור מראש ובכתב, מן החברה והמפקח. ניתוק אספקת המים, יהיה לזמן מינימלי הדרוש לביצוע העבודה. כל הנזקים שייגרמו לעירייה או לתאגיד או מי מטעמה, בשל מחדלי הקבלן בעניין זה, יהיו באחריות הקבלן בלבד.

ג. בעבודה יזומה :

הקבלן יחלק, לפחות 7 ימים לפני תחילת העבודה, פליירים המודיעים על ביצוע עבודות וסגירת מים באזור. ביום העבודה תינתן הודעה ע"י הקבלן באמצעות הודעות ברמקול, בכל האזור בו תופסק אספקת המים, ההודעה תכלול גם את המועד המשוער לחידוש אספקת המים. כל נזק בגין אי ביצוע הודעה זו יהיה באחריות הקבלן בלבד.

ד. תיקון נזילה / פיצוץ :

הקבלן יודיע באמצעות הודעה ברמקול בכל האזור בו תופסק אספקת המים. הקבלן לא ינתק את המים וישהה את הניתוק בחצי שעה לצורך הצטיידות התושבים במים טרם הסגירה המוחלטת של המגופים.

8.2 צינורות מים ואביזרים :

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

א. אספקת והנחת 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 פוליאאתילן תלת שכבתית, כדוגמת APC3 ועפ"י דרישה, יהיו עם עטיפה חיצונית מבטון דחוס, כדוגמת APC4 המיוצר על ידי חברת "אברות" או ש"ע מאושר על ידי המפקח.

צינורות המיועדים להתקנה גלויה, או בתוך מים, או במקומות מיוחדים, יסופקו ללא ציפוי חיצוני ויצבעו על ידי הקבלן בהתאם לפרק הגנה נגד קורוזיה.

צינורות "פקסגול" :

צינורות פוליאתיילן מצולב "פקסגול" תוצרת מפעל "גולן - מוצרי פלסטיק" או ש"ע מאושר על ידי המפקח, בצבע שחור, נושא תו תקן ישראלי ת"י מס' 1519, עונה על הדרישות המצוינות בת"י 1499 ומתאים לתקן SKZ-A/154, הצינורות יהיו בקטרים של 16 מ"מ - 280 מ"מ.

על הצינורות יהיה מוטבע (במפעל) הלוגו של סוג הצינור : "פקסגול" תוצרת מפעל "גולן - מוצרי פלסטיק", ת"י 1519, קוטר הצינור, הדרג ועובי הדופן המתאים.

הצינורות יסופקו בגלילים וחיבורי צינורות והאביזרים יהיו עם מחבר מפלדה / פקסגול ואביזרים אורייגנליים של המפעל, עשויים פל"מ 316 או אביזרים תוצרת "פלסאון" 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 יחוברו בריתוך ע"י אביזרי אלקטרופיוזין.

כל החיבורים יבוצעו ע"י אנשי שירות שדה של "פקסגול" או קבלן מורשה על ידם.

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

צינורות "PE100" :

צינורות פוליאתיילן H.D.P.E PE100, בצבע שחור, נושא תו תקן ישראלי ת"י 499, בקטרים 40 מ"מ - 280 מ"מ. הצינורות יסופקו בגלילים. הצינורות והספחים יהיו לפי תקן ישראלי 449 ו/או כל תקני ה-ISO הרלוונטיים (בעיקר 3607, 4437 ו-4427) ו/או כל תקני ה-DIN הרלוונטיים (בעיקר 19533, 16963 ו-8075).

החומר יהיה מיוצר במפעל מוכר ובעל דרוג של PE100. הקבלן יציג מכתב, המודיע על פרטי היצרן, טרם האספקה. כל הספחים יהיו ריתוכי פנים ו/או אלקטרופיוזין. לא יותר שימוש במחברים מכאניים לקווי פוליאתיילן.

הצינורות עד קוטר 75 (כולל) יהיו מ"דרג 16" וצינורות מקוטר 90 מ"מ ומעלה יהיו "דרג 12.5". צינורות ואביזרים עד קוטר 75 מ"מ (כולל) יחוברו בריתוך פנים או

אלקטרופיוזין או בקטרים הקטנים, בתוך מבנים, ע"י מחברי לחיצה, "דרג 16" ובקוטר גדול יותר החיבורים יהיו בריתוך פנים או אלקטרופיוזין.

על הצינורות יהיה מוטבע (במפעל) הלוגו של סוג הצינור : "פוליאתילן PE100", ת"י 499, קוטר הצינור, הדרג ועובי הדופן המתאים.

עם סיום העבודה, על הקבלן לערוך מבחן עמידות לחץ לקו לפי המפורט להלן. הקבלן יערוך את מבחן הלחץ בנוכחות "שרות שדה" ויקבל את הנחיותיהם לביצוע הבדיקה.

צינורות פלדה :

צינורות בקטרים "3/4", "1", "1½" ו-"2" על גשרי אביזרים, יסופקו להרכבת הגמלונים למדי המים ויורכבו ממד המים החדש עד למיקום הישן שלו, הצינורות המגולוונים יהיו סקדיוול, 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 ערך מאושר על ידי המפקח.

חיבור הצנרת תבוצע בהברגה ובמקרים מיוחדים, יאושר ביצוע חיבורים בריתוך

סרט סימון מעל צינורות הפוליאתילן :

מעל שכבת החול, שתונח מעל הצינור, יונח סרט סימון. הסרט יהיה מפוליאתילן נטול עופרת ברוחב של 50 ס"מ ובעובי של 1.5 מ"מ ובמרכז בתוכו 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 לזיהוי צנרת מים, צבעו כחול ועליו יהיה כתובת - "זהירות קו מים".

ב. ריתוך והנחת צינורות פלדה :

מקצועיות :

הקבלן יעסיק בעבודה זו רק רתכים בעלי דרגה מקצועית, אשר עברו השתלמות וקיבלו אישור בתוקף. כל רתך יידרש להציג תעודת הסמכה מתאימה, אשר עמד במבחן רתכים ובעל תעודה מתאימה וברת תוקף ליום ביצוע העבודות, אשר נמצאת ברשותו ולהוכיח שעבד במשך כל השנה האחרונה ברציפות בעבודות ריתוך צנרת ולקבל אישורו של המפקח.

המפקח יהיה רשאי לדרוש מבחני הסמכה לרתכים וכן לדרוש את החלפתו של כל רתך אשר לפי דעתו אינו עומד על רמה מקצועית נאותה, או אינו מתאים לעבודה מכל סיבה אחרת.
הרתכים יצוידו בבגדי עבודה ואמצעי מגן מסודרים.

הכנה לריתוך :

ההכנה לריתוך תכלול את הפעולות הבאות :

- **בדיקת שלמות הצינור** הקבלן אחראי לכך כי לא יעשה שימוש בצינור פגום והוא ידאג להחליפו או לתקנו כפי שיפורט להלן.

- **בדיקת ותיקון צפוי הפנים בקצוות הצינורות** לבדיקת גימור ציפוי הפנים בקצה הצינור, ישמש סרגל מפלדה עם קצה חד (או זוויתן) גדול מקוטר הצינור הנבדק. הצד החד של הסרגל ינוע על פני שטח חתך הפלדה בהיקף הצינור בשני מקומות מגע מנוגדים, יישר ויוריד כל עודף ציפוי עד לניקוי מוחלט של הפלדה בפני השורש.

כמו כן, תגלה הבדיקה מקומות שחסר בהם ציפוי. בדיקה זו, יש לבצע על כל קצה של כל צינור. את כל הפגמים שהתגלו בציפוי יש לתקן עד קבלה בקצה התנור של צפוי בעל עובי שווה לעובי הצפוי הקיים בכל היקף הצינור.
לא ייחשבו כפגם שברים קלים בפניה של השפה בעומק עד 2 מ"מ ובאורך של עד 20 מ"מ והמרחק בין הפגמים הוא מעל 100 מ"מ.

תיקון טיח צמנט - ציפוי פנים של צינורות פלדה :

תיקון פנים של טיח צמנט בצינורות הפלדה והאביזרים, יעשה בהתאם להמלצות היצרן וכמפורט להלן:

המפרט מיועד לתיקון שטחים גדולים יחסית ולכלל ההיקף. כמו כן למילוי ותיקון הטיח בחיבורי הצינורות והאביזרים.

יש להקפיד להכין את התערובות של החומרים השונים ביחסים הנכונים כמפורט להלן:

אין להוסיף מים לטיח מוכן למריחה על מנת לדללו, לאחר שהתחיל בתהליך ההתקשות. טיח כזה פסול לשימוש.

הכנת הטיח לתיקון תהא כלהלן:

(1) הרכב התערובת :

- צמנט, שמור כנגד רטיבות - 1 חלק (בנפח).
- חול דיונות נקי מחומרים אורגניים ולכלוך - 2 חלקים (בנפח).
- שראקריל 4000 (מלפלסט) תוצרת "שרפון" רחובות, מדולל במים 1:1 כ- 40% מכמות הצמנט.

- מים נקיים.

(2) אופן ההכנה :

לערבב החומרים המוצקים: חול וצמנט לתערובת אחידה. להכין בכלי אחר מלפלסט מדולל במים ביחס 1:1 ולהוסיף בהדרגה את המלפלסט המדולל לתערובת צמנט – חול, תוך כדי ערבובו, עד לקבלת תערובת אחידה ונוחה למריחה (לא דלילה). יש להקפיד לא לדלל את התערובת מעל המידה.

היישוב האשפורה של הטיח החדש יהיו כלהלן:

(1) הכנת השטח :

שטחים המיועדים לתיקון ינוקו מכל חומר רופף, בליטות ולכלוך. שטחים חלקים של הטיח הישן יחוספסו. הניקוי והחוספוס יעשו באמצעות מברשת פלדה (ידנית, או מכנית חשמלית). ליצירת קשר טוב בין הטיח הישן לחדש, יש לנקות מאבק, להרטיב היטב ולמרוח במברשת את השטחים במלפלסט מדולל במים ביחס 1:1.

(2) יישום הטיח :

יישום הטיח ייעשה כשהבטון הישן בשטחי וגבולות התיקון לח. מריחת הטיח בעזרת כף טייחים (שפכטל), או בכל כלי נוח אחר. יש למרוח כך, שלא יישארו חללים ריקים ושתתקבל שכבת תיקון חלקה ושווה לעובי הציפוי המקורי וכלכל היקף הצינור. בכל מקרה, עובי טיח התיקון לא יפחת מ-8 מ"מ.

(3) אשפורה :

כאשר יש אפשרות גישה לאזור התיקון, כשעה שעתיים לאחר יישום הטיח, בהתחלת ההתקשות, יש להרטיב את פני שטח התיקון (בעזרת מברשת או ספוג) במלפלסט ולהחליק סופית את שכבת התיקון. רצוי לכסות בסמרטוטים רטובים ולהמשיך להרטיב במים במשך 48 שעות. במקרים שלא ניתן להמתין להשלמת התקשות הטיח ו/או אין אפשרות גישה לשם הרטבת שטחי התיקון, יש למרוח ולהחליק את פני התיקון עם משחה של תערובת מלפלסט (שראקריל 4000) עם צמנט ביחס 1:1 (בנפח). עובי הכיסוי כ-2-1 מ"מ. יישום והחלקה ייעשו בעזרת מברשת או ספוג.

ביצוע הריתוך :

יש לנקות המדר (הפאזה) ופס, בצד החיצוני של הצינור, ברוחב של כ-3 ס"מ לכל ההיקף מכל לכלוך, מזפת, מפריימר ומדבק, בצינורות עם עטיפה פלסטית.

(1) עבודות הריתוך :

הקבלן יהיה אחראי לכך, שלא יחוברו צינורות פגומים ועם צפוי פנים לא שלם ואו שבור.

יעשה שימוש במשחת "אקספנדו" (X-PANDO) משחת אקספנדו תשמש רק לסתימת ומילוי המרווח בין שפות הבטון של הצינורות בהצמדתם ולא לתיקוני ציפוי טיח צמנטי.

יישום המשחה יהיה על חלק מהשפה של הצפוי, לכל ההיקף, המרוחקת מהפלדה ובכמות כזאת שתסתום את המרווח ולא תחדור לפני השורש והמדור.

לפני המריחה יש להרטיב את הבטון.

הכנת המשחה תיעשה בכלי נקי. יש להוסיף לאבקת האקספנדו מים נקיים ולערבב עד קבלת משחה נוחה למריחה. אין להכין כמות גדולה. המשחה טובה לשימוש למשך עד 30 דקות מגמר ההכנה.

בעת עבודות ההתאמה והריתוך אין להשתמש במכות ו/או בכוח וזאת כל מנת לשמור על שלימות ציפוי הפנים (מכות פטיש, איזמל וכו').

הצינורות יוצמדו זה לזה, עם מרווח "מפתח שורש" לא גדול מ-1.5 מ"מ.

בחיבורי אביזרים ובמקומות שיש גישה לתקן את ציפו הפנים מבפנים, יש לשבור את הצפוי מהקצה, כ-1 ס"מ, להצמיד את הצינורות עם מרווח "מפתח שורש" של 2-3 מ"מ ולרתך עם "חדירה מלאה".

לאחר גמר הריתוך והתקררות הפלדה, יש לתקן את ציפוי הפנים מבפנים.

הריתוך יבוצע בשני מחזורים, או יותר, בתלות בעובי דופן פלדת הצינור. יעשה שימוש באלקטרודות המתאימות לתקן ASTM E 6010.

(2) מחזור ראשון :

ריתוך חדירה, ירותך עם אלקטרודה בקוטר 3.25 מ"מ, כיוון הריתוך - "מלמטה למעלה" בכל הקטרים ובכל עובי הדופן. יש לחדור ולהתיך את פני השורש ולהימנע מחדירת יתר.

(3) מחזור המילוי והכיסוי :

(מספר המחזורים בתלות העובי), ירותכו באלקטרודות בקוטר 4 מ"מ ויותר. מחזורים אלה ניתן לרתך מלמעלה למטה, או מלמטה למעלה.

תפר הריתוך הגמור יהיה מלא, חופשי מסדקים, סיגים, בועות, קעקועים ושריפות. יהיה היתוך מלא בין מתכת היסוד (הצינור) למחזורי הריתוך ובין מחזור למחזור.

מראה ריתוך הכיסוי האחרון, יהיה חלק ויבלוט במרכז התפר, מפני הצינור, בין 1-1.5 מ"מ, ירד בקשת לשני הצדדים עד גובה פני הפלדה ויכסה את רוחב הנעיץ כ-2 מ"מ מכל צד.

עם גמר הריתוך ישחזר הרתך בליטות, תפיסות ריתוך והתזות וינקה במברשת פלדה את התפר מסביב מסיגים.

תיקוני עטיפה חיצונית - תיקוני ראשים :

תיקוני העטיפה החיצונית של הצינור יבוצעו לפי מפרטי ביח"ר אשר יספק את הצינורות. תיקון הראשים ביריעות מתכווצות או סרטים מתכווצים בהתאם להנחיות היצרנים, תוך כדי שימוש במבער גז בלבד. ובעטיפת ביטון דחוס ע"י השלמת רשת הכנת תבנית ומילוי בביטון כנדרש בהתאם להנחיות היצרן.

תיקוני צבע :

תיקוני צבע ייעשו על פי מפרט הצביעה לצינורות לעיל.

ג. אביזרי צנרת :

כללי :

כל האביזרים, המגופים, המחברי אוגן, האוגנים, השסתומים וכו' יהיו מיועדים ללחץ עבודה של 16 אטמוספרות וללחץ בדיקה של 24 אטמוספרות לפחות. כל האוגנים יתאימו לתקן B.S.T-C. אביזרים בלתי צבועים יצבעו כמפורט במפרט.

האביזרים יורכבו באמצעות אוגנים ובמקרים מיוחדים, תאושר הרכבת הציוד, בהברגה.

מגופים :

1) מגופים לצנרת מים, בקטרים עד 2", יהיו ברזים כדורים, מפליז, להברגה, ללחץ עד 25 אטמ', תוצרת "שגיב" או "דורות" בעלי תו תקן מאושר בלבד.

2) מגופים לצנרת מים, בקטרים מעל 2", יהיו מגופי טריז מאוגנים. מגופי טריז, בעל תו תקן 61, דוגמת תוצרת "הכוכב" או תוצרת "רפאל" או שו"ע מאושר, בעלי ציפוי רילסן, ציר נירוסטה 316. כל מגוף יותקן עם חצי דרסר מאוגן. עם המגוף יסופקו אטמים, ברגים וגלגל הפעלה. כל המגופים יתאימו ללחץ עבודה של 16 אטמ' ולחץ בדיקה של 24 אטמ'. המגופים יהיו תת קרקעיים.

הידרנטים לכיבוי :

ההידרנטים יהיו מתוצרת רפאל, הכוכב, ז.א.ט או שווה ערך, בעלי תו תקן ישראלי 448, חלקים 1 ו-3. ההידרנט יהיה בעל ציר נירוסטה וציפוי חיצוני רילסן. 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 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).
- במקומות בהם מותקן ההידרנט, בסמוך למעבר כלי רכב, יותקן, בחיבור הזקף לצינור, בקרקע, מתקן שבירה בקוטר הזקף.
- ההידרנטים יסופקו, עם גלגל וקוש הפעלה וכן "כיפה אדומה" דור 3 לפחות תוצרת "ארם או ש"ע על פי דרישת התאגיד.

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.

מדי מים :

הקבלן יקבל מדים מאת התאגיד ויתקין 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. יתר הצנרת העילית, מעל פני הקרקע, תהיה פלדה עד 2" סקדיוול וציפוי חיצוני חרושתי, בקוטר 2" כנ"ל כולל ציפוי פנים בטון ומעל 2" ע.ד. 5/32 עם פנים בטון ועטיפת סרט חיצוני. הקבלן יספק ויתקין את כל האביזרים, כולל העתקת מד מים קיים, אספקת זוויות, פיטינגים, קשתות, פסי הארקה ויתר האביזרים, כולל צבע יסוד ועליון, הכל בהתאם לפרט. העבודה תכלול אספקה והתקנת צנרת באורך כולל של עד 6 מ"א.

קשתות, הסתעפויות וכו' :

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

שסתומי אוויר :

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

על הזקף, יותקנו ברזים כדוריים, בקטרים 2". השסתומים יתאימו ללחץ של 16 אט', עמידים כנגד מכות הלם ויהיו כדוגמת אלה מתוצרת "א.ר.ג." D-050C בקטרים 2" או שווה ערך מאושר.

מקטיני לחץ :

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

מלכודת אבנים :

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

ד. 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 מ"מ"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 ירותך לצינור ע"י ריתוך חשמלי.

מקום הריתוך ייעטף בסרט דנסו או יזופת בזפת חם.

עבודת הגישור נכללת במחיר הנחת הצנרת.

ה. אריזה וסימון :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'.

סימון :

כל ארגז וכל אריזה יסומנו סימון קריא ובר קיימא, של הנתונים הבאים:

- שם המפעל המייצר.
- תיאור הציוד.
- מספר היחידות בארגז ובחבילה.

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.

1. חיבור קו מים חדש לקו מים קיים

חיבור קו מים חדש, לקו מים קיים, בכל קוטר, יכלול את כל עבודות העפר, לגילוי הקו הקיים, בכל עומק (כולל פתיחת אספלט), סגירה של קו המים, בתאום עם המפקח ו/או החברה ובפיקוחה, חיתוך הקו, ריתוך אביזרי "T" חרושתיים, ריתוך הקו החדש, לאביזר ה"T", עטיפת האביזרים והריתוכים בעטיפת פוליאתיילן מתכווצת והחזרת המצב לקדמותו, לרבות מילוי מהודק והשלמת מצעים, במידת הצורך.

2. חיבור כבל אל קו מים

1) חיבור כבל לקו מים/שרוול פלדה יתבצע באמצעות ריתוך קדוולד, לפי פרט 2 של תוכנית HF/11/01, כדלקמן:

- ניקוי אזור הריתוך מעטיפה חיצונית של הקו ולכלוך עד מתכת לבנה.
- ריתוך "קדוולד" לפי הוראות היצרן.
- ניקוי אזור לאחר הריתוך מנתזי הריתוך ושאר לכלוך.
- תיקון העטיפה של קו המים בעזרת "HANDY CUP" תוצרת ROYSTON או שווה ערך.

כחלופה (באישור המתכנן), ניתן לחבר כבל לקו באמצעות "נעל כבל-בורג".

ח. חיוצים

1) הפרדה חשמלית בין הקו המתוכנן להארקת יסוד של הבניינים, תתבצע בעזרת התקנת חיוצים מוכנים מראש - מונוליטים.

להלן דרישות טכניות לאספקת מונוליטים:

- קוטר המונוליט – בהתאם למחירון.
- אופן חיבור המונוליט לקו: "3 ומעלה - באמצעות אוגנים.
"2 ומטה - באמצעות הברגה.

- דרג לחץ PN-16.
- התנגדות חשמלית - 10 מגא האום לפחות.
- ציפוי פנימי - שרף אפוקסי בעובי 300 מיקרון לפחות, לשימוש במי שתיה.

חיבור לבניינים יתבצע באופן על קרקעי, לפי פרט סטנדרטי. על הקבלן לקבל מהמפקח רשימה לאספקת מונוליטים לאחר אישור תוכניות לביצוע. הקבלן יציע יצרן מונוליטים אשר יהיה טעון אישור מפקח הפרויקט והמתכנן מראש. המיקום הסופי של מונוליטים ייקבע ע"י המפקח בשטח.

8.3

בדיקת עבודות הצנרת :

א. בדיקה רדיוגרפית :

ב-30% מהריתוכים יבוצעו בדיקות רדיוגרפיות. 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 בסעיף 21.6 ולא ישולם עבורם בנפרד. הבדיקות יבוצעו לפי תיקון העטיפה החיצונית ויבוצעו על ידי מעבדה מוכרת.

ב. בדיקת לחץ :

כל הצנרת והאביזרים, החל מהשסתומים שעל הקווים, הידרנטים וכו', יבדקו בבדיקה הידראולית בלחץ של 12 אט"מ, לפי המפרט הכללי פרק 57038. 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.

ג. שטיפת הצינורות לפני החיטוי.

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.

ד. חיטוי הצינורות

חיטוי הצינורות יבוצע על ידי אדם מוסמך בעל רישיון משרד הבריאות ולפי מפרט משרד הבריאות.

חיטוי הצינורות 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 בכתב מהגורמים המוסמכים (משרד הבריאות) על החיטוי ועל תוצאותיו.

8.4 הנחיות להוצאת אוויר מצנרת מים

א. פעולות, לפני הפעלת הקו ולפני פתיחת מגופים :

- 1) יש לסגור את כל המגופים למדי המים הראשיים, לצורך הבטחת מילוי הקו הראשי, במים בלבד.
- 2) במקומות גבוהים, או בסוף קו, יש לפרק את מדי המים הראשיים.
- 3) יש לוודא שכל המגופים של שסתומי האוויר פתוחים (לאחר ביצוע עבודות שטיפה וחיטוי, ייתכן שהמגופים לשסתומי האוויר נשארו סגורים).
- 4) יש לפתוח את כל ההידרנטים : פתיחת כל ההידרנטים, מאפשרת הוצאת רוב האוויר הכלוא בצינור.

ב. פעולות, בזמן פתיחת מגופים והזרמת מים בקו :

- 1) יש לפתוח את המגופים הראשיים, למצב פתיחה של כ-25% מפתחה מלאה, על מנת לאפשר זרימה איטית של עד 0.5 מטר לשנייה.
- 2) סגירת ההידרנטים תעשה לאחר קבלת זרימה שוטפת ואחידה של מים. יש לסגור את ההידרנט הגבוה ביותר, אחרון.
- 3) פתיחת המגופים, במקומות בהם פורקו מדי המים הראשיים והוצאת האוויר, עד לקבלת זרם מים שוטף ואחיד. לאחר הוצאת האוויר, ניתן להרכיב בחזרה את המדים הראשיים.
- 4) פתיחת המגופים הראשיים של קו האספקה, באופן מבוקר ואיטי, עד למצב פתיחה מלאה.

5) פתיחה איטית של שאר המגופים של מדי המים הראשיים. יש לשים לב, כי פעולה זו יש לבצע לאחר פתיחת המגופים הראשיים של קו האספקה, אחר עלול להיכנס אוויר, כתוצאה מצריכה גבוה מצד הצרכנים ומגבלת אספקה מצד הקו הראשי.

6) פתיחה איטית, של מגופי גינון וברזי "אשפה" ווידוא שיש מים בקווים.

ג. פעולות תחזוקה שוטפת, למניעת בעיות הימצאות אוויר בקווי המים :
 בזמן אספקה שוטפת, יש לבצע מספר פעולות של תחזוקה למניעת תופעות של אוויר במים.
 פעולות אלו פשוטות יחסית, אך יש לבצען למניעת תקלות.

ד. תחזוקה מונעת של שסתומי אוויר, בקווים עירוניים
 שסתומי אוויר דורשים תחזוקה שוטפת, פעם או פעמיים בשנה. הטיפול בהם **חייב** להיות חלק בלתי נפרד מהתחזוקה השוטפת של מערכות אספקת המים.
 יצרני שסתומי האוויר מוציאים הנחיות לביצוע תחזוקה שוטפת, של שסתומי האוויר ויש לבצען פעם או פעמיים בשנה, בהתאם לטיב הנוזלים הזורמים במערכת. על הקבלן להתעדכן בהנחיות אלה, במסגרת התחזוקה השוטפת ולפעול על פיהם.
אי מילוי הוראות תחזוקה, יגרום לבעיות של הימצאות אוויר במערכת המים וכאמור יש לבצעם, בהתאם להנחיות היצרן.

ה. ניקוי ושטיפה של קווים ללא מוצא
 בקווי מים, שאין להם מוצא, יש לבצע ניקוז ושטיפה, למניעת הצטברות אוויר, כל חצי שנה או שנה, בהתאם לטיב המים, או כשיש עבודות תחזוקה בקרבת הקו.
 כאמור, הנחיות אלו, מטרתן לרענן אופן הוצאת האוויר ממערכת אספקת המים ובכך להוריד למינימום, תופעות ובעיות של הימצאות אוויר במים.

8.5 צילום פנימי של צנרת מים, בקטרים "4 ומעלה

א. כללי

1) מפרט זה מהווה חלק מהמפרט הכללי של מסמכי החוזה. הצילום יתבצע על פי הנחיות הרשות הלאומית להסמכת מעבדות, למעבדות המבקשות הסמכה לצילום צנרת מים וביוב ובהתאם לפירוט להלן. כל המעבדות המבצעות יהיו מוסמכות לצילום.

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.

(3) מטרת הבדיקה היא "להביט לתוך הצינור" ולתעד את מצב הצנרת ואופן ביצוע הנחתה.

(4) פעולת צילום הצנרת אינה באה במקום כל בדיקה אחרת, שמטרתה לבדוק ולאשר את תקינות הביצוע לפי התוכניות, המפרט ולפי הוראות נוספות של המזמין, שניתנו במהלך הביצוע.

(5) הוצאות הקבלן, בקשר לשטיפה ולצילום של קטעי הצנרת, יהיו כלולים בהצעת הקבלן ולא ישולמו בנפרד, עליו לכלול את כל ההוצאות בסעיפי היחידה השונים במחירון.

(6) על הקבלן להעסיק מעבדת צילום מוסמכת, לביצוע עבודות הצילום, בעל ציוד וניסיון לביצוע העבודה, שיעמוד בכל הדרישות המפורטות לעיל ובדרישות המפרט. הקבלן יקבל אישור המזמין, מראש ובכתב, להעסקת קבלן המשנה, מעבדת הצילום, קודם לתחילת עבודתו.

(7) ביצוע צילום הצנרת ומסירת תיעוד מלא של פעולה זו למזמין, הוא תנאי לקבלת העבודה לאחר ביצוע ומסמכי הצילום יהוו חלק מתוך "תוכנית העדות".

(8) המזמין שומר לעצמו את הזכות להזמין את הצילום באופן ישיר, במקרה זה :

- (א) התשלום למבצע הצילומים, יהיה על חשבון הקבלן.
- (ב) יבוטלו סעיפי הצילום בחוזה הקבלן, מבלי לשלם לקבלן כל פיצוי עבור הסעיף ומבלי לשנות את שאר מחיר היחידה.
- (ג) המזמין יבצע את פעולות הצילום בקטעים, לפי החלטתו הבלעדית.
- (ד) הקבלן ישתף פעולה, באופן מלא, בצילום.
- (ה) הקבלן יתקן את כל הנדרש, בהתאם לדרישות המזמין, עפ"י תוצאות הצילום.
- (ו) במקרה של צורך בביצוע צילום חוזר, יזמין המזמין את עבודת הצילום החוזר והיא תהיה על חשבון הקבלן.

ב. ביצוע העבודה

(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.

(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, בצידו מתאים למי שתיה, או שיטה אחרת, כגון פיגים וזאת בהתאם למפרט הכללי ולמפרט המיוחד.

(3) עיתוי העבודה -

- הקבלן יבצע את הצילום באמצעות החדרת מצלמת טלוויזיה במעגל סגור, בקטעי אורך המתאימים, בהתאם למגבלות הצידוד.
- 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).

(4) תיעוד -

- הצילום, על כל שלביו, יתועד על גבי תקליטור, 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.

(5) הציוד לביצוע העבודה -

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

ג. תיקון מפגעים :

- 1) במידה ובמהלך פעולת הצילום ו/או במהלך בדיקה חוזרת של התקליטור המתועד, יתגלו פגמים, אשר לפי חוות דעת המזמין, יש לתקנם, הקבלן יהיה חייב לבצע את התיקונים הדרושים, לשביעות רצונו המלאה של המזמין.
- 2) הקבלן יתקן את הנזקים הישירים והבלתי ישירים, על חשבונו.
- 3) לאחר ביצוע התיקונים, יבצע הקבלן צילום חוזר, על חשבונו, של קטעי הקו המתוקנים. תהליך הצילום החוזר יהיה בהתאם לנאמר בסעיף "ביצוע העבודה".

ד. הצגת ממצאים :

קבלת העבודה, ע"י המזמין, תהיה, בהתאם לתנאי המכרז, רק לאחר מסירת תקליטור ודו"ח מפורט.

1) תקליטור

- 1) התקליטור יכלול תיעוד מצולם של הקו, לכל אורכו, כולל סימון וזיהוי הסתעפויות, אורך הקטעים, קוטר קו ראשי, קוטר הסתעפויות וצילום נפרד, במבט ניצב, של כל ההסתעפויות.
 - 2) צילום ניצב יבוצע גם לכל חיבור וריתוך, לאורך הקווים ולכל ממצא אחר משמעותי, שיתגלה בצילום. פס הקול של הקלטת יכלול הערות מבצע העבודה, תוך כדי ביצועה.
 - 2) במצורף לתקליטור, יוגש דו"ח מפורט, אשר יוכן ע"י מבצע עבודה זו (מפענח). הדו"ח יהיה כתוב בצורה ברורה ופשוטה ויכלול :
 - 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.
 - הדו"ח ילווה בתמונות של הפגמים האופייניים.
- הערה : דו"ח צילום, אינו מבטל את הדרישה להכנת "תוכנית בדיעבד".**

9 עבודות ברשת הביוב :

9.1 צינורות לקווי ביוב :

א. צינורות PVC לביוב :

- צינורות PVC, יהיו מסוג קשיח, SN-8 לביוב, בעלי תו תקן 884.
- האביזרים יהיו מ-PVC קשיח, SN-8 לביוב, בעלי תו תקן 884.
- מעבר בקירות בטון, יעשה באמצעות מחבר שוחות, המסופק ע"י חברת הצינורות.

- התקנת צינורות, בשוחות, תעשה ע"י מחבר צינורות חרושתי, המסופק ע"י חברת הצינורות, "איטוביב" או שו"ע מאושר. לא יאושרו מחברי PVC.
- יש לכסות צינורות, המונחים באתר, למניעת פגיעת שמש. הצינורות יהיו בעלי הגנת UV.

ב. צינורות סניקה מפוליאתילן :

- צינורות פוליאתילן, יהיו מסוג PE100. דרג הצינור, ייקבע עפ"י הקיים בשטח ו/או הנחיות העירייה והתאגיד.
- הצינורות והספחים יהיו לפי תקן ישראלי 499, כל תקני ה-ISO הרלוונטיים (בעיקר 3607, 4437 ו-4427) ו/או כל תקני ה-DIN הרלוונטיים (בעקר 19533, 16963 ו-8075).
- החומר יהיה מיוצר במפעל מוכר ובעל דרוג של PE100. הקבלן יציג מכתב, המודיע על פרטי היצרן, טרם האספקה. כל הספחים והאביזרים, יהיו תואמים את הצינור.
- הריתוכים יהיו ריתוכי פנים ו/או אלקטרופיוזין. לא יותר שימוש במחברים מכניים, לקווי פוליאתילן.
- על הצינורות יהיה מוטבע (במפעל), הלוגו של סוג הצינור : "פוליאתילן PE100, תוצרת, ת"י 499, קוטר הצינור, הדרג ועובי הדופן המתאים.

ג. צינורות מבטון להולכת שפכים

- הצינורות יתאימו לתקן ישראלי מספר 27 להולכת שפכים מין 105.2.1 ללחץ עבודה של 0.7 בר ולחץ של 1.4 בר.
- הצינורות יסופקו 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 חיזוני.

הציפוי יהיה אחד מהסוגים הבאים :

- 1) פוליאוריתן 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 זופת פחמים בגוון שחור "אפוטון 400" של טמבור או שווה ערך מיושם בשתי שכבות בעובי כולל של 400-1000 מיקרון.

4) שרוול פנימי מסוג HDPE (לייזר) מתוצרת AGRU בעובי מינימלי של 3.0 מ"מ. השליפה המינימלי של עוגני הלייזר יהיה 42 L/M^2 ובכמות מינימלית של 420 למ"ר.

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

9.2 הנחת צינורות ביוב :

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 כמשיעו 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.

ישירות הקו במישור האופקי, תיבדק באמצעות מכוון עזר.

ישירות הקו במישור האנכי, תיבדק באמצעות מכוון עזר.

קביעת הצינור במקומו המדויק, תעשה בעזרת התחפרות קטנה מתחת לצינור ולא ע"י הרמת הצינור בעזרת תוספת חומר מתחתיו. לאחר שיונח הצינור במקום הנכון, יקבע מיד, ע"י הידוק חול, מצדיו, 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.

9.3 אביזרים לקווי ביוב :

א. 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, בשטחים פתוחים 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'.

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, מטיפוס ב.ב. כבד מין D-400 לפי ת"י 489. על המכסים יותקנו תושבות ברזנה, מעוגלות, הכוללות את שם ולוגו הרשות, סוג התשתית ושנת ההנחה.

הקבלן יידרש להתאים את רום פני השוחות, לרום פני הכביש הקיים ו/או המתוכנן.

בשטח פתוח, יותקן המכסה, בגובה של 40 ס"מ מעל רום הקרקע הקיים / המתוכנן. התאמת הרומים תיעשה ע"י צווארון הגבהה טרומי, חרושתי 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.

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 הצדדיים. 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 "וולפמן" 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. בשוחות בקרה, שעומקן עולה על 4.25 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. בשוחות אלה יותקנו גם שני פתחי אדם בקוטר 60 ס"מ ותקרות ביניים (פודסט), מעקה ושרשרת רק אחרי קבלת אישור המפקח, בכתב, יורשה הקבלן להתחיל את ייצור השוחות. פודסט, שני פתחי אדם, מעקה, סולמות ושרשרת יהיו כלולים במחירי היחידה השונים.

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

לא יותר שימוש בשוחות משולבות תחתית פלסטית לביוב, דוגמת מגנופלסט תוצרת וולפמן או שו"ע. בדיקת אטימות השוחות תבוצע ע"י מילוי השוחות במים, עד מעל לחיבור החוליה האחרונה, למשך 3 שעות, מבלי שתהיה ירידה במפלס המים.

מפלים בשוחת הבקרה, יבוצעו לפי סטנדרט וכמפורט להלן:

- מפלים עד גובה מחצית מקוטרה הפנימי של השוחה, יבוצעו ע"י עיבוד פנימי.
- מפלים מעל מחצית מקוטרה הפנימי של השוחה, יבוצעו ע"י מפל.

ב. 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 מגבס, בצורה שלא יחדרו מי גשם דרכם לתוך השוחות.

כל קצה חיבור, הבולט לתוך מגרש, יסומן ביתד מברזל זית, 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: פירוק ותיקון גדרות, קירות, מדרכות ואבני שפה, חפירה והנחת הצינור, עד 1.0 מ' בתוך המגרש, וכן כל המחברים, האביזרים והעבודות הדרושות לביצוע העבודה.

ג. חיבור למערכת ביוב קיימת

(1) 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.

(2) 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 בסעיף 570827, של המפרט הכללי, התוכניות ו/או לפי הוראות המפקח ותכלולנה גם את כל עבודות העפר, הבטון והפירוק, הדרושות וכן מילוי חוזר והחזרת השטח למצבו הקודם.

3) בניית שוחה על קו קיים

במסגרת העבודות הכלולות במסגרת מכרז/חוזה 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 והשלמת התיקון והעיבודים בקרקעית השוחה, חיבור הצינור לקיר השוחה, בעזרת מחברי "איטוביב" או שווה ערך, המילוי החוזר והחזרת השטח למצבו הקודם.

השוחות יהיו אטמות לחלוטין. במידה והשוחה תותקן במי תהום יש להוסיף תוספי איטום לבטון. תוספים אלה יהיו כלולים במחירי היחידה. במידת הצורך ועל פי תכנון יבוצעו השוחות כשוחות מונוליטיות בעבורן תאושר תוספת 20%.

ד. עבודה בקווי ביוב פעילים

במהלך העבודה, יעבוד הקבלן, באזורים בהם קווי הביוב פעילים. הקבלן יחסום וישאב אות הקווים הפעילים, או יחבר אותם לקווים חליפיים, זמניים, במסגרת החוזה.

על הקבלן לדאוג לכך, שהקווים הפעילים לא יציפו את הקווים שבביצוע ולדאוג לרציפות העבודה של מערכות הביוב.

פעולות אלו יעשו על ידי חסימות קטעים נדרשים ושאיבת BY-PASS אל קווים פעילים.

באחריות הקבלן, על חשבוננו, לספק משאבות, קווי סניקה, חשמל להפעלה (גנרטור או אחר), פקקים לחסימה וכו'. פירוט העבודות מצוין בפרק שיקום ללא חפירה מעקפים בהמשך.

9.4 שטיפה ובדיקות הידראוליות לקווי ביוב:

- א. בטרם ביצוע בדיקות הידראוליות, יש לבצע שטיפת קווים.
- ב. כל קטע וקטע, בין שתי שוחות סמוכות, אשר יכלול את השוחה המעלית, ייבדק בנפרד, בדיקה הידראולית ובדיקת אטימות, לגילוי נזילות ודליפות.
- ג. הבדיקה תעשה ע"י סתימת קצוות הקו, בפקקים מיוחדים ובעומד לחץ של 1.0 מ', לפחות, אך לא יותר מ-5.0 מ'.

- ד. משך הבדיקה - 24 שעות.
- ה. במהלך הבדיקה, לאחר ספיגת המים בבטון השוחות, יסומן הגובה של המים והמים יעמדו שלוש שעות, ללא ירידת מפלס.
- ו. אם התגלתה נזילה, ע"י ירידת מפלס, ייבדק הקטע, יתוקן וייבדק בבדיקה הידראולית נוספת, לשביעות רצון המפקח

9.5 צילום טלוויזיוני לקווי ביוב :

א. כללי

- 1) מפרט זה מהווה חלק מהמפרט הכללי של מסמכי החוזה. הצילום יתבצע על פי הנחיות הרשות הלאומית להסמכת מעבדות, למעבדות המבקשות הסמכה לצילום צנרת מים וביוב ובהתאם לפירוט להלן. כל המעבדות המבצעות יהיו מוסמכות לצילום.
- 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 160 מ"מ ומעלה), לאחר סיום העבודות. הצילום ייערך באמצעות מצלמת טלוויזיה במעגל סגור, שתוחדר לצנרת, לכל אורכה.
- 3) מטרת הבדיקה היא "להביט לתוך הצינור" ולתעד את מצב הצנרת ואופן ביצוע הנחתה.
- 4) פעולת צילום הצנרת אינה באה במקום כל בדיקה אחרת, שמטרתה לבדוק ולאשר את תקינות הביצוע לפי התוכניות, המפרט ולפי הוראות נוספות של המזמין, שניתנו במהלך הביצוע.
- 5) הוצאות הקבלן, בקשר לשטיפה ולצילום של קטעי הצנרת, יהיו כלולים בהצעת הקבלן ולא ישולמו בנפרד, עליו לכלול את כל ההוצאות בסעיפי היחידה השונים במחירון.
- 6) על הקבלן להעסיק מעבדת צילום, לביצוע עבודות הצילום, בעל ציוד וניסיון לביצוע העבודה, שיעמוד בכל הדרישות המפורטות לעיל ובדרישות המפרט. הקבלן יקבל אישור המזמין, מראש ובכתב, להעסקת קבלן המשנה, מעבדת הצילום, קודם לתחילת עבודתו.
- 7) ביצוע צילום הצנרת ומסירת תיעוד מלא של פעולה זו למזמין, הוא תנאי לקבלת העבודה לאחר ביצוע ומסמכי הצילום יהוו חלק מתוך "תוכנית העדות".
- 8) המזמין שומר לעצמו את הזכות להזמין את הצילום באופן ישיר במקרה זה :
 - (א) התשלום למבצע הצילומים, יהיה על חשבון הקבלן.
 - (ב) יבוטלו סעיפי הצילום בחוזה הקבלן, מבלי לשלם לקבלן כל פיצוי עבור הסעיף ומבלי לשנות את שאר מחיר היחידה.
 - (ג) המזמין יבצע את פעולות הצילום בקטעים, לפי החלטתו הבלעדית.
 - (ד) הקבלן ישתף פעולה, באופן מלא, בצילום.

- (ה) הקבלן יתקן את כל הנדרש, בהתאם לדרישות המזמין, עפ"י תוצאות הצילום.
- (ו) במקרה של צורך בביצוע צילום חוזר, יזמין המזמין את עבודת הצילום החוזר והיא תהיה על חשבון הקבלן.

ב. ביצוע העבודה

(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.

(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, בציוד מתאים למי שתיה, או שיטה אחרת, כגון פיגים וזאת בהתאם למפרט הכללי ולמפרט המיוחד.

(3) עיתוי העבודה -

- הקבלן יבצע את הצילום באמצעות החדרת מצלמת טלוויזיה במעגל סגור, בקטעי אורך המתאימים, בהתאם למגבלות הציוד.
- 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).

(4) תיעוד -

- הצילום, על כל שלביו, יתועד על גבי תקליטור, 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.
- קובץ הצילום ניתן יהיה לקריאה במחשב אישי, בתוכנת מדיה פלייר ו/או בכל תוכנת וידאו אחרת.

5) הציוד לביצוע העבודה -

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

ג. תיקון מפגעים :

- 1) במידה ובמהלך פעולת הצילום ו/או במהלך בדיקה חוזרת של התקליטור המתועד, יתגלו פגמים, אשר לפי חוות דעת המזמין, יש לתקנם, הקבלן יהיה חייב לבצע את התיקונים הדרושים, לשביעות רצונו המלאה של המזמין.
- 2) הקבלן יתקן את הנזקים הישירים והבלתי ישירים, על חשבונו.
- 3) לאחר ביצוע התיקונים, יבצע הקבלן צילום חוזר, על חשבונו, של קטעי הקו המתוקנים. תהליך הצילום החוזר יהיה בהתאם לנאמר בסעיף "ביצוע העבודה".

ד. הצגת ממצאים :

קבלת העבודה, ע"י המזמין, תהיה, בהתאם לתנאי המכרז, רק לאחר מסירת תקליטור ודו"ח מפורט.

1) תקליטור

התקליטור יכלול 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 הקלטת יכלול הערות מבצע העבודה, תוך כדי ביצועה.

2) במצורף לתקליטור, יוגש דו"ח מפורט, אשר יוכן ע"י מבצע עבודה זו (מפענח). הדו"ח יהיה כתוב בצורה ברורה ופשוטה ויכלול :

- 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.
- הדו"ח ילווה בתמונות של הפגמים האופייניים.

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

10 הגנה נגד קורוזיה :

10.1 כללי :

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

א. צביעת חלקי מתכת מגולוונים :

- אם נדרש, תבוצע צביעה נוספת, עפ"י הגילון ולאחר התיקונים, בצבע עשיר אבץ.
- יש לנקות את פני השטח בטרפנטין / טינר ובד שמיר, להורדת ברק הגלון.
- האלמנט ייבצע בשכבת יסוד מגינול אפור, בעובי 30 מיקרון.
- על פני שכבת צבע היסוד, לאחר יבוש, תיצבענה שתי שכבות צבע עליון סינטטי (סופרלק), בעובי 30 מיקרון כל אחת. גוון השכבה העליונה, ייקבע ע"י המפקח.

ב. אופן הביצוע :

- דילול : טרפנטין מינרלי להברשה או מדלל מותאם ריסוס.
- יישום : במברשת או בריסוס.
- ייבוש : בין שכבות - 24 שעות.
- עובי פילם יבש : 30 מיקרון, מינימום, לכל שכבה.
- צביעת שכבת היסוד, של אלמנטים המיוצרים בבית מלאכה, תעשה באתר, לאחר גמר התקנתם.

ג. צביעת חלקי מתכת, שאינם מגולוונים :

מבני פלדה, אלמנטים או חלקים העשויים פלדה, שאינם מגולוונים, יוגנו כנגד קורוזיה, באמצעות צביעה.

הצביעה תעשה לאחר חיבור והתקנה ולאחר ניקוי חול.

הצביעה תעשה בשתי שכבות צבע יסוד ושתי שכבות צבע עליון.

(1) צבע יסוד

- שתי שכבות, מינימום, סינטטי או צבע כרומט אבץ HB13.

- יישום : במברשת שתי ועבר.
- דילול : טרפנטין מינרלי.
- ייבוש : בין שכבות - 24 שעות.

(2) צבע עליון

- שתי שכבות, מגן 309 ביניים (אקסיד אדום) ושכבת צבע עליון.
- יישום : במברשת או בריסוס.
- דילול : טרפנטין מינרלי להברשה או מדלל מותאם ריסוס.
- ייבוש : בין שכבות - 12-24 שעות.

11 שיקום צנרת ללא חפירה (שרוול, ניפוץ)

1. הוראות כלליות

1.1 תיאור העבודה

במסגרת החוזה תבוצענה העבודות להחלפת קווי ביוב גם באמצעות שיקום צנרת ללא חפירה בשיטות של השחלה, שרוול וניפוץ קווי ביוב, בקטרים 15 ס"מ ועד 100 ס"מ, כולל תיקונים נקודתיים והתחברות לקווים קיימים. על הקבלן לדאוג להסדרי התנועה הזמניים הדרושים לביצוע העבודה בתיאום עם הקבלן והמפקח על עבודות הכבישים ובהתאם להוראות המפקח על עבודות הביוב. עבודת הקבלן כוללת גם התאמת גובה מכסה לגבהי הכביש או המדרכה הסופיים לקראת ביצוע האספלטיים. המחיר של התאים יכול גם את עבודת ההתאמה ללא תשלום נוסף. הקווים יהיו יבוצעו בצינורות קיימים, כאשר הצינור הישן מהווה ברוב המקרים כמעטפת.

1.2 תחולת המפרט הכללי

מפרט מיוחד זה בא להוסיף ו/או להשלים ו/או להבהיר את האמור במפרט הכללי שבהוצאת הוועדה הבין משרדית המשותפת למשרד הביטחון, משרד הבינוי והשיכון, והחברה הלאומית לדרכים, פרק 57 - קווי מים, ביוב וכן כל הפרקים הרלוונטים במפרט הכללי כגון : עבודות עפר, עבודות בטון, בטון טרום, מתקני תברואה, עבודות צביעה ועוד.

1.3 תוכניות

1.3.1 תוכניות מאושרות לביצוע.

1.3.2 תוכניות הסדרי תנועה, יתוכננו באמצעות הקבלן ועל חשבונו ויאושרו, לאחר חתימת החוזה ותוך כדי העבודה.

1.3.3 תוכניות הביצוע יסופקו ע"י המפקח לקבלן.

1.3.4 תוכניות נוספות הדרושות לצורך ביצוע העבודה כגון פרטי ריתוכים וסדריהם, הרכבה ו/או התאמה של פרטי ביצוע יכין הקבלן על חשבוננו.

1.4 בור שילוח

כל פתיחה, מכל סוג שהוא, לרבות ההתארגנות וההכנות לפתיחת הבור / הכנות לצורך ביצוע העבודות, יחולו על הקבלן, ללא כל תוספת מחיר, מעבר למחירי היחידה השונים.

2. חידוש קווי הביוב, באמצעות שיטת שרוול CIPP

2.1 כללי

קטעים של המאספים, המיועדים לחידוש, מסומנים בתוכנית. על הקבלן מוטלת האחריות, למדוד את הקוטר ואת האורך המדויק של הקווים.

2.2 שיטת השרוול

השיטה תתבסס על Cured In Place Pipe = CIPP לפיה נעשית הספקה של שרוול לבד או פיברגלס הספוג בשרפים מתאימים. השרוול יושחל במהופך או יוחדר במשיכה, ויוצמד לדפנות הצינור הקיים ויוקשה עד ליצירת צינור רצוף אטום, קשיח ומתאים לעמוד בתנאי העומס של המים והקרקה המצויים מעל הצינור. הקשיית השרוול תיעשה באחת מן הטכניקות הבאות בהתאם לאיפיון הפרויקט: טכניקת סחרור המים, טכניקת הזרמת קיטור, או טכניקת קרינת UV, ובאופן מבוקר. לאחר האשפרה (הקשיה) יש לקבל צינור חדש, רציף ואחיד צמוד והדוק לצינור הקיים.

2.3 התאמת חוזק הצינור

הקבלן אחראי לחישוב עובי וצפיפות הלבד שיידרשו וכן סוגי וריכוזי השרפים שיעשה בהם שימוש עפ"י אפיון הפרויקט. המזמין ייקח בחשבון שעל הקבלן לקבל גישה כדי ללמוד ולהכיר את תנאי השטח: עומק הקו, הקרקע סביב הצינור ומעליו, רום מי התהום וכל פרט מידע אחר שהוא זקוק לו כדי להבטיח קבלת תוצאה מושלמת של צינור חדש.

2.4 התאמה לתקנים

השרוול אשר יוחדר יחוש וייושם עפ"י התקנים הבאים:

תקן ASTM - F1216-93

תקן ישראלי - 5351

לצורך הוכחת התאמת התכונות המבניות של השרוול לתקנים, תתבצע הבדיקה ASTM D790 אשר תשקף תוצאות בהתאם לערכים שבטבלה 1 בהמשך.

2.5 חומרים

2.5.1 שרוול

השרוול צריך להיות עשוי משכבה אחת או יותר של לבד גמיש או מחומר חליפי ארוג או בלתי ארוג, או משילוב של שניהם, בעל כושר לספיגת שרפים, מסוגל לעמוד בעומסי ההתקנה ובחום האשפרה/הקשיה.

על השרוול להתאים למערכת השרפים אשר בה משתמשים. החומר צריך להיות מסוגל להימתח על מנת להתאים את עצמו לחלקים חריגים וכן לפני תבנית הצינור, ולעבור עיקולים ופניות. החלק החיצוני של הצינור צריך להיות מצופה בחומר פלסטי המתאים למערכת השרפים אשר בה משתמשים.

הצינור ייוצר במידה כזו שכאשר יותקן, ייצמד במהודק להיקף הפנימי ולאורך של המובל הקיים. יש לקחת בחשבון מתיחה היקפית בזמן ההחדרה.

טבלה 1 - תכונות מבניות התחלתיות של צינור משרוול CIPP לפי בדיקת התקן

D790

ערך מינימלי		שיטת בדיקה	תכונה
Mpa	Psi		
31	4,500	D790	חוזק כפיפה
1,742	250,000	D790	מודול אלסטיות

2.5.2 שרפים

השרפים יהיו על בסיס סטירן בלתי רווי, יש להשתמש בשרפים המעוצבים בחום ומערכת מזרזים או שרף אפוקסי עם מקשה, המתאים לתהליך ההחדרה. השרף צריך להיות מסוגל להתקשות באמצעות:

- (1) סחרור של מים מחוממים לטמפרטורה שתיקבע על פי דרישות היצרן.
- (2) באמצעות הזרמת קיטור המחומם לטמפרטורה שתיקבע על פי דרישות היצרן.
- (3) באמצעות קרינת אולטרה ויאולט מבוקרת.

למערכת ה-CIPP יהיה לכל הפחות החוזק המבני המינימאלי לפי טבלה מס' 1. ייתכן שימוש בשרפים אשר הקשייתם תבוצע באמצעות טכניקה של קרינת אולטרה ויאולט.

2.6 שיקולי תכנון

2.6.1 הנחיות כלליות

הגדרת העובי של הדופן של השרוול הינה פונקציה של מאפייני הפרויקט והתנאים במובל הקיים. המזמין אחראי לאפשר לקבלן גישה לשטח העבודה, והקבלן המבצע אחראי לקבלת כל המידע על הצינור הקיים ויתכנן את עובי הדופן של השרוול, וכן את כמות השרפים וסוגי השרפים עפ"י הממצאים הייחודיים של הצינור הקיים באתר. על המזמין לספק את כל המידע הטכני הנדרש ע"י המבצע.

2.7 התקנה

2.7.1 ניקוי וסקירה

- א. לפני הכניסה למקומות כמו תאי ביקורת, וביצוע בדיקה או פעילות ניקיון, יש לבצע הערכה של הרכב האוויר, על מנת לקבוע אם יש חוסר חמצן, נוכחות אדים רעילים ו/או בעירים, הכל בהתאם לחוק ולתקנות מקומיות, עירוניות או ארציות.
- ב. ניקוי הצינור: יש לפנות את כל השפכים והתוכן מתוך הצינור המקורי. את הצינורות יש לנקות בעזרת ציוד ייעודי לשטיפת צנרת בלחץ גבוהה. עבודת ניקוי הצינור תהיה בכפוף לאמור במפרט.
- ג. סקירת קווי צנרת - סקירת קווים תבוצע באמצעות כוח אדם מנוסה המיומן באיתור שברים, מכשולים וחיבורי שרות, בצילום דיגיטלי במעגל סגור או בכניסת אדם.
- ייבדק באופן יסודי, חלקו הפנימי של הקו לאיתור מיקומן של נקודות העשויות להפריע להתקנה נאותה של השרוול הספוג, כמו למשל מקומות בהם הצינור שקע, נגזר או צף.
- ד. חסימות בקו - לפני התקנת השרוול, קו הצנרת צריך להיות נקי ממכשולים, כמו מוצקים, נזילות ממחברים, חיבורי שרות בולטים, חלקי צינור שקרסו פנימה או נמחצו, וכן היצרות בחתך הצינור.
- נתונים אלו ידווחו מיד ע"י המבצע לנציגו המוסמך של המזמין אשר ייתן פתרון לבעיה ע"י חפירה נקודתית במקום וסילוק הקריסה ו/או המכשול.

2.7.2 ביצוע שרוול

- א. על הקבלן להציג חישוב חוזק הצינור, כמויות השרפים, התאמה לתקנים, עובי הלבד, סוג הלבד, אופן החדרת השרוול ותהליך אשפרתו והיצמדו המלאה אל הדופן הפנימית של הצינור הקיים.
- ב. הספגת השרפים (הרטבה) - את השרוול יש להספיג בשרפים באופן מבוקר תוך כדי יצירת ואקום בשרוול. יש להשתמש בכמות שרפים אשר תספיק למלא את כל החללים בשרוול בעובי דופן וקוטר נומינליים. את הכמות יש להתאים על ידי תוספת שרפים של 5%-10% לכיסוי על השינוי בנפח הקיים בגלל פולימריזציה, ועבור השרפים אשר ניגרים לתוך סדקים ומחברים בצינור הקיים.
- ג. מעקף זרימה סביב קטעים בצינור המיועד לשיקום, יש להרכיב את המעקף בנקודה שלפני הקטע הדורש תיקון, ולשאוב את הנוזלים לקטע מעבר לקטע הדורש תיקון, או למערכת סמוכה. המשאבה וצינור המעקף יתאימו, בגודל ובקיבולת, לספיקה. בשעות רגילות ובשעות של זרימה מוגברת, בשעות שיא.

2.7.3 החדרה

- א. שימוש בראש הידרוסטטי - השרוול הרטוב יוחדר דרך שוחת ביקורת קיימת, או כניסה מאושרת אחרת, בתהליך משיכה מבוקרת או החדרה במהופך על

ידי שימוש בראש הידרוסטטי המספיק לשרוול עד לשוחת הביקורת הבאה או עד לנקודת הסיום.

יצרן השרוול יעביר מידע בכתב לגבי המתיחה המקסימלית המותרת עבור השרוול כדי שתמיד כוח המתיחה בפועל יהיה נמוך מהכוח המקסימלי לקריעת הסיבים בשרוול.

ב. שימוש בלחץ אויר או לחץ מים - יש להחדיר את השרוול הספוג דרך שוחת ביקורת או פתח מאושר אחר באמצעות תהליך של החדרה בטכניקת משיכה מבוקרת ע"י כננת ייעודית או החדרה בטכניקת היפוך, בהפעלת לחץ אויר או לחץ מים בתפוקה המספיקה להחדיר את השרוול עד לשוחת הבאה או עד לנקודת הסיום. השרוול יהיה מחובר בחלקו העליון אל תוף החדרה ייעודי או אל מוביל גלישה, כך שתיווצר אטימה מוחלטת בפני נזילות. החלק הפלסטי הבלתי חדיר למים יהיה בצד החיצוני. תוך כדי כניסת השרוול לתוך מוביל הגלישה, השרוול יתהפך מבפנים החוצה. בשימוש בטכניקת לחץ אויר, לחץ האויר בהחדרה צריך להיות מכוון כך שיהיה מספיק על מנת לגרום לשרוול הספוג להתהפך ולחדור מנקודת החדירה ועד לנקודת הסיום ולהחזיק את השרוול צמוד לדופן הצינור, תוך יצירת גומות בחיבורים צדדיים. יש לשים לב בזמן ההחדרה שלא יהיה עומס עודף על החומרים הארוגים או הבלתי ארוגים.

אזהרה ! בשימוש בלחץ אויר יש לנקוט באמצעי זהירות מתאימים על מנת להימנע מסיכונים לעובדים בסביבת העבודה.

ג. לחצים נדרשים - לפני תחילת ההחדרה, יצרן השרוול יספק את נתוני הלחץ המינימלי הנדרש על מנת להחזיק את השרוול הדוק כנגד דפנות המובל הקיים וכן את הלחץ המקסימלי המותר כך שהשרוול לא יינזק. בזמן שההחדרה החלה הלחץ יישמר בין המקסימום למינימום עד אשר תושלם ההחדרה.

2.7.4 חומרי סיכה

המבצע ישתמש בחומר סיכה תוך כדי תהליך ההחדרה להקטנת חיכוך. את חומר הסיכה יש להכניס למי ההחדרה, בצינור התחתון או לתוך השרוול עצמו.

חומר הסיכה צריך להיות בלתי רעיל, על בסיס שמן, ללא השפעה מזיקה על השרוול, דוד החימום ומערכת השאיבה, וכן לא ישמש כר לצמיחת בקטריה ולא ישפיע בצורה שלילית על העברת הנוזל ו/או התקשות השרף.

2.7.5 אשפרה (הקשיחה)

א. שימוש במים חמים מסוחררים - בתום ההחדרה נדרשים: מקור חימום מתאים וציוד לסחרור מים על מנת לסחרר מים מחוממים דרך הצינור. הציוד צריך להיות מסוגל להעביר מים חמים דרך קטע הצינור כך שחום

המים יעלה באופן אחיד, יעמוד מעל לחום הדרוש להקשיית השרפים. חום המים בקו בזמן האשפרה צריך להיות בהתאם להמלצת יצרן השרפים. מקור החימום צריך להיות מצויד באמצעי למדידת חום המים הנכנסים והיוצאים. אמצעי מדידה נוסף יש להניח בין השרוול הספוג והצינור הקיים בקצה הסופי, כדי לקבוע את הטמפרטורה בזמן האשפרה/הקשייה.

הקשייה ראשונית תתרחש כשהחום מתחיל לעלות וחלקים גלויים של הצינור החדש יראו כקשיחים, והחום הנמדד ע"י חיישן מרחוק יראה שהטמפרטורה הינה בגובה אשר תממש פליטת חום או הקשיית השרפים.

כשהקשייה הראשונית הושגה יש להעלות את החום לטמפרטורת היעד באופן מבוקר על פני משך זמן לפי הוראות יצרן השרפים. במשך אותו הזמן המים מסוחרים דרך הדוד על מנת לשמור על חום קבוע. באשפרה/הקשייה של השרוול יש לקחת בחשבון את החומר שממנו עשוי הצינור הקיים, מערכת השרפים ותנאי השטח (רמת חום, רמת לחות ומוליכות החום של הקרקע).

ב. שימוש בקיטור - בתום ההחדרה נדרש ציוד מתאים ליצירת והזרמת קיטור לתוך הצינור.

בציוד ליצירת הקיטור יהיו אמצעים למדידת חום, יש לשמור על טמפרטורת הקיטור היוצא. טמפרטורת השרפים בתהליך האשפרה נמדדת באמצעות טרמומטר שיונח בין השרוול הספוג והצינור הקיים בשני הקצוות, לצורך קביעת הטמפרטורה בזמן האשפרה/הקשייה.

הקשייה ראשונית תתרחש כשהחום מתחיל לעלות וחלקים גלויים של השרוול יראו כקשיחים. החום נמדד ע"י חיישן מרחוק יראה שהטמפרטורה הינה בגובה אשר תממש פליטת חום או הקשיית השרפים. שהקשייה הראשונית הושגה, יש להעלות את החום לטמפרטורה ולמשך זמן לפי המלצת יצרן השרפים.

במשך הזמן, בו נמשכת הזרמה של קיטור על מנת לשמור חום קבוע. באשפרה/הקשייה של השרוול צריך לקחת בחשבון את החומר שממנו עשוי הצינור הקיים, מערכת השרפים ותנאי השטח (רמת חום, רמת לחות ומוליכות החום של הקרקע).

ג. שימוש בקרינת UV - בתום ההחדרה נדרשים מכלול הציודים המתאימים ליצירת לחץ אוויר ופיזור של קרינת UV מבוקרת לאורך הצינור. מכלול הציודים יכלול אמצעים דיגיטליים לבקרת איכות ותיעוד תהליך האשפרה בהתאם להוראות יצרן השרפים והשרוולים, ובהם: חיישנים למדידות טמפרטורות בתוך הצינור, טמפרטורות האוויר, אמצעים לתיעוד ופנים ויזואלי של תהליך הניפוח וההתקשות של השרוול, אמצעים לקביעת קצב תהליך האשפרה.

ד. לחצים נדרשים - יש לשמור על רמת הלחץ הנדרשת, להחזקת השרוול הגמיש צמוד לצינור הקיים. ברגע שהקשייה החלה, הלחץ הנדרש יישמר עד להשלמת ההקשייה. במהלך האשפרה ינוהל יומן רישום לחצים וטמפרטורות במשך כל זמן האשפרה/הקשייה.

2.7.6 קירור

- א. שימוש במים קרים לאחר האשפרה/הקשיה (בסחרור מים חמים) - בתום הליך חימום השרוול, יש לקרר את הצינור החדש.
- הקירור יתבצע על ידי הזרמת מים קרים לתוך צינור ההיפוך להחלפת המים שנוקזו דרך פתח בקצה הצינור. יש להקפיד שבשעת שחרור הראש הסטטי לא ייווצר ואקום העלול לגרום נזק לצינור החדש שזה עתה הותקן.
- ב. שימוש באוויר קר לאחר הקשיה (בטכניקות קיטור ו-UV) - יש לקרר את הצינור החדש לטמפרטורה הדרושה. לפני שחרור העומס הפנימי בתוך הקטע. את הקירור ניתן לבצע על ידי הזרמת אוויר/ מים קרים לתוך הקטע להחלפת תערובת האוויר החם והאדים המנוקזים דרך פתח בקצה הצינור. יש לשים לב שבשעת שחרור הראש הסטטי לא ייווצר ואקום העלול לגרום נזק לצינור החדש שזה עתה הותקן.

2.7.7 טיב העבודה

- הצינור צריך להיות רצוף לאורך כל קטע ההחדרה וללא נקודות יבשות, הגבהות ופיצול לשכבות. אם קיימים מצבים כאלה, יש להסיר ולהחליף את השרוול באותם קטעים.
- אם השרוול לא מתאים ו/או מהודק אל הצינור המקורי בקצותיו, יש לאטום את החלל שבין שני הצינורות. החלל צריך להיאטם ע"י מילוי של תערובת שרפים התואמת לשרוול וכן לעומסים וללחצים שבהם עובדת הצנרת.

2.8 איכות

- 2.8.1 לכל קטע של צינור משרוול, יש להכין דוגמאות "לימינטים" של השרוול המוגמר, לפי שתי השיטות כדלהלן:
- א. את הדוגמאות יש לחתוך מתוך קטע שרוול שעבר אשפרה/הקשיה בשוחת ביניים או בנקודת הסיום. ואשר הוחדר לתוך צינור תותב ("תבנית") בעל קוטר זהה והוחזק סטטי במקומו ע"י עוגן מתאים כמו שקי חול.
- ב. את הדוגמאות יש להכין מחומרים שנלקחו מאותו שרוול ומערכת השרפים שבה השתמשו.
- כאשר משתמשים בהקשיה במים חמים מסוחררים, יש להציב את התבנית בהמשך הצינור.
- כאשר משתמשים בקיטור יש להציב את התבנית בתחילת הקו לפני כניסת השרוול לצינור הקיים.

ג. הדוגמאות מכל צינור ייחתכו מהתבנית בחמישה דוגמאות, לפי המידות שמצוינות בתקן לבדיקה D790, יש לספק לכל הפחות חמישה מדגמים המומלצים לבדיקת מודול הכפיפה וגם עבור בדיקת חוזק מתיחה. יש לבצע את הבדיקות הבאות לאחר שהדוגמה עברה אשפרה/הקשיה והוסרה מהצינור.

תכונות כפיפה לטווח קצר - שיעור הכפיפה האלסטית ומאמץ הכפיפה ימדדו בצינורות גרביטציה וצינורות לחץ בהתאם לשיטות בדיקה D790 ויעמדו בדרישות המצוינות בטבלה 1 שבסעיף 04.05.01 לעיל.

2.8.2 בדיקה וקבלה

בסוף העבודה יש לבצע צילום וידאו דיגיטלי במעגל סגור. סטיות ומדרגים יכולים להיות טבועים בקו בגלל המצב של הצנרת המקורית. אסורה חדירת מי תהום. כל הפתחים וההתחברויות בתאי הביקורת יפתחו מחדש. אם קיים מרווח בין השרוול והצינור בתאי הביקורת, הוא ייאתם בעזרת אטם מתאים ו/או מילוי בחומר מתאים.

3. חידוש קווי ביוב בשיטת השרוול הגמיש CIPP

3.1 שיטת הקשייה במנורות UV

3.1.1 כללי

מפרט זה מתייחס לתהליך חידוש קווי ביוב ומובלים באמצעות התקנת שרוול פנימי מוקשה בצינור CIPP המבוסס על שרוול סינטטי גמיש, הארוג מצדו הפנימי בסיבי זכוכית משוריינת ומצופה מצדו החיצוני ביריעה פלסטית אטומה, המוספג בשרפים תרמוסטטים במפעל המייצר את השרוול. השרוול מוחדר לצינור הקיים במשיכה, נאטם בסוגרים מיוחדים בקצוות ומנופח באמצעות מפוח אוויר ללחצים הנדרשים עד הצמדתו לדפנות הצינור הקיים.

הקשיית השרפים מושגת באמצעות העברת "רכבת מנורות UV" מיוחדת לאורך כל השרוול, תוך בקרה מתמדת על הליך ההקשיה. המוצר הסופי יהיה צינור חדש בעל אורך חיים מינימלי של 50 שנה, רציף לכל אורכו, אטום וללא מחברים.

3.1.2 מסמכים רלוונטיים

- א. תוכניות, הנחיות מיוחדות במסמכי המפרט והחווה.
- ב. מפרט זה מתייחס בנתונים הרלוונטיים לתקן אמריקאי ASTM, ASTM F 1216, ASTM D5813 וכן דרישות מוקדמות למוצר ASTM D790 המתייחס לבדיקות חוזק חומרים פלסטיים משוריינים או בלתי משוריינים וכן לתקן ישראלי 5351 - "נוהגי תקן לשיקום קווי צינורות ומובלים קיימים על ידי היפוך ואשפרה של צינור מוספג בשרף".
- ג. המוצר יהיה בעל אורך חיים מתוכנן מינימלי של 50 שנה. לצורך עמידה בדרישה זו, יהיה המוצר הסופי בעל תכונות חוזק הגדולות לפחות מפי 3 מהדרישות המופיעות בתקן.

3.1.3 פרטים לגבי אופן הביצוע

הקבלן יצרף להצעתו מסמכים הקשורים לביצוע עבודותיו הכוללים בין היתר את הפרטים הבאים :

1. סוג שרוול ה-UV והיצרן
2. ציוד ההקשיה בשיטת UV והתאמתו לשרוול המושחל
3. תוכנית מעקפי זרימה
4. תוכנית ואמצעי בטיחות
5. המעבדה בה יערכו בדיקות החוזק לאחר שירווול

3.2 חומרים וציוד

3.2.1 שרוול ההשחלה המוספג להקשיית UV

- א. השרוול יסופק ע"י יצרן מוכר לשרוולי UV, כאשר הוא מוספג בשרפים ומוספי ההקשיה ויכלול ציפוי חימוני מתאים נגד קרינת UV.
- ב. השרוול יהיה בעל העובי הנדרש על פי החישובים הספציפיים לפרויקט.
- ג. השרוול ייוצר במידה מתאימה, כך שבמהלך ההחדרה וההצמדה יהיה צמוד ומתוח להיקף הצינור הקיים וללא קפלים.
- ד. השרוול יאוחסן בתנאים מתאימים על פי הוראות היצרן - מקום מוצל וטמפ' מבוקרת כנדרש.
- ה. השרוול יהיה בזמן התקנתו בתוך מסגרת תקופת האחסנה המותרת על פי הוראות היצרן - בד"כ עד חצי שנה מיום ייצורו. אולם בכל מקרה לפי הנחיות היצרן.
- ו. שרוולי תמיכה לנקודות בלתי תמוכות - בכל נקודה בה לא קיימת תמיכה לשרוול בזמן ההתקנה והניפוח, יותקנו שרוולים מחוזקים מיוחדים על גבי השרוול, כגון בתוך שוחות ובקצוות.

3.3 ציוד הקשייה בשיטת UV

ציוד ההקשיה יהיה מחברה מוכרת לייצור ציוד הקשיה לשרוולי CIPP בשיטת UV. הציוד יותקן בתוך מעבדה מיוחדת המיועדת אך ורק לשימוש זה. המעבדה תכלול מקום ישיבה למפקח וצוות ההתקנה ותכלול את האלמנטים העיקריים הבאים :

3.3.1 מערכת בקרה על תהליך ההקשייה

המערכת תכלול מסך בו יוצגו כל נתוני ההקשייה תוך כדי התהליך כולל בין היתר :

- מהירות נסיעת "רכבת המנורות" מתוכננת
- מהירות נסיעת "רכבת המנורות" בפועל
- טמפרטורות השרוול בזמן התהליך בנקודות השונות
- לחץ האוויר בתוך השרוול
- טמפ' האוויר הפנימית בתוך השרוול

- מרחק רץ מנקודת ההתחלה
- שליטה על בחירת מערכת המנורות ועוצמתן
- שליטה על הדלקת המנורות וכיבויין

3.3.2 מנורות ההקשייה

מנורות ההקשייה יהיו בעוצמות שונות על פי הנחיות יצרן השרוול בהתאם לקוטר השרוול ועובי הדופן. המנורות יותקנו על גבי מנשאים מתאימים באופן שימוקמו במרכז הצינור. המנשאים יותקנו באופן שלא יסתירו את קרינת ה-UV לשרוול.

3.3.3 מערכת כבל

הכבל המחובר בין מערכת הבקרה למנורות יהיה מסוג מיוחד ויכלול את כל הפונקציות הנדרשות, לחיבור בין המערכות. הכבל יהיה באורך מינימלי של 150 מ', ניתן לכיוון מהירות על פי הצורך.

3.3.4 מערכת צילום

בראש "רכבת המנורות" תותקן מצלמה במעגל סגור, המאפשרת צילום השרוול במהלך הקשייתו, למעקב ובקרה של תנועת רכבת המנורות במהלך ההקשייה. בסוגר הקצה תותקן מצלמה נוספת במעגל סגור שתאפשר את צילום השרוול במהלך הניפוח ואת אופן היצמדותו לצינור המארח. במעבדה יותקן מסך למעקב אחר הצילומים.

3.3.5 מפוח

המפוח לניפוח השרוול יהיה בגודל מינימלי של 500 מק"ש וללחץ של עד 1 בר. מערכת הצנרת לניפוח השרוול תאפשר בקרה ושליטה על הלחצים הנדרשים באמצעות ווסתים מתאימים ומערכת פליטה לשחרור אוויר.

3.3.6 דיזל גנרטור

הדיזל גנרטור יהיה מסוג מושתק ויספק את כל תצרוכת החשמל שתידרש לתהליך.

3.3.7 כננת משיכה

כננת המשיכה תהיה לעומס מינימלי של 5 טון, אורך הכבל יהיה לפחות 150 מ'. בכננת המשיכה תהיה מסוג קפסטון, כלומר בעלת כנן כפול לחלוקת כוח מתאימה למשיכת שרוולים, ויהיה בה צג דיגיטלי המאפשר בקרה, שליטה ותיעוד של עומסי המשיכה במהלך הביצוע.

3.4 המוצר

3.4.1 דרישות חוזק

א. השרוול יתוכנן בהתאם לדרישות יצרן השרוולים. התכנון יכלול את כל העבודות הנדרשות, להדבקה בין השרוול לצינור הקיים.

- ב. בדיקת לטווח ארוך חייבת לכלול היחלשות החומר עקב שחיקה. מודול האלסטיות יחושב כ-50% מערכו הראשוני בזמן הבדיקה במעבדה מוסמכת.
- ג. שכבות השרוול יהיו דבוקות באופן אחיד, כך שלא ניתן יהיה להפרידן באמצעות סכין ידנית רגילה.
- ד. השרוול המוקשה יעמוד בדרישות המופיעות בתקן.

3.5 ביצוע

3.5.1 כללי

א. מזמין העבודה יספק רשות גישה לכל השוחות בקטע העבודה, יסייע באישורי העבודה של הגורמים השונים כגון משטרה, מחלקות העיריה השונות וכו', תוך מילוי הדרישות החוקיות, ויאפשר שימוש בהידרנטים, תוך חיוב הקבלן עבור השימוש במים בהתאם לצריכה.

ב. ניקוי קווי הביוב

באחריות הקבלן לנקות את קווי הביוב ולסלק את המשקעים למקום שפך מאושר.

ג. מעקפי זרימה

הקבלן ידאג לביצוע מעקפי זרימה לביוב במעלה הקו המשורוול. כמות המשאבות, ספיקתן וקוטרי צנרת הסניקה יהיו מספיקים לדרישות הקו. לא תורשה שום הזרמת ביוב מחוץ למערכת הביוב. במידה ויתבקש, יספק הקבלן לפני ביצוע ההשחלה תוכנית מעקפי זרימה שתכלול את מיקום הצבת המשאבות, כמותן, הספקן ומערך הצנרת שישמש למעקפי הזרימה.

ד. צילום טלוויזיוני

הקבלן יבצע צילום טלוויזיוני מוקדם לפני ההשחלה, לבדיקת מוכנות הקו לביצוע ההשחלה. הצילום יבוצע ע"י גורם מיומן באבחון ממצאי הצילום. במידה ויאובחנו ממצאים שיפריעו למהלך השירוול, או שישפיעו בצורה מסוימת על המוצר הסופי, יודיע הקבלן על כך למפקח לפני ביצוע השחלה, ובמידת הצורך יטופלו כנדרש. כל הצילומים יהיו על גבי דיסקים או DVD. הצילום יתבצע על פי הנחיות הרשות הלאומית להסמכת מעבדות, למעבדות המבקשות הסמכה לצילום צנרת מים וביוב ובהתאם לפירוט להלן. כל המעבדות המבצעות יהיו מוסמכות לצילום.

3.5.2 התקנה

התקנת השרוולים תהיה בהתאם להוראות יצרן השרוולים בשיטת UV תוך שימת דגש על הנקודות הבאות :

1. השחלת יריעת מגן תחתית במידת הצורך למניעת פגיעה בשרוול במהלך משיכתו בקו כתוצאה מבליטות ועצמים חדים וכן להקטנת החיכוך במשיכה.
2. השחלת השרוול תבוצע במשיכה באמצעות כננת שתוצב בשוחה המרוחקת. השרוול יוחדר דרך פתח השוחה, תוך הקפדה שלא יהיו עיוותים סיבוביים

- וקיפולים. יש לבקר במהלך המשיכה על עומס המשיכה בכנת ולעצור מיידית ברגע שהעומס עולה בפתאומיות.
3. התקנת סגרים בקצוות וניפוח. יש לנפח השרוול על פי טבלת הלחצים הנדרשת לפי הוראות יצרן השרוולים ולהעביר חבל מצד לצד.
4. החדרת "רכבת המנורות" - לפני החדרת המנורות, יש לבדוק תקינותן מחוץ לקו ואז להחדיר לשרוול. עם החדרתן, וניפוח השרוול על פי לחצים זמנים מוגדרים על פי הוראות היצרן, יש למשוך המנורות לצד המרוחק, תוך ביצוע צילום פנימי של השרוול המנופח לפני הקשייתו. במידה והשרוול תקין וללא קפלים, יש להמשיך בתהליך כפי שיוגדר. במידה ויתגלו קפלים או תקלות אחרות, על הקבלן לטפל בהן לפני ביצוע ההקשייה ואף לשלוף אותו מחוץ לקו במידת הצורך.
5. הקשייה - ההקשייה תחל עם הדלקת המנורות המתאימות על פי עוצמתן כנדרש לפי ההנחיות, על פי סדר קבוע לפי ההנחיות. לאחר ההדלקה וההמתנה לפי הנדרש, תחל משיכת "רכבת המנורות" במהירות הנדרשת לפי קוטר ועובי השרוול. במהלך ההקשייה יש לעקוב אחר התהליך כולל בקרה על מהירויות המשיכה, לחץ האוויר בשרוול, טמפרטורות השרוול בזמן ההקשייה וכו'.
6. עם הגעת המנורות לקצה, יש להוציאן ולבצע חיתוך הקצוות.

3.5.3 צילום לאחר ביצוע

בסיום תהליך השירוויל יבוצע צילום פנימי לבדיקת חלקות ומצב הצינור המושחל לכל אורכו. הממצאים יוגשו בדו"ח ביצוע שיתאר את קטעי השירוויל השונים, אורכם, עובי השרוויל המותקן וצילומים לפני ולאחר שירוויל של כל הקטעים. אבטחה ובקרת איכות.

1. כללי

- א. יש לשמור על איכות מוצר דרישה שתבטיח התאמה לתקנים האירופאיים והאמריקאים.
- ב. חומרי גלם ממפעלים מאושרים אשר המוצרים שלהם עוברים בקרת 9000 ISO, B.S.A ו-A.S.T.M האמריקאים.

2. המוצר הסופי - דרישות מינימום לתוצאות בדיקות מעבדה D790

המוצר הסופי הינו צינור פוליאסטר בעל התכונות הבאות:

א. חוזק קונסטרוקטיבי:

נתונים פיזיים של הצינור בהתאם לתקן A.S.T.M 1216-93 F, תקן ישראלי 5351.

מאמץ מתיחה - 21 Mpa או 2% (P.S.I 3000)

TENSILE STRENGTH

מאמץ שבירה - 31 Mpa (P.S.I 4500)

FLEXURAL STRESS

מודול אלסטיות - Mpa (1724) (P.S.I 250,000)

- ב. צינור חלק - מוליכות הידראולית לפי מקדם C בנוסחאות "ויליאם הייזן" 140.
- ג. הצמדה מרבית לצינור הקיים.
- ד. יציקה אחת רצופה ללא מחברים – בכל קטע אשר יחודש, יבנה צינור רציף יציקה אחידה ללא ריתוכים או מחברים.
- ה. לא מותרת קפלים בצינור החדש. במידה ויהיו קפלים כתוצאה משינוי קוטר בצינור או קשתות יהיו אלו זניחים ולא ישפיעו על זרימה תקינה ובכל מקרה לא יעלו על 5% מקוטר הצינור.

4. חידוש קווי הביוב, באמצעות שיטת ניפוץ צנרת Pipe Bursting

4.1 כללי

שיטת הניפוץ כוללת שבירת הצינור הישן והתקנת צינור חדש, בתוך החלל שנוצר בקרקע, בקוטר שווה או גדול מהקו הקיים, עפ"י המפורט בתוכניות. השיטה מבוססת על החדרת ראש ניפוץ, בקו ביוב קיים, באמצעות חפירה והכנת פתח בצינור. ראש הניפוץ נמשך מלפנים, ע"י כננת בעלת כוח מתאים ומבצע את פעולת הניפוץ. כמו כן, ראש הניפוץ יכול להיות מוזן מאחור, באוויר דחוס ו/או לבצע את הניפוץ באמצעות כוח הידראולי. עקב פעולת הניפוץ, שברים של הצינור הישן נדחסים לקרקע ובחלל שנוצר, נמשך מיידית ומותקן הצינור החדש.

4.2 סוג הצינור החדש

- א. קווי הביוב החדשים, יהיו עשויים מצינורות פוליאאתילן PE100, עפ"י תקן ישראלי 499, לפי דרג PN10 (SDR 17), בעלי קשיחות טבעתית kN/m^2 , בגוון שחור. הצינורות, בקטרים - 160 מ"מ, יהיו רציפים ויסופקו לאתר מגולגלים על תוף. הצינורות בקוטר 200 מ"מ ומעלה, יסופקו לאתר במוטות ישרים, באורך 14 מ', אשר יהיו מחוברים באמצעות מצמדים דו כיווניים, לריתוך חשמלי.
- ב. יסופקו צינורות חדשים, עשויים פוליאאתילן מצולב, דרג 10, לפי תקן ת"י 1519, בגוון שחור או PE100 או שווה ערך. הצינורות יהיו צינורות מרותכים או צינורות רציפים שיסופקו לאתר מגולגלים על תוף. במידת הצורך, צינורות פוליאאתילן מצולב / PE100, יחוברו באמצעות מצמדים דו כיווניים, לריתוך חשמלי.
- ג. הקבלן יגיש למפקח, אישור של מפעל הצינורות, על בדיקת הלחץ, שנעשתה וכן כתב אחריות של המפעל, על הצנרת והאביזרים, לתקופה של 10 שנים. האישרים הנ"ל, מאת שרות השדה, אינם מחייבים את המפקח וכל דרישה לתיקון וכו', שתידרש ע"י המפקח, תבוצע ע"י הקבלן.

ד. מצמידים דו כיווניים, לריתוך חשמלי, יתאימו ללחץ 16 אטמ' ויהיו מתוצרת "פלסאון" או שו"ע מאושר, מתאימים לתקן אירופי EN 12201, להולכת ביוב בלחץ (ISO 4427).

הקבלן יזמין את שרות השדה, של ספק האביזרים, על מנת לוודא, שהקבלן הוא בעל תעודת הסמכה לריתוך החשמלי (Electrofusion) וברשותו נמצאים כל הכלים הנדרשים, לביצוע הריתוכים, לפי מפרט ספק האביזרים.
מייד לאחר ביצוע קו ביוב, באורך כללי 50 מ', יופק דו"ח בדיקת טיב הריתוכים, ע"י ספק האביזרים.

4.3 תאור פעולה, לביצוע חידוש צנרת, באמצעות שיטת ניפוץ צנרת

הקבלן יגיש, עם הצעתו, מפרט טכני ובו תיאור שיטת ניפוץ צנרת, החומרים, הציוד המשמש לביצוע, תיאור צנרת חדשה, לרבות התאמה לתקן ודרג הצינור. כמו כן, תצורף רשימת פרויקטים, שבהם הקבלן השתמש בשיטת ביצוע דומה, לרבות ציון היקף כספי של הביצוע, אורך וקוטר צינור ישן / חדש, סוג הצינור החדש, שמות ומספרי טלפון של המזמינים.
הקבלן הזוכה במכרז, יידרש להגיש לאישור המפקח, בטרם תחילת הביצוע של כל קטע העבודה, תיאור פעולות הביצוע, כולל :

- א. מיקום נקודת ההחדרה ומידות התעלה הדרושה.
- ב. קוטר ואורך הצינור החדש, המושחל לחלל של הצינור המנופץ.
- ג. מיקום הציוד, בעת הביצוע.
- ד. אישורים למעבר תשתיות קיימות, ע"י ראש הניפוץ.
- ה. תוכנית תאום מערכות, במידה ונדרש, עפ"י המצב הקיים של התשתיות.
- ו. פרוט אופן המעבר, של ראש הניפוץ, בתאי ביקורת קיימים ופרטי איטום דפנות התא, אחרי מעבר הצינור החדש.

4.4 בדיקה לישירות הקווים

הצינורות ייבדקו, ע"י מכוון לייזר, או בכל דרך מאושרת אחרת, בין כל שתי שוחות סמוכות, לשם ביטחון שהקווים המחודשים הינם נקיים, ישרים ופתוחים לכל אורכם.

4.5 בדיקות צילום וידאו לשם קבלת המערכת

בנוסף, תבוצע בדיקת צילום וידאו, בפנים הצנרת המחודשת, בעזרת טלוויזיה במעגל סגור, יוכן דו"ח ממצאים ויופק סרט צילום בפורמט CD. הצילום יתבצע על פי הנחיות הרשות הלאומית להסמכת מעבדות, למעבדות המבקשות הסמכה לצילום צנרת מים וביוב ובהתאם לפירוט להלן. כל המעבדות המבצעות יהיו מוסמכות לצילום.

כל הפתחים של הצנרת המשנית, המחוברת לקו, ייפתחו מחדש.

פתיחה ומילוי תעלות ובורות, החזרת המצב לקדמותו

4.6

לביצוע חידוש הקווים ע"י ניפוץ, על הקבלן לפתוח בור, מעל הצינור המיועד לחידוש ודרכו יונח ראש ניפוץ והצינור החדש. מקום ומידות הבור, יאושרו ע"י המפקח, טרם הביצוע. כל עלויות ההכנות, החפירה והחזרת המצב לקדמותו, יחולו על הקבלן, ללא כל תוספת מחיר.

במקומות שבהם חידוש הקווים יבוצע מתחת לכבישים או למדרכות קיימים, יהיה על הקבלן להשתמש בציוד מתאים, לשבירת הכבישים והמדרכות, כדי להבטיח שבירה מסודרת ולמנוע נזק ממתקנים תת-קרקעיים, העשויים להימצא במקום. כל ציוד כזה, חייב לקבל את אישור המפקח, עוד לפני הבאתו לשטח. במקרה של שבירת מדרכות, יוציא הקבלן, במידת האפשר, את מרצפות המדרכה, כשהן שלמות ויאחסן כד, שאפשר יהיה להשתמש בהן לתיקון המדרכה.

הקבלן ינקוט, בכל באמצעים הדרושים כגון, דיפון, תמיכות, חיזוקים וכד', כדי לשמור על החפירה, במידות המאושרות.

בסיום פעולות ניפוץ הצנרת, יש למלא את התעלה, שנחפרה לצורך ביצוע העבודה, עפ"י פרט חתך לרוחב התעלה, כולל מילוי בשכבות, בחול דיונות, בעובי 20 ס"מ, אחרי הרטבה אופטימלית ואחרי ההידוק המבוקר.

יש להחזיר את המצב לקדמותו, כולל שיקום מבנה הכביש ו/או המדרכה, מצעים, אספלטים, אבנים משתלבות וכו', עפ"י הפרט.

יש לשקם אלמנטים של פיתוח אחרים, אשר הוזזו ו/או פורקו ו/או נהרסו, לצורך ביצוע העבודה, לשביעות רצונו המלאה של המפקח.

5. מעקפי זרימה בקווי ביוב

5.1 כללי

לביצוע העבודה, של התקנת שרול ו/או ניפוץ צנרת ו/או תיקון צנרת במקרה של קריסתו ו/או שיקום וחידוש תאי ביקורת וכו', יהיה צורך בהפסקת הזרמת השפכים, בקטעים המטופלים.

הביבים המחוברים לקטעים המטופלים, ייסתמו, באמצעות פקקים מכניים ו/או פניאומטיים, מתאימים לקוטר הצנרת והעומד ההידרוסטטי הנוצר. לעת הביצוע, תותקנה משאבות, במעלה הקווים המנותקים, לשאיבת השפכים אל תאי הביוב, במורד הקווים, מעבר לקטעים המטופלים. כמו כן, במקרה של זרם שפכים קטן, ניתן להעביר את השפכים לקווי ביוב אחרים, באמצעות מיכלי לחץ (ביובית).

במקרה של הזרמת שפכים לצנרת הניקוז, יהיה צורך בסתימה זמנית של צינור הניקוז, במורד הקו ושאיבת שפכים, פעם נוספת, לצורך הזרמתם לקו ביוב. צנרת הסניקה תונח על פני הקרקע ותחובר לתא ביוב במורד הקו. אחרי סיום עבודת חידוש הצנרת, יש לשטוף את צנרת הניקוז, לסלק מוצקים, לאתר פסולת מאושר ולפרק את הסתימות הזמניות, בצנרת הניקוז. סילוק פסולת, מוצקים וגבבה, מקווי הביוב, כולל סילוק לאתר שפיכה מאושר ע"י הרשות המקומית והמשרד לאיכות הסביבה, כמפורט לעיל, לגבי קווי הביוב.

תפוקת המשאבות (ספיקה ועומד), הגנות על המשאבות, קוטר וסוג צנרת הסניקה, אמצעי פיקוד לבקרת מפלס, הספק גנרטור וכו', יתאימו לספיקות וסוג השפכים,

שתהיינה בפועל, על מנת למנוע סכנת גלישה של השפכים על פני הקרקע וכל בעיות תברואתיות וסביבתיות הכרוכות בכך.

לא תאושר הזרמת שפכים, באמצעות צנרת ניקוז, אל אפיקי הניקוז הטבעיים, וואדיות, תעלות, נהרות, ים וכו'.

ביצוע מעקפי זרימה, יהיה עפ"י המפורט בתוכניות וברשימת המעקפים, שיוכנו לכל פרויקט פרטני. בחלק מהמעקפים, יסומנו חלופות ועל הקבלן להציע את החלופה המועדפת.

על הקבלן, להגיש לאישור המפקח, סכמה לביצוע המעקפים להזרמת השפכים, 7 ימים (שבעה ימים), לפחות, טרם ביצוע חידוש הצנרת בקטע כלשהו. התחלת ביצוע חידוש הצנרת, אך ורק לאחר קבלת אישור המפקח, בכתב, לתוכנית המעקפים.

על הקבלן מוטלת האחריות הבלעדית, להתקנת ציוד השאיבה הנ"ל, תפקוד תקין של הציוד, שמירה על הציוד וצנרת הסניקה, אי חסימת דרכים ו/או גידור כנדרש, תיקונים, במקרה של פגיעה במערך הסניקה וכו', לכל משך ביצוע העבודות.

כמו כן, על הקבלן לבדוק את מערכת הביוב הקיימת ולבצע את כל מעקפי הזרימה שיידרשו, על מנת למנוע גלישת שפכים על פני השטח ו/או לאפיקי הניקוז, אם צוינו ברשימת המעקפים ואם לאו. כל האחריות על מניעת הגלישות, מוטלת על הקבלן.

משאבות וצנרת סניקה, לביצוע מעקפי זרימה

5.2

המשאבות תהיינה מסוג משאבות נידודת / נגררות, עם מנוע דיזל, בעלות יכולת יניקה עצמית, Self Priming Pumps או משאבות טבולות, עם מנוע דיזל, מותקן מעל הקרקע, אשת יתאימו לספיקות וללחץ, כמדרש ברשימת המעקפים.

משאבות מסוג Self Priming Pumps תהיינה בעלות יכולת יניקה עצמית של 8.5 מ'. משאבות טבולות תותקנה בקווי ביוב, בעומק מעל 8 מ'.

סילוק אויר, מקו יניקה, יצירת וואקום ו-Priming, צריך להתבצע באופן אוטומטי ומהיר, כולל עבודה בתנאי נחירה (Snore conditions). פעולת ה-Priming, באמצעות אויר דחוס, ע"י קומפרסור מובנה, בכל יחידת שאיבה.

המשאבות המיועדות לשאיבת שפכים ותהיינה בעלות מעבר חופשי של 75 מ"מ. התקנת משאבות, בעלות מעבר חופשי קטן יותר, תהיינה אך ורק באישור המפקח. המשאבות תהיינה בעלות יכולת עבודה ללא נוזל. המשאבות תסופקנה עם לוח פיקוד אינטגרלי ותופעלנה באופן אוטומטי. לוח הפיקוד יכלול הגנות לחוס מנוע, לחץ שמן וכו'.

המשאבות תסופקנה על מסגרת, עם מיכל דלק אינטגרלי.

יש לספק את המשאבות, מותקנות בקופסאות אקוסטיות, על מנת להקטין את הנוזק לסביבה העירונית, בעת ביצוע העבודה. רמת הרעש, לא תעלה על 70 דציבלים, במרחק של 1 מ' מהמנוע.

המשאבות מסוג Self Priming Pumps תהיינה מתוצרת חברת "Godwin" אנגליה, מסוג Dry-Prime Pumps או שו"ע מאושר, עם מנועים תוצרת חברת "Perkins" או שו"ע מאושר. המשאבות יותקנו בקופסאות אקוסטיות, מסוג Hush-Pac או שו"ע מאושר.

צנרת סניקה / יניקה, של כל משאבה, תהיה עשויה בד משוריין, מתאימה ללחץ העבודה, כולל אביזרי חיבור מהירים ו/או מחברי אוגנים, בקוטר הנדרש, כמצויין ברשימת המעקפים ומתאים לפתחי הסניקה / יניקה, של המשאבה. עבור המעקפים, לא ישולם בנפרד. הלחץ הנדרש ייקבע ברשימת מעקפי הזרימה. מחיר העבודה, לביצוע השרוול, ו/או הניפוץ ו/או תיקונים נקודתיים, כולל אספקה, התקנה והפעלה של המשאבה, דלק ו/או דיזלגנרטור, צינור סניקה / יניקה, באורך 100 מ', אביזרי חיבור וכו', הכל כנדרש במפרט זה ובשלמות. בגין הקופסה האקוסטית, שבה מותקנת המשאבה, לא ישולם בנפרד. במקרה של הנחת קו סניקה, משותף למספר משאבות, יורכב צינור מניפולד, עשוי פלדה, בקוטר מתאים לקוטר צינור קו הסניקה המשותף ואליו יחוברו קווי הסניקה של כל משאבה, כולל שסתום אל חוזר, מתאים לשפכים, מגוף טריז או סכין וכל הספחים הנדרשים בקו סניקה של יחידת השאיבה. על ביצוע מניפולד וכל האביזרים ההידראוליים הנדרשים, לא ישולם בנפרד ועלותם כלולה במחירי היחידה השונים. לא תשולם בנפרד, עלות הפקקים, לסתימת קווי ביוב, לעת ביצוע מעקפי זרימה, והם יהיו כלולים במחירי היחידה השונים.

6. אחריות הקבלן, לחידוש קווי ביוב

הקבלן יגיש כתב אחריות, בסיום כל חידוש כל קטע צנרת, למשך 10 שנים (עשר שנים), מיום קבלת העבודה ע"י המזמין. האחריות תכסה את כל עבודות חידוש הצנרת ושימוש בחומרים לקויים ו/או לא מתאימים לתנאי האתר, את עלות שיקום נוסף של מערכת הביוב, שטיפות וניקוי חוזרים, עקב עבודת חידוש לקוייה, שיקום ופיתוח, אשר ניזוק עקב דליפת שפכים, בקטע הצנרת המחודש ו/או שקיעות וכיו"ב.

7. צילום צנרת גרביטציונית**7.1 כללי**

- 7.1.1 להבטחת ביצוע תקין של עבודות הנחת הצנרת בהתאם לנדרש במפרט הכללי ובמפרט המיוחד, על הקבלן לבצע בדיקה חזותית באמצעות פעולת צילום לאורך הקו המונח, לאחר סיום העבודות. הצילום ייערך באמצעות מצלמת טלוויזיה במעגל סגור, שתוחדר לצנרת לכל אורכה. הצילום יתבצע על פי הנחיות הרשות הלאומית להסמכת מעבדות, למעבדות המבקשות הסמכה לצילום צנרת מים וביוב ובהתאם לפירוט להלן. כל המעבדות המבצעות יהיו מוסמכות לצילום.
- 7.1.2 מטרת הבדיקה היא "להביט לתוך הצינור" ולתעד את מצב הצנרת ואופן ביצוע הנחתה.
- 7.1.3 מפרט זה מהווה חלק מהמפרט הכללי של מסמכי החוזה, ויש לקוראו ולפרשו באופן בלתי נפרד ממסמך זה.
- 7.1.4 פעולת צילום הצנרת אינה באה למלא מקומה של כל בדיקה אחרת, שמטרתה לוודא ולאשר את תקינות הביצוע לפי התכניות, המפרט ולפי הוראות נוספות של המפקח שניתנו במהלך הביצוע.
- 7.1.5 הוצאות השטיפה של הצנרת יהיו כלולים בהצעת הקבלן כחלק ממחירי היחידה השונים שהציע לביצוע העבודה ולא ישולם עבור פעולה זאת בנפרד.
- 7.1.6 הקבלן רשאי להעסיק קבלן משנה מיומן, בעל ציוד וניסיון לביצוע העבודה, שיעמוד בכל הדרישות המפורטות לעיל ובדרישות המפרט. אישור העסקת קבלן משנה דומה לאישור קבלני משנה, המפורט בחוזה הביצוע (חלק כללי). הקבלן יספק לקבלן המשנה תכניות ביצוע.
- 7.1.7 ביצוע צילום הצנרת ומסירת תיעוד מלא של פעולה זו לתאגיד הוא תנאי לקבלת העבודה לאחר ביצוע, ומסמכי הצילום יהוו חלק מתוך "תוכנית בדיעבד".

7.2 ביצוע העבודה**7.2.1 שטיפה**

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

7.2.2 עיתוי העבודה

- 7.2.2.1** ביצוע הצילום יעשה לאחר הנחת הצנרת, והידוק שכבות העפר בהתאם לדרישות והשלמת כל העבודות הקשורות בביצוע השוחות.
- 7.2.2.2** הצילום ייערך בנוכחות המפקח באתר.
- 7.2.2.3** על הקבלן להודיע למפקח באתר על מועד ביצוע הצילום לא פחות מאשר שבעה ימים לפני ביצוע העבודה.
- 7.2.2.4** הקבלן לא יתחיל את ביצוע הצילום ללא נוכחות המפקח.

7.2.3 מהלך הביצוע

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

7.2.4 תיעוד

- 7.2.4.1** הצילום על כל שלביו יתועד על גבי מדיה מגנטית (תקליטורים) לשם רישום תמידי, וכן בעזרת תיעוד קולי, בעזרת מיקרופון, על גוף הסרט בצורת הערות המבצע לגבי מיקום מפגעים וכו'.
- 7.2.4.2** על מבצע הצילום לדאוג לסימון מספר השוחה בפנים ובחוץ לשם זיהוי ועל סימון במהלך התיעוד שיאפשר זיהוי חוזר מעל גבי המדיה המגנטית (תקליטורים).

7.2.5 תיקון מפגעים

- 7.2.5.1** אם במהלך פעולת הצילום ו/או במהלך הבדיקה החוזרת של המדיה המגנטית המתועדת, יתגלו מפגעים ולחות-דעת המפקח יש לתקנם, הקבלן יהיה חייב לבצע התיקונים הדרושים לשביעות רצונו המלאה של המפקח.
- 7.2.5.2** הקבלן יתקן הנזקים הישירים והבלתי ישירים.
- 7.2.5.3** לאחר תיקון המפגעים יבוצע צילום חוזר של קטעי הקו המתוקנים. תהליך הצילום החוזר יהיה בהתאם לנאמר בסעיף שגיאה! מקור ההפניה לא נמצא. "ביצוע העבודה".

7.2.6 הצגת ממצאים

7.2.6.1 קבלת העבודה ע"י התאגיד תהיה בהתאם לתנאי המכרז ובנוסף רק לאחר מסירת תיעוד הצילום שיכלול מדיה מגנטית (תקליטורים) ודו"ח מפורט לגבי ממצאים.

7.2.6.2 מדיה מגנטית (תקליטור) :

מדיה מגנטית (תקליטורים), שתישאר ברשות התאגיד, תכלול תיעוד מצולם של הקו לכל אורכו, ויכלול סימון זיהוי שוחות. פס קול של המדיה המגנטית יכלול הערות הקבלן תוך כדי ביצוע הצילום.

7.2.7 דו"ח צילום לקווי ביוב

7.2.7.1 במצורף למדיה המגנטית יוגש דו"ח מפורט, אשר יוכן ע"י הקבלן. דו"ח צילום אינו מבטל את הדרישה להכנת תכניות "בדיעבד". הדו"ח יהיה כתוב בצורה ברורה ופשוטה ויכלול לפחות את הפרטים הבאים :

7.2.7.2 מרשם מצבי (סכמה) של הצינור, שוחות בקרה וקטעי הקו בהתאם לסימוניהם בתכניות הביצוע, וכל סימן ותאור אחר על פני השטח כדי לאפשר זיהוי הקו ומיקומו.

7.2.7.3 דו"ח שוטף של הצילום בצורת טבלה שתכלול: קטע הקו, נקודת וידאו, תאור המפגע הערות וציון מיקום המפגע ב"מרחק רץ" לאורך הקו משוחה סמוכה.

7.2.7.4 סיכום ממצאים וחוות-דעת מומחה הצילום לגבי מהות המפגעים.

7.2.7.5 מסקנות והמלצות.

7.2.7.6 רצוי שהדו"ח ילווה בתמונות של התקלות האופייניות תמונות אלה יצולמו מעל גבי מסך הטלוויזיה בעזרת מצלמה מתאימה.

7.2.8 אחריות הקבלן

בנוסף לאמור בסעיף "תיקון פגמים" שומר התאגיד לעצמה זכות לערוך צילום חוזר לפני פקיעת תוקף האחריות של הקבלן. אם יתגלו נזקים שנגרמו לצינור כתוצאה מעבודות עפר, הכנת תשתית הצנרת או כל עבודות אחרות הקשורות בביצוע הנחת הצינור אשר באחריות הקבלן, עלות הצילום הנוסף, אם יתגלו נזקים הדרושים תיקון, תחול על הקבלן. פגמים יתוקנו על-ידי הקבלן לפי דרישת התאגיד, על חשבונו של הקבלן. בהמשך ייערך, על חשבון הקבלן, צילום חוזר של הקטע אשר תוקן. כל זאת כפוף לתנאים הכלליים של החוזה.

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

8. מפרט טכני לשיקום תאי ביקורת:**8.1 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.

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

א. העבודה תבוצע בהתאם לשלבים:

- (1) ניקוי ושטיפת 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 לתא הבקרה.
- (3) לאחר שתופסק חדירת מי התהום ייווצרו התנאים לביצוע איטום וחידוש פנים ת"ב.

8.3 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.

ג. עובי דופן:

עובי הדופן ייקבע לפי מצב ת"ב. (בין "0.5 ועד "2).

ד. תכונות חומר הגלם :(1) עמידות בפני קורוזיה בתנאים קשים של :

- (א) חומציות גבוהה מאוד (נמוך - 4 PH).
- (ב) בסיסיות גבוהה (גבוה - 12 PH).
- (ג) עמידות בפני הגזים והחומרים המעכלים אשר בכיוב כמו מימן גופריתי, חומצה גופריתית ועוד.
- (2) חומרי הגלם ידידותיים לסביבה ואינם תוקפים צמנט וברזל של ת"ב וזאת מהסיבות :

- (א) אינם מכילים סידן גופריתי וחומרים אגרסיביים אחרים לפלדה.
- (ב) אינם מכילים סיד רווי במים.
- (3) החומר בנוי מאלמנטים אורגניים דחוסים בתערובות כימיקליות מתוחכמות :

תערובת זו מבטיחה :

- (א) היצמדות טובה ביותר לדפנות התא.
- (ב) מילוי טוב מאוד של חורים ושקעים.
- (ג) אטימות וחוזק כנגד כפיפה וסדקים (עקב החוזק והגמישות של הציפוי הפלסטי).
- (ד) עמידות בפני שחיקה והגנה על בטונים.
- (ה) ידידותי לסביבה אינו מזהם.
- (ו) בטיחותי ונוח בביצוע העבודה.
- (ז) מתייבש במהירות.

ה. פרוט החידוש לפי שיטת הציפוי הפולימרי :

- (1) הכנת דוח מפורט הכולל נתוני ת"ב כולל מידות.
- (2) תכנון השיקום בהתאם לנתונים.
- (3) איטום התא בפקקים במידת הצורך.
- (4) הכנת שטח פני תא ביקורת.
- (5) הכנת חומר גלם מותאם לתנאי העבודה של ת"ב המיועדת לשיקום.
- (6) ציפוי ובניית פנים ת"ב ע"י ציפוי ידני או בתאים גדולים במיוחד ע"י שימוש במתזים ממרכז התא וציפוי קירות התא בתנועה צנטריפוגלית המתקדמת למעלה ולמטה לאורך ציר מרכז ת"ב.
- (7) המוצר הסופי :
שכבה אחידה וצפופה של הציפוי הפולימרי המיוחד.

(8) עובי דופן:
עובי הדופן ניתן לבקרה ושליטה. ניתן לשנותו בין ת"ב לת"ב ובתוך ת"ב בהתאם לתנאים.

(9) יתרונות השיטה:
(א) מהירות בביצוע והפרעה מינימאלית לתנועה ולסביבה.
(ב) פשטות בעבודה: אין צורך בפירוק מכסה ת"ב לצורך ביצוע החידוש.

(10) בקרת איכות:
תבוצע על תהליך הביצוע בכל שלביו.

ו. המוצר הסופי:

(1) לקירות תאי ביקורת אשר ישוקמו בשיטותינו יהיו התכונות הבאות:
(א) חוזק ועמידות בפני שבירה, כפיפה ושחיקה לשנים רבות.
(ב) עמידות גבוהה בפני קורוזיה.

(2) נתונים פיזיקאליים של הדופן המחודשת:

700 PSI	Flexural strength
600 PSI	Tensile strength
18 Cycles	Impact strength
1000 Cycles	Abrasion Resistance 2%
800 PSI	Shear / bond strength

8.4 תנאים לביצוע:

א. שיטת החידוש פשוטה ואינה גורמת להפרעות.
ב. בהתאם לכך, אין צורך בפתיחת הכביש ובפירוק תקרות. העבודה נעשית ע"י פתיחת המכסים בלבד.
ג. לאור האמור לעיל לא נגרם עומס קרקע מיוחד הנוצר ע"י שימוש במחפרים, מנופים, פטישי אוויר וכו'.

ד. מוכרת ומאושרת ע"י המפקח בכתב ומראש, כמות הדוגמאות תהיה לא פחות מ-3 לכל 100 מ"ר, ולא פחות מ-6 לשטחים נפרדים. עלות הבדיקות כלולה במחירי היחידות למיניהן.

13 אופני מדידה ותשלום**13.1 עבודות עפר וחפירה**

- א. מחירי היחידה, עבור עבודות עפר, להנחת צינורות, חפירת תעלות, הידוק קרקע, מצע ועטיפה וכן מילוי חוזר, באמצעות מצעים, יהיו כלולים במחירי היחידה, להנחת צינורות, שוחות ומתקנים ולא ישולם עבורם בנפרד.
- ב. עבור סילוק הקרקע העודפת, למקום מאושר, לא ישולם בנפרד והמחיר יהיה כלול במחירי היחידה השונים.
- ג. עבור דיפון, תכנון וביצוע, לא ישולם בנפרד והמחיר יהיה כלול במחירי היחידה השונים.
- ד. חול, עפ"י פרט סטנדרטי, לצורך עטיפה וריפוד צינורות, יהיה כלול במחירי הנחת קווים.
- ה. חפירה וביצוע מילוי חוזר, מהודק בשכבות עבור שוחות בקרה ומתקנים תת קרקעיים, יהיה כלול במחירי היחידה השונים.
- ו. אופני המדידה והתשלום, מתייחסת לכל סוגי הקרקע, כולל סלע, תוך שימוש בכל סוגי הכלים, שיידרשו ולעבודת ידיים. לא תשולם תוספת מחיר וכן לא תשולם תוספת עבור ביצוע עבודות עפר בשטחים קשים ומוגבלים. כמו כן, כוללים מחירי היחידה את כל פעולות ההכנה, כגון גישוש, לצורך גילוי פיצוצים ומערכות תת קרקעיות קיימות, ביצוע דרכים זמניות ודרכים עוקפות, במידה ויידרש, נקיטת כל אמצעי הזהירות והתקנות, כל הדרוש למניעת תאונות, כגון, גידור, שילוט, סימון, תאורה וכו'.
- לא תשולם תוספת עבור ביצוע כל הנדרש למניעת היקוות וזרימה של מי גשמים, מים עיליים, מי ביוב או מי תהום, כולל ניקוז, שאיבה ושמירת השטח במצב יבש, בכל זמן העבודה.

13.2 עבודות פרוק :**א. פרוק כבישים :**

- (1) תמורת פירוק כבישים ומדרכות בעבודת אחזקה, ישולם רק עבור השטח שהיה הכרח לפרקו. מחיר פרוק האספלט ופרוק מרצפות יכלול גם כיסוי זמני של התעלה במדרכה בחול מעל לשטח המרצפות שפורקו - וכיסוי זמני של התעלה ו/או הבור בכביש, המצע קצת יותר גבוהה משטח הכביש המפורק.
- (2) עבור פתיחת כבישי אספלט, לצורך הנחת קווים והחזרת המצב לקדמותו, ישולם לפי מ"א מדוד, בציר הצינור. העבודה תכלול ניסור אספלט וכל מבנה הכביש הקיים, ברוחב המינימלי הנדרש, עפ"י עומק הצינור, הרחקת האספלט המפורק, אל מחוץ לאתר העבודה, מילוי התעלה בשכבות מבנה הכביש הקיים.

ב. פרוק אבני שפה :

ימדדו לפי מ"א. המחיר יכלול פרוק מסודר של האבנים, אחסון במקום מסודר, התקנתן מחדש, לרבות כל חומרי העזר וחגורות בטון, הדרושה להתקנתם. 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 0.5-0.25 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. במקרה ויידרש התקנת אבני שפה חדשות, ישולם עפ"י כתב הכמויות.

ג. פרוק קו מים ואביזרים :

1) עבור פרוק קווי מים ישולם במ"א ומחירו יכלול חפירה, פרוק הקו, לרבות חיתוכים, ניתוקים, סגירת קו המים, פרוק האביזרים ופינוי לאתר פסולת מאושר, בהתאם להוראת המפקח. הסילוק יכלול דמי הטמנה, במידה ויידרש ולא תשולם על כך כל תוספת.

2) עבור פרוק אביזרים (כשארין פרוק קו), כגון, שסתומים, מגופים וכו', ישולם בנפרד, עפ"י כתב הכמויות, כולל חצאי דרסר, אוגנים, אטמים, אומים, ברגים וכו'.

כאשר מפורק כל הקו, לא ישולם בנפרד עבור פרוק האביזרים והמחיר יהיה כלול במחיר פרוק הקו.

ד. פירוק תאים באופן מלא /או חלקי : פרוק קטע השוחה, להסדרת שוחת הבקרה, העבודה כוללת פרוק זהיר והחזרת המצב לקדמותו

ה. החלפת שוחה /חלק משוחת בקרה.

העבודה כוללת אספקת תקרה /מכסה /שוחת בקרה, תיקון הבנצייק, ניקוי השוחה התאמת התקרה והמכסה לפני הקרקע הסופיים.

13.3 עבודות בטון

א. כללי

המדידה לצורכי תשלום תהא לפי האמור בתת פרק 0200.00 במפרט הבינמשרדי. המחיר יכלול תמיד את כל הדרוש לביצוע מושלם של עבודות הבטון המזוין.

ב. יחידת המידה, לעטיפת בטון, לצינור, תהיה במ"א, מדוד בהתאם לקוטר הצינור. המחיר יכלול את אספקת ברזל הזיון, תבניות ואספקה והתקנת הבטון. המחיר יהיה זהה לכל העומקים.

ג. שוחות בקרה ימדדו ביח' שלמות ולא ישולם בנפרד, עבור עבודות בטון.

ד. 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.

13.4 עבודות צנרת ואביזרי צנרת :

א. כללי

מחירי היחידה, לקווים ואביזרים, כוללים את כל המרכיבים המתוארים להלן :
חפירה, ריפוד, עטיפת חול, מעל ומתחת לצינור, אספקת הציוד והתקנתו, ביצוע ריתוכים (במידה ויידרש), תיקון ציפוי פנים ועטיפה חיצונית, שטיפת הקו, בדיקת לחץ, חיטוי, כיסוי והידוק וכן סילוק צנרת ועודפי חפירה.

ב. צינורות

יחידת המידה, לאספקה הובלה והנחה של צינורות, תהיה במ"א, מסווגת בהתאם לקוטר, סוג הצינור, דרג, עובי דופן, עטיפת הצינור ועומק הנחת הצינור (במקרה של קווים גרביטציוניים).
בצנרת תת קרקעית, יכלול מחירי הצנרת, גם את הספחים והאביזרים, כגון קשתות, הסתעפויות וכו' וכן בדיקות צנרת וריתוכים.
בקווי מים תת קרקעיים, יימדד האורך ברציפות, כולל אורך האביזרים, הספחים והשוחות, שלאורך הקו.
בקווי ביוב תת קרקעיים, יימדד האורך, בין הדפנות הפנימיות של השוחות ו/או הקירות.
עבור אספקה והתקנה של קו מים זמני, במידה ונדרש, כולל חיבורו לכל הצרכנים הקיימים, פירוקו והוצאתו מהאתר, לא ישולם בנפרד. קו המים הזמני, יהיה צינור מפוליאתילן, בקוטר 75 מ"מ ויותר גלוי.

ג. מגופים :

ימדדו לתשלום כמפורט בסעיף 5700.10 במפרט הכללי **כולל האוגנים הנגדיים, מחברים, חצי דרדר מאוגן, קוש וגלגל הפעלה, אוזניות מוטות עיגון, חומרי עזר, אטמים וברגים בשלמות.**

ד. חיבור בית והכנה לחיבור ביתי :

יימדד כמכלול אחד לרבות כל האביזרים וישולמו לפי יח' אחת כאשר הצנרת מעבר לשלושה מ' תימדד בנפרד ותשולם בהתאם לדף הכמויות בסעיף נפרד.

ה. קשתות הסתעפויות וכו' :

קשתות, הסתעפויות, אוגנים ואביזרי ריתוך יהיו כלולים במחירי היחידה ולא ישולם עליהם בנפרד

ו. שסתומי אויר :

שסתומי אויר ימדדו לתשלום על פי יחידות, כולל אספקה והתקנת ברז כדורי וצנרת הניקוז, זקף ספחים קשתות מגוף כדורי ויתר האביזרים בשלמות.

ז. הידרנטים :

הידרנטים לרבות המתקן שבירה, קוש וגלגל הפעלה, "כיפה אדומה" תוצרת "ארים" או ש"ע והזקף לרבות גוש העיגון ישולם ביחידות שלמות בהתאם לכתב הכמויות לרבות יתר האביזרים והעבודה הנלוות.

ח. מקטיני לחץ :

מקטיני הלחץ ימדדו לתשלום על פי יחידות כולל אספקה והתקנה לרבות הספחים, אוגנים, קשתות ואביזרי חיבור.

ט. מלכודת אבנים :

מלכודת אבנים תימדד לתשלום על פי יח' כולל אספקה והתקנה לרבות ספחים, אוגנים, קשתות ואביזרי חיבור.

י. חיוץ וגישור :

החיוץ והגישור כלול במחירי היח' השונים ולא ישולם עליו בנפרד.

יא. עמודי סימון :

- עמודי סימון יבוצעו בהתאם לפרט שבתכניות ויצבעו כאמור בפרק 11 להלן.
- ימדדו לפי יח' וישולמו בהתאם לכתב הכמויות.

יב. מדי מים :

מחירי היחידה, בעבור התקנת מדי מים, שיפוץ, החלפה וכו', יכלול את כל האביזרים הנדרשים להתקנה מלאה.

שוחות בקרה למים, ביוב וניקוז :

13.6

א. השוחות תימדדנה עפ"י יחידות שלמות ומוגמרות, מסווגות בהתאם לטיפוס השוחה, קוטר, עומקה וסוג התקרה.

ב. במחירי היחידה יהיה כלול עבודות העפר הנדרשות, לרבות ביצוע מצע מהודק בתחתית, מילוי CLSM, במידת הצורך ו/או עפ"י הנחיית המפקח, פרוק אספלט או ריצוף והחזרת המצב לקדמותו, חומרי עזר, מכסים, מסגרות, יציקות החלקים עשויים בטון, תבניות, ברזל זיון וכן כל האלמנטים המרכיבים את השוחה, מחברי

שוחה, מסוג "איטוביב", עיבוד תעלות ושיפועים, תקרה בעומס בינוני, לעומס 12.5 טון, מכסים, צביעת חלקי המתכת וגירוז המכסה. המכסה יכלול סמל, מברונזה בשוחות מעל 4.25 מ' המחיר כלול גם תקרות ביניים, מעקות, סולמות, שני פתחי אדם. בשוחות מונוליטיות תהיה תוספת של 20 אחוז מערך השוחה.

ג. 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.

ד. 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.

13.7 קווי ביוב זמניים :
קווי ביוב זמניים והסדרת זרימת הביוב, במהלך העבודה, יכללו במחירי היחידה, למ"א, של צינורות הביוב החדשים ולא תשולם על אספקתם, התקנתם, חיבורם ופירוקם לאחר העבודה.

13.8 מפל חיצוני או פנימי לביוב :
א. מפלים חיצוניים, ימדדו ביחידות, לפי קוטר וסוג הצינור, לכל גובה. מחיר היחידה יכלול את הספחים הדרושים לביצוע המפל, עפ"י תוכנית סטנדרט (הסתעפות "T", קשתות וכו') וכל העבודות הדרושות.

ב. עבור מפל פנימי, עד מחצית מקוטרה הפנימי של השוחה, אשר יבוצע בעיבוד פנימי, לא ישולם בנפרד ומחירו יהיה כלול במחירי היחידה להנחת תאי בקרה.

13.9 התחברות לשוחה קיימת :
התשלום עבור התחברות לשוחה קיימת, יהיה מחיר כולל, לפי יחידה, מסווג לפי קוטר, ללא התחשבות בסוג הצינור ובעומק החיבור. המחיר יכלול את חשיפת השוחה, החדרת הקו, איטום, טיוח, כיסוי מחדש, תיקון בנצייק ואת כל החומרים והעבודה הדרושים.

13.10 שוחת ביוב חדשה, על קו קיים :
עבור בניית שוחה על קו קיים, ישולם לפי יחידה. המחיר אינו כולל את שוחת הבקרה. מחיר היחידה יכלול את עבודות החפירה, גילוי הקו, הנחת שוחת בקרה על הקו הקיים, ביצוע המתעל, מילוי חוזר, הידוק ואטימה וכן את כל החומרים והעבודה הנדרשים.

13.11 הכנת חיבור מבנה למערכת הביוב :
ההכנה תהיה לפי יחידות ותכלול סתימת קצה הצינור, בפקק וסימונו ע"י ברזל זווית, בגובה 180 ס"מ, לרבות שלט, עם כיתוב בצבע אדום ע"ג לבן, לגבי עומק הצינור והמילים : "סכנה קווי ביוב".

13.12 צילום טלוויזיוני :
יחידת המידה, לצילום טלוויזיוני, תהיה קומפלט, לכמות ראשונה ולאחר מכן, תימדד במ"א.
המחיר יכלול ניקוי, שטיפת הקווים, צילום, הכנת דו"ח ואספקת תקליטור והדו"ח, בשני העתקים. הצילום ישולם בעבור קוים קיימים בלבד. בעבור צילום קוים חדשים (מים וביוב) לא ישולם בנפרד ומחירו יהיה כלול במחירי הנחת הצנרת.

13.13 עבודות נגד קורוזיה :
 הגנה נגד קורוזיה, תהיה כלולה במחירי היחידה של אותם מבנים וחלקים ו/או מתקנים, שעליהם נאמר במפרט ו/או בכתב הכמויות, שיש לבצע עבודות אלה.

13.14 תמרור ואמצעי בטיחות לזמן ביצוע :
 תשומת לב הקבלן מופנית לכך כי העבודה, נשוא מכרז/חווזה 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, לרבות הכנת תוכניות הסדרי תנועה, כולל אישורים ותאומם עם הרשויות (משטרה, משרד התחבורה, הרשות המזמינה וכו'), הינו באחריות הקבלן ועל חשבונו.
 מודגש כי התשלום עבור התמרור לשלב ביצוע כולל הגנה על קטעי העבודה, כמפורט, לכל משך הפרויקט.

דרישות המינימום הין כמפורט :

- תמרורי הוריה לכניסה ויציאה משטח עבודה.
- גדרות ניו גירזי פלסטיק ממולאים במים בצבע אדום לבן לסירוגין. הגדרות יהיו צמודות האחת לשנייה.
- תמרורי אזהרה כל 20 מטר.
- פנסים מהבהבים כל 20 מטר.

כל תוספת שתידרש ע"י הרשויות כגון שוטרים להכוונת תנועה, תוספת תמרורים וכו' לא תהווה עילה לכל שינוי במחירי היחידה השונים.

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

13.15 חישוף, ניקוי פסולת והורדת צמחיה
 המדידה לתשלום לפי מ"ר. השטח לחישוף יאושר ע"י המפקח בכתב.

13.16 הידוק מילוי מבוקר
 המדידה לתשלום לפי מ"ק מחושב תיאורטית מהתכניות.
 לצורך תשלום לא תהיה הפרדה בין הידוק מילוי מעודפי חפירה, לבין הידוק מילוי מובא מבחוץ.

- 13.17 מילוי מאושר
 חומר מילוי מאושר מובא מבחוץ יימדד לתשלום לפי הנפח במ"ק מדוד נטו לפי התכניות והמחיר כולל הספקה, הובלה ופיזור החומר בשכבות והידוק מבוקר.
- 13.18 הידוק שטחים
 המדידה לתשלום לפי מ"ר.
 המחיר כולל חרישה, תחוח והדוק תוך כדי הרטבה ברטיבות אופטימלית.
- 13.19 פרוק מיסעות, כבישים, מדרכות ומשטחי בטון
 שימוש בחומר המצע ובתשתית החפורים לצורך מילוי ישולם רק בסעיף "הידוק מבוקר של המילוי". המיון, הערום, ההובלה והפזור כאמור משולמים בסעיפי החפירה בלבד.
- 13.20 מצעים ותשתיות
 המדידה לפי מ"ק מחושב תאורטית עפ"י התכניות.
 המחיר אחיד לשכבות בעובי אחיד, לשכבות בעובי משתנה, לפזור המצע והידוקו בשטחים צרים, קטנים ומוגבלים.
- 13.21 תמרורים ושלטים
 תמרורים ושלטים ימדדו לתשלום לפי האמור בסעיף 5100.55 במפרט הכללי.

נספח ג' 1

התנהלות הקבלן במשבר מים מקומי / מצב חרום

הקבלן מתחייב, להמשיך ולספק את השירותים הניתנים על ידו בשוטף, כפי שמפורט בחוזה זה, גם בעת משבר מים מקומי, בהתאם להגדרת הרשות המקומית, או בעת הכרזת מצב חרום, ע"י המדינה.

לקבלן ידוע כי התאגיד הוכרז כמפעל חיוני ע"י משרד התמ"ת ובמסגרת זו, יפעל לריתוק משקי של עובדי הקבלן וכן לריתוק משקי של הציוד וכלי הרכב המשמשים את העובדים, לביצוע העבודות, במסגרת חוזה זה.

על הקבלן להעביר, במועד חתימת החוזה, את שמות העובדים, מספרי תעודות הזהות והאם פטורים הם משירות מילואים, כלי רכב המשמשים את העובדים ומספרי הרישוי. כמו כן, יעביר הקבלן רשימת הציוד ואת מספרי הרישוי של הציוד, העומד לרשות העובדים, לביצוע עבודות התחזוקה.

כמו כן, יעביר הקבלן, במועד חתימת החוזה, שמות העובדים, אשר ישמשו כתגבור לצוותי העובדים הקיימים, עם פרוט מספרי תעודות הזהות ויציין האם פטורים הם משירות מילואים.

הקבלן יערך למיגון העובדים בהתאם להנחיות פקע"ר - (אפוד מגן ושחפץ).

כלי הרכב, המשמשים את העובדים, לביצוע העבודות, במסגרת חוזה זה, יצוידו בווי גרירה, המאפשרים גרירת מכלי מים, המצויים ברשות התאגיד ובמערכות כריזה / מגפונים, אשר ישמשו את

החברה, להודיע לתושבים הודעות שונות, בנוגע למשבר המים או הפסקות המים, בהתאם להוראות המפקח.

תפקידי הקבלן, בעת הכרזה על מצב חרום או משבר מים מקומי :

במידה ויוכרז מצב חרום או משבר מים מקומי, יבצעו עובדי הקבלן את העבודות, בהתאם לסדרי העדיפות, שייקבעו ע"י המפקח.

הקבלן יתגבר, במידת הצורך, צוותי עובדים, נוסף לקיימים, לשם ביצוע תיקונים דחופים במערכת המים וכן לשם סיוע בפריסת תחנות לחלוקת מים לתושבים, במידה ויוחלט, כי לא ניתן לספק מים דרך מערכת אספקת המים העירונית. זאת, בכפוף לתוכנית פריסה של העירייה".

במידה ויחליט התאגיד, על הקמת תחנות לחלוקת מים, יסייעו עובדי הקבלן לצוות האחזקה של התאגיד, בפריסת התחנות, כולל הצבת מחסומים וגידור התחנה, הצבת שלטים בתחנה, סיוע בהובלת מכלי מים, ניידים או ניחים, ברזיות, מחסומים, או כל ציוד אחר שיידרש, לשם הקמת התחנות ובסיוע המשבר, פרוק התחנות והחזרת הציוד למחסנים.

הקבלן יחזיק מלאי צנרת ואביזרים, לתיקון רשתות המים, בהתאם לדרישות נוהל מל"ח מס' 152, כמפורט בטבלה המצורפת כנספח לחוזה. במידה והקבלן יחליט על התקשרות עם ספק / ספקים, לאחזקת המלאי, יצרף, במועד חתימת החוזה, התחייבות מאת הספק / הספקים, לספק את האביזרים הנדרשים בשעת חרום ותוך 6 שעות מרגע קבלת ההזמנה. במידה ויחליט הקבלן להחזיק המלאי במחסניו, יצרף, במעמד חתימת החוזה, אישור על הימצאות כל האביזרים והצנרת במחסני החברה ואחת לרבעון, תתבצע בדיקת המלאי, בהתאם לרשימה, ע"י המפקח מטעם העירייה.

אחת לחצי שנה, או בהתאם לתוכנית שנתית, שיקבע ע"י התאגיד, יערך תרגיל, לבחינת מוכנות התאגיד לשעת חרום. עובדי הקבלן ייקחו חלק בתרגילים ויסייעו לצוות עובדי התאגיד ככל שיידרש ובהתאם למפורט לעיל, בפריסת תחנות חלוקת מים, הובלת מיכלי מים, הובלת מחסומים, שילוט וכל הנדרש לפריסת תחנות.