



החברה הכלכלית מודיעין
בונים עתיד בעיר

מכרז מס' 02/2025
לביצוע הקמת קריית חינוך במגרש 601
בשכונת נופים בעיר מודיעין מכבים רעות

נספח ג' 2 – מפרט טכני מיוחד

מהדורה: מאי 2025

עבודות עפר – פרק 01

01.01 – עבודות עפר

מיד עם קבלת צו התחלת העבודה, יהיה על הקבלן :

1. לבקר באתר ולבדוק את תנאי הקרקע, ולבצע מדידה של מצב קיים, ולספק למפקח 2 העתקים של המדידה (ע"י מודד מוסמך בלבד).

2. לבדוק את תחומי המצעים והחפירות שבוצעו על ידי אחרים ולהודיע למתכנן

השלד ולהעביר ממצאי הבדיקה.

01.02 – חפירה כללית

1. המונח חפירה הנזכר במכרז/חוזה זה מתייחס בכל מקרה גם לחציבה, אף אם לא נזכרת החציבה מפורש.

2. המונחים "אדמה" או "עפר" מתייחסים גם לאבנים ו/או סלעים.

3. מחירי עבודות עפר המתייחסים לעבודה באדמה יבשה ו/או אדמת בוץ כפי שיידרש בכל מקרה וכן צורת חפירה ו/או חציבה לרבות עבודות ידיים, לפי

בחירתו של הקבלן.

4. על הקבלן לטפל במפלסי קרקע ו/או במפלסי מצעים, גם אם בוצעו על ידי האחרים על מנת למנוע מפולות ולטפל בביצוע דרכי גישה למפלסים

נמוכים.

5. על הקבלן לסדר באתר, בערמות, את עודפי החפירה המתאימים לצורכי מילוי חוזר במקום ובכמות כפי שיוורה המפקח.

01.03 – חפירה מתחת לעומק הנדרש

בוצעה החפירה ע"י הקבלן לעומק גדול מהנדרש, ימלאנה הקבלן עד

למפלסים הנכונים במילוי מהודק בבקרה בהתאם להוראות מהפקח,

על חשבוננו.

01.04 – מצעים

המצע למרצפי בטון תהיה מצע מסוג א', הכל לפי סעיף 40062

במפרט הכללי.

01.05 – סילוק עפר שאינו ראוי למילוי

אדמת החפירה לאחר מיונה לפי הוראות המפקח כגון כורכר, חומר אחר ראוי

למילוי חוזר וחומר שאינו ראוי למילוי חוזר, יעורמו ו/או יורחקו על ידי הקבלן

למקומות לפי הוראות המפקח מחוץ לאתר, למקומות שפך מותרים.

- 01.06 – גבהים
על הקבלן לבדוק באתר את הגבהים הקיימים ויבדוק הגבהים הנדרשים
ע"י הממונה וכל ערעור על הגבהים ייעשה לא יאוחר משבוע ימים מיום
הוצאת צו התחלת העבודה.
הבדיקות והמדידה לפני ואחרי ביצוע העבודה ייעשו ע"י הקבלן ועל חשבונו,
אין להתחיל בעבודות העפר לפני אשור המדידה ע"י המפקח
- 01.07 – הסרת צמחיה וניקוי שטח
תשומת לב הקבלן מופנית לכך כי בהתאם לנאמר במסמך ג'- 1
(במפרט הכללי)
פרק 00, כלולים הסרת הצמחיה וניקוי השטח במחירי הקבלן, באופן
שאין מודדים עבודות אלה ואין משלמים בעדן בנפרד אלא אם מופיע
בכתב בכמויות סעיף נפרד לעבודות אלה.
- 01.08 – מדידות
כל המדידות והסימונים, כולל גבהים, רשתות, קאורדינטות וכו', יבוצעו ע"י
מודדים מוסמכים של הקבלן ולא תשולם כל תמורה כספית בין ביצוע
המדידות ו/או הסימונים.
הקבלן גם יספק, על חשבונו, את כל המכשירים וחומרי העזר לביצוע
המדידות, כנדרש.
- 01.09 – דיוור החפירה
במשטחים אופקיים, דיוק החפירה יהיה 5 + ס"מ.
במשטחים אנכיים, לא ימצאו בהם גושים חופשיים ורופפים, או חומר
בלתי יציב.
לאחר תגמיר השיפוע הסופי לא יסטה מהקו האנכי המתוכנן ביותר מ – 15
ס"מ מדודים בניצב למדרון לאורך סרגל של 5 מטר.
- 01.10 – מילוי
על הקבלן להביא בחשבון שלצורך ביצוע עבודות המילוי, יהיה עליו להשתמש
בחומרים החפורים תך התאמתם לדרישות איכות חומרי המילוי, כמפורט להלן.
- 01.11 – שטח מוגבל
לא תשולם תוספת עבור עבודה בשטחים מוגבלים, המחייבים עבודת ידיים,

או ציוד מיוחד.

01.12 – מיפוי מצב קיים
על הקבלן לבדוק את תכניות המצב הקיים, אותם קיבל לפני שיתחיל בסימון הבניה.

01.13 – מרחקי העברה
מחירי העבודות יתייחסו לכל מרחק העברה של חומרי חפירה, או מילוי, בתחום ה"אתר", ללא הגבלה של מספר ההעברות.

01.14 – שינויים במהלך העבודה
על הקבלן לקחת בחשבון, בהגשת הצעתו, כי תוך ביצוע העבודה יחולו שינויים בתכניות או בהוראות המפקח, שינויים ותוספות אלו בחפירה/חציבה, לא ישמשו עילה לקבלן לתביעות שינוי מחירים.

01.15 – אופני מדידה מיוחדים
בנוסף למתואר ודרוש במפרט הכללי ובמפרט המיוחד, המחירים כוללים:

1. כל הדרישות המופיעות בדו"ח של יועץ הקרקע.
2. מדידת ההיטל האפקי של תחתית החפירה בלבד, ובהתאם לתכנית המהנדס מוכפל בהפרש הגובה שבין תחתית החפירה לפני הקרקע ה"ראשוניים".
3. לא ימדדו שפועי דפנות מדרונות, דרכי גישה לאתר, או למפלסי החפירה השונים.
4. עבודות חציבה בקומפרסור, ידני ו/או כלים מכניים עדינים אחרים, לגילוי צנרות ומתקנים תת קרקעיים אחרים, לא ימדדו והם כלולים בחפירה הכללית.
5. המחירים כוללים גם גידור מסביב לאתר ושילוט מתאים, כפי שיוזמה המפקח במקום ובהתאם לנדרש בתקנות משרד העבודה.
6. מחיר עבודות העפר יהיה אחיד לחפירה ו/או חציבה בכל סוגי הקרקע הקיימים ובכל עומק שהוא.
7. התקנת דרכים זמניות, לצורך הובלת העפר בתחום ה"אתר" ופירוקן עם גמר העבודה, לפי הוראות המפקח, יהיו כלולים במחיר העבוד.
8. לא תשולם לקבלן כל תוספת עבור ביצוע החפירה, בהתאם לסוגי העפר השונים, הפרדתו בהתאם לטיבו, לפי הדרישות והוראות המפקח ואיחסון זמני של חלק מהחפור הנ"ל (DOUBLE HANDLING).

9. העברת החומר החפור לצרכי מילוי, העמסתו והובלתו, פיזורו והידוקו, יהיו

כלולים במחיר החפירה ולא ימדדו בנפרד.

10. חפירה ברוחב מעל 1.00 מ' תימדד כחפירה בשטח.

11. כמו כן, כלולים במחירי החפירה העבודות הבאות:

- א. הסרת הצמחיה והעברת הפסולת למקום שפיכה מאושר.
 - ב. סימון חוזר ומדידות בכל שלב ושלב במשך ביצוע העבודה.
 - ג. ניקוי כל הדרכים ואזור ביצוע העבודות מכל פסולת, לכלוך, חומרים ועפר.
 - ד. כל מרחבי העבודה הדרושים לקבלן לעבודתו ואשר אינם נמדדים בנפרד.
 - ה. תיקון כל הנזקים שייגרמו לכבישים ומדרכות בסביבה כגון:
מבנים, מערכות, חומרים וציוד של האחרים, כתוצאה מביצוע העבודות.
 - ו. הגנה והבטחה של כבלים, צינורות ומובילים לסוגיהם במהלך העבודה,
בדרך ובשיטה שתידרש ע"י המפקח (זאת מבלי לגרוע מאחריותו
הבלעדית של הקבלן, למניעת נזקים ותיקונם).
 - ז. גידור השטחים שבהם קיימת נפילה לעובדים ולמטיילים.
 - ח. הגנה בפני שטפונות וניקוז מקום ביצוע העבודות.
 - ט. תמיכה יעילה ודיפון יעיל של כל החפירות והמילוי.
 - י. סידור בולדרים, שהוצאו משטחי חפירה, בקצה התחתון של שפכי המילוי.
12. מחירי היחידות כוללים בכל מקרה, הידוק תשתית החפירה, מילוי בחזרה
לאחר יציקת הבטונים בחומר הראוי למילוי.
13. בגמר עבודות החישוף והורדת הצמחיה ולאחר מדידת הקיים ולפני
תחילת החפירה יבוצעו סיור בשטח שבמהלכו יאותרו כיסי עפר,
הראויים לשמש אדמה חקלאית, העפר שמקורו בכיסים אלה ייחפר וירוכז
בערמות במקומות שיורה המפקח.

פרק 02 עבודות בטון יצוק באתר :

02.1 - סוג הבטון ותנאי הבקרה :

- א. כל הבטונים יהיו מסוג ב – 30 (אלא אם צויין אחרת).
- ב. תנאי הבקרה יהיו טובים.

02.2 - קביעת אביזרים שונים בבטונים :

שרוולים, צנרת מי גשם, תברואה וחשמל יורכבו בבטונים בזמן היציקה בהתאם למסומן בתכניות השונות (אדריכלות, קונסטרוקציה והיועצים השונים).

02.3 - הפסקות יציקה ושלבי יציקה :

בתכניות הקונסטרוקציה ועפ"י הנחיות המפקח.

על הקבלן לבצע הפסקות יציקה ושלבי יציקה בהתאם לאמור

02.4 - פני הבטון – תבניות וגמר : (בנוסף לאמור במפרט הכללי).

- א. לא יורשה שמוש בחוטי קשירה, הרווח הנכון בין התבניות ישמר באמצעות שומרי מרחק פטנטיים בלבד.

- ב. הרכקת ברזל הזיון מהתבניות (כיסוי הבטון תבוצע ע"י שומרי מרחק מבטון. קטימת פינות :

02.5

בכל האלמנטים של הבטון היצוק יבצע הקבלן קטימת פינות ע"י הכנסת משולש

ישר זווית בעל צלע של 1 ס"מ לפני היציקה, לא ישולם לקבלן כל תשלום

נוסף עבור ביצוע קיטום הפינות.

02.6 - ברזל מצולע לזיון הבטונים :

כל הזיון המצולע יהיה מפלדה לפי ת"י 739 בעלת התארכות של לפחות

15% בעת השבר, על הקבלן להמציא אשור למהנדס תעודה על כך.

02.7 - רשתות מרותכות :

כל הרשתות המרותכות תהיינה לפי ת"י 580 מפלדה בעלת כושר

הדבקות משופר (מצולקת).

02.8 - האשפרת הבטון והגנתו :

- א. כללי

הבטון ופניו יוגנו מהתייבשות מגמר פעולות גימור הבטון ועד לסיום

האשפרה יתחיל סמוך לסיום היציקה וימשך 7 ימים לפחות, כאשר

משתמשים בצמנט פורטלנד רגיל לפי ת"י 1 וכאשר הטמפרטורה

היומית הממוצעת (יום ולילה) נמוכה מ – C 30, בשימוש בצמנט פורטלנד מהיר התחזקות ניתן בתנאים הנ"ל להקטין את תקופת האשפּרה, באישור המפקח, ל – 4 ימים.

בשימוש בצמנט חסין סולפטים או בצמנט "פורטלנד-מעוכב" תהיה תקופת האשפּרה בתנאי הטמפרטורה הנ"ל 10 ימים לפחות וכאשר הטמפרטורה הממוצעת עולה על C 30 – 7 ימים לפחות, תקופת האשפּרה לפני בטון אופקיים מתחלקת לשניים : אשפּרה ראשונית ואשפּרה נמשכת.

ב. אשפּרה

1. אשפּרה ראשונית :

אשפּרה ראשונית מטרתה למנוע היווצרות "סדיקה פלסטית" ולמנוע נזק למרקם הפנים של הבטון הטרי, היא מתחילה אחר פעולות הגימור כאשר ברק מים נעלם מפני הבטון של רצפות, פני קורות וכו', ומסתיימת כעבור יממה לערך.

האשפּרה הראשונית תמנע התייבשות פני הבטון על ידי רוח ושמש, והיא תעשה על ידי התזת חומר אשפּרה בגוון לבן העומד בדרישות התקן האמריקני ASTM – 309 .

כמות החומר תהיה בהתאמה לדרישות התקן ולהוראות היצרן. במקומות בהם לא ניתן להשתמש בשיטה זו, כגון במקומות בהם יהיה המשך יציקה, או כאשר יש להגן על פני הבטון בפני גשם יכוסו פני הבטון ביריעות פוליאאתילן לבן, או בד מצופה בפוליאאתילן לבן העומדות בדרישות התקן האמריקני ASTM – C – 309.

2. אשפּרה נמשכת

א. לפני בטון אופקיים מגמר האשפּרה הראשונית ועד תום תקופת האשפּרה יוחזק הבטון באופן נמשך במצב רטוב על ידי המטרה, הזלפה בצינור גן, כיסוי ביריעות כנאמר בסעיף 020511, כיסוי בשכבת מים, כאשר לא ניתן להבטיח אשפּרה נמשכת לתקופה בה היא נדרשת חייבים להשאיר את הטפסות מעבר למועדי הפירוק המצויינים בסעיף 0206.

ב. לפני בטון היצוקים כנגד טפסות, באלמנטים היצוקים כנגד טפסות (קירות וכו'), ישוחררו הקשרים בין הטפסות במועד מוקדם האפשר – בהתאמה עם חוקת הטפסות ויוזלפו מים מספר פעמים ביום למרוח הנוצר בין הטפסות לבין פני הבטון.

02.9

טפסות

א. כללי

מערכת הטפסות תתוכנן, תבוצע ותפורק בהתאם לדרישות ת"י 904, הקבלן אחראי בלעדי לחוזק הטפסות וליציבותן בכל שלבי העבודה וכן לפירוק הטפסות, מועד הפירוק והשפעתו על האלמנט היצוק. תכנון וביצוע הטפסות יבטיח:

- א. קבלת כל העומסים, העשויים להופיע במשך עבודת היציקה ועד לפירוק הטפסות והעברתן הבטוחה לקרקע או לחלקי מבנה אחרים אם אלה מסוגלים לקבל את העומסים, ללא דפורמציות.
- ב. יציבות הטפסות ומניעת קריסתן בעזרת הקשחה מתאימה.
- ג. שמירת המידות, הנקובות בתכנית לחלק המבנה היצוק, בתחום הסבולות שנקבעו.
- ד. מישוריות במידה ונדרשים שיפועים והגבלת הדפורמציות של הטפסות בזמן היציקה.
- ה. גימור פני הבטון, הפינות, הבליטות והשקעים בהתאם למתוכנן.
- ו. פירוק הטפסות מבלי לגרום זעזועים או נזקים לבטון המתקשה. טפסות לבטון חשוף – ראה להלן בסעיף 0208 טפסות מחומר פלסטי, או מגומי טעונות תיאור במפרט מיוחד.

ב. טפסות עץ

בהעדר הוראה אחרת יהיה עובי לוחות עץ הבאים במגע עם הבטון לפחות 24 מ"מ ורוחבם לא יעלה על 15 ס"מ, הלוחות יהיו בלתי מהוקצעים אך נקיים, במקרה של שימוש חוזר בלוחות – ינוקו הללו משיירי בטון ויוצאו מתוכם המסמרים, עובי הלבידים יהיו לפחות 21 מ"מ. במקרים מיוחדים, כגון בשימוש בטפסות מתועשות (כלומר, טפסות עץ בתוך מסגרות מיוחדות), רשאי המפקח להתיר שימוש בלוחות ובלבידים דקים יותר ליקויים בטפסות יתוקנו, באישור המפקח על ידי החלפת

לוחות או התקנת סרגלים בין הלוחות, סתימה בפלסטלינה, כיסוי בסרטי מתכת וכד', לא תורשה סתימת מרווחים בין הלוחות בנר הלוחות יהיו צמודים זה לזה ובאם יהיה, לפני היציקה, מרווח של 3 מ"מ או יותר – חובה לסתום אותו לפני שיתחילו בשימת הבטון, טפסות עץ ימרחו בתערובת שמן מכוונות ונפט או באמולסיה מתאימה שאושרה על ידי המפקח, טפסות עץ שנמרחו בשמן יושקו לפני היציקה.

טפסות שנמרחו באמולסיה אין להרטיב לפני היציקה ולפיכך יש להבטיח את הטימותן ללא השקיה, הזיון יוסדר רק לאחר היספגות המריחה או התיבשותה.

02.10 - דיוק הביצוע

דיוק וסיבולות יהיו לפי דרגה 7 כמוגדר בת"י 789, יהיה על הקבלן לשאת בכל ההוצאות הכרוכות בתקון, כולל הריסת מבנים שנוצקו ויציקתם מחדש.

02.11 - אופני מדידה מיוחדים לעבודות בטון יצוק באתר

בנוסף לאמור במפרט הכללי, כוללים המחירים גם את המפורט להלן:

1. הובלה ויציקת הבטון בטפסים בכל הגבהים.
 2. תמיכת תקרות עד 12 יום לאחר יציקת הקורה העליונה.
 3. כל הפעולות הדרושות להפסקת היציקה בין האלמנטים השונים כולל זיון, ערבים ותוספות שונות לבטונים, עיבוד הבטון וכד'.
 4. עיצוב חריצים קיטומים אפי מים, שקעים, רולקות, שרוולים וכו' בכל האלמנטים.
 5. עיצוב פתחים, מעברים וכו' בכל צורה שהיא (מלבנית, עגולה, דפנות משופעות וכו') בכל האלמנטים.
 6. עיצוב שקעים, חריצים, הוצאות קוצים כתושבות ליציקות אלמנים שונים בעתיד.
 7. קדוח ושתילת קוצים, כולל דבק היפוקסי.
 8. מדידות ושירותיו של מודד מוסמך לבדיקת ושרטוט מצב קיים של המבנה והמבנים הסמוכים.
 9. מחירי פלדת הזיון:
- מחירי הפלדה לזיון ייחשבו ככוללים את כל העבודות הדרושות לקביעתה, ובכלל זה, ומבלי לפגוע בכל ההוראות במפרט הטכני, גם את עבודות

העלאתה לקומות, את עבודות הקשירה (לרבות אספקת החוטים) את
העבודות הריתוך הנדרשות לצרכי ביצוע הארכות של מוטות הזיון וכל
החומרים האחרים הנדרשים, וכן את הכנת רשימות הברז.

פרק 04 – עבודות בניה

- 04.1 בלוקי הבניה והמחיצות יעמדו בדרישות ת"י 1045.
- 04.2 הבניה בבלוקי פומיס תהיה עם בלוקים 5 חורים תקניים ברוחב 22 ס"מ.
- 04.3 הבניה בבלוקי איטונג דורשת הרטבה על מנת להבטיח הדבקות טובה, על הקבלן להקפיד על הרטבה נאותה של הבלוקים.
- 04.4 הבניה באיטונג תהיה עם טיט בתוספת תערובת אדיטונג 405 בשעור 5% תוצרת חברת איטונג.
- 04.5 כל העמודים בקירות יהיו בעובי 20 ס"מ יש לצקת לאחר השלמת הבניה עם שטרבות.
- 04.6 ציפוי כל העמודים יהיו ע"י 2 ס"מ קלקר + אדקס.
- 04.7 התנגדות תרמית-בידוד תרמי לפי ת"י 5282 חלק 2 דירוג B, בניית קירות חוץ בהתאם להנחיות לעבודות תכנון משהב"ש 1.20 יש להגיש חישוב תרמי לאלמנטי המעטפת לאישור.
- 04.8 איטום רצפות בחדרים רטובים-יש לאטום את רצפת הבטון מתחת לריצוף ועם שיפולים עולים עד לגובה 15 ס"מ, מסביב בכל חדרי השירותים והרחצה, האיטום יעשה שתי וערב בחומר משחתי יעודי בעובי 1.5 מ"מ לפחות.
- 04.9 בידוד, איטום נגד העברת רטיבות ורוח-מתחת לקיר חוץ בקומת קרקע יש להכין שכבת איטום כגון פוליבאסט מודבק בביטומן ומחסום אדים כגון סיבאס מודבק בביטומן על משטח הרצפה הקונסטרוקטיבית.
- קירות חוץ בלתי תדירים לחלוטין למים ורטיבות מכל סוג שהוא, כאשר הרצפה מונחת על הקרקע יש להדביק פוליסטרן מוקצף במידות 50/2 ס"מ על הרצפה מבפנים, בהיקף קירות חוץ (מתחת לריצוף) בשלב הביצוע יגיש הקבלן לאישור הפיקוח לפני ביצוע פרט לאיטום הרצפות והמרתפים באיטום ביטומני.
- 04.10 טיפול תרמי בגשרי קוץ-כל גשרי הקוץ במטפת החיצונית של המבנה יטופלו ע"י 2 ס"מ של פוליסטרן מוקצף F-30 בחיפוי אדקס משני צדדיו בעובי 2 ס"מ (עמודים, קורות רצפות וממ"מ).

04.11 מחיצות אש-מחיצות אש יבנו בכפוף לדרישות חוזר מנכ"ל משרד החינוך, דרישות שירותי

הכבאות, התקנות והתקנים הרלוונטיים, עמידות אש של מחיצות אש תהיה כנדרש שם ובכל מקרה

לא תפחת מ – 1 שעה.

מחיצות אש יענו על דישות ההתקנות ותקן ישראלי 931.

פרק 05 – עבודות איטום

05.1 כללי

- א. לפני תחילת עבודות האיטום יש לבצע את התיקונים הדרושים כגון הסרת בליטות, סתימת חורים, קיצוץ חוטי קשירה וכיו"ב. שטחי האיטום יהיו ישרים, נקיים ויבשים. במקרה של ביצוע איטום בעונת גשמים יש להקפיד באופן מיוחד על התייבשות מלאה של שטח הגג.
- ב. שיפועים: בכל מקרה שלא צוין אחרת יבוצעו השיפועים בבטון כחלק מהגג הקונסטרוקטיבי. בהיעדר ציון אחוז יהיה השיפוע של פני הגג המוגמרים 1.5% לפחות.
- ג. מצע שיפועים מבטון מוקצף (כגון "בטקל" או ש"ע) יבוצע באם נדרש במפורש בתכניות או ע"י המפקח. המשקל המרחבי של הבטון יהיה 800 ק"ג/מ"ק לפחות ובעל חוזק ללחיצה בגיל 28 יום של 20 ק"ג/סמ"ר לפחות. זיון הבטון בהתאם למצוין בתוכניות ובכתב הכמויות.
- יציקת בטון מוקצף תהיה תוך שימוש בטפסות ליצירת שיפועים כנדרש בסעיף ב' לעיל ובגימור יציקה במשך שלושה ימים לפחות.
- ד. מילוי פינות רולקות יבוצע במקומות מפגש של מישורים שונים כגון גג ומעקה, גג וארובות, וכד'. הביצוע לפי התכניות ו/או לפי הוראות המפקח בטיט צמנט ביחס נפח 1 חלק צמנט ו - 3 חלקים חול. מידת ה"רולקה" 7 ס"מ לפחות בכיוון אנכי ואופקי ובגימור משופשף וחלק, יש לבצע אשפרה כמפורט בפרק 02 במפרט המיוחד.
- ה. יש לנקוט בכל אמצעי ההגנה הראויים למניעת נזילת חומרי איטום של שטחים שאינם מיועדים לאיטום תוך הקפדה מיוחדת על שטחי בטון חשוף ובניה קלה.
- ו. אין להתחיל בעבודות האיטום לפחות שבועיים מגמר יציקת משטח האיטום וללא קבלת אישור המפקח על התייבשות מלאה ועל ביצוע השיפועים וכל ההכנות כנדרש.
- ז. בדיקת האיטום תבוצע לאחר גמר כל עבודות האיטום אך לפני יישום שכבות הגנה כגון הלבנה, בד גיאוטכני, מצע, בידוד אגרגטים או ריצוף.
- הבדיקה תבוצע ע"י הצפה בשכבת מים שגובהה 5 ס"מ לפחות מעל הנקודה הגבוהה ביותר בגג למשך 72 שעות. יתגלו סימני רטיבות בתקרה - יתוקן הפגם ויחזרו על הבדיקה עד לקבלת גג אטום. הבדיקה תבוצע ע"י הקבלן באמצעות מעבדה מאושרת והיא כלולה במחיר האיטום כולל סידורי חסימה הדרושים לביצוע ההצפה.
- ח. מדידת שטחי איטום לפי מ"ר נטו כולל כל השכבות, חיבורי שוליים, חדירת אביזרים וצנרת, גשמים וכו'.
- ט. אחריות הקבלן לעבודות האיטום תהיה לתקופה של 5 שנים. במסגרת אחריותו, יחדש הקבלן את האיטום בשטח בהיקף שיורה לו המפקח מטעם המזמין.
- הקבלן יבטיח את ניקיון חלקי המבנה בעת ביצוע התיקונים ויהיה אחראי לתיקון נזקים ולכלוך שיגרורו.
- י. בכל מקרה שגוון חומר האיטום של גגות שונה מלבן ו/או בשיטות איטום המחייבות הגנה בפני קרינת השמש, תוגן שכבת האיטום בשיטות ובחומרים בגוון לבן שיסופקו על ידי יצרן חומר האיטום.

5.2 נדבכים חוצצים ואיטום תפרים

א. נדבך חוצץ רטיבות במסד יהיה עשוי מלבד ביטומני תלת שכבתי מתאים לדרישות ת"י 80. הלבד יודבק בחפיות של 10 ס"מ לפחות על גבי מריחת ביטומן אספלטי חם מסוג 75/25 כולל מריחה בחפיה.

יש להקפיד על שמירת ניקיון המסד במיוחד במסדים מבטון חשוף. עודפי לבד במיוחד במסדים מבטון חשוף. עודפי לבד נראים לעין ייחתכו בקו אנכי וישר לאחר גמר העבודה.

5.3 איטום

א. יריעות איטום ביטומניות אלסטומריות מיוצרות בתהליך תעשייתי מבוקר ומאושרת ע"י הפיקוח, עובי מינימלי 5 מ"מ עפ"י התקן עם סיבי פוליאסטר 250 גר' למ"ר, כולל איטום רולקות בשלוש שכבות הכל עפ"י התקן, על הקבלן לספק תעודת אחריות ל – 10 שנים עבור האיטום, איטום ובידוד הגגות בשיטה אחרת באישור המזמין.

ב. בידוד תרמי גג בטון-בידוד תרמי – באמצעות פוליסטרן מוקצף מעוכב בעירה בעובי 8 ס"מ לפי ת"י 5282 חלק B-2.

ג. גמר – גמר עליון על הבידוד הנ"ל, אגרגט מוטבע על יריעות ביטומניות מולחמות + שכבת חצץ בעובי של 5.8 ס"מ.

פרק 06 - עבודות נגרות אומן ומסגרות פלדה

06.01 כללי

06.01.1 פרטי הנגרות והמסגרות יתאימו בכל לתכניות, למפרטים ולדרישות התקנים. על הקבלן להכין תוכניות ייצור לכל האלמנטים בהתאם לסעיף 06.02 במפרט הכללי ולקבל את אישור המפקח, לרבות פירטי איטום של אלמנטי הנגרות/מסגרות ובין אלמנטי הנגרות/מסגרות לבין חלקי הבניין בהם הם מותקנים.

06.01.2 לאחר אישור המפקח, לפני הייצור הכללי, ירכיב הקבלן באתר אב טיפוס מכל קבוצת מוצרים, לפי בחירת המפקח, גמור על כל חלקיו לאישור המפקח, בהתאם לסעיף 06.01.06 במפרט הכללי. הקבלן לא יתחיל בייצור הכמות הכללית לפני קבלת אישור הדוגמאות.

06.01.3 מוצרים שיאוחסנו או יורכבו בבנין יוגנו ויישמרו באופן שתימנע כל פגיעה בהם. אין להשתמש במרכבי דלתות או חלונות לחיזוק פיגומים או לכל מטרה אחרת. מוצרים או חלקים שימצאו פגומים יתוקנו או יוחלפו ע"י הקבלן על חשבונו.

06.01.4 מוצרי פלדה על כל חיבוריהם יבוצעו מפלדה FE 37 בעובי מזערי של 2 מ"מ. ריתוכים יהיו חשמליים בלבד ויבוצעו ע"י רתכים מומחים.

הריתוך יהיה אחיד במראה והוא יושחז עד לקבלת שטח אחיד וחלק.

06.01.5 כל הפרזול לעבודות נגרות ומסגרות חייב באישור מוקדם של המפקח לדוגמאות, אחת מכל סוג, שיסופקו ע"י הקבלן.

06.01.6 כל מוצרי הפלדה יהיו מגולוונים בהתאם לת"י 918 וכמפורט בפרק 19 במפרט הכללי. על הקבלן לקחת בחשבון כי האתר נמצא בסביבת ים ועל הגלוון לעמוד בתנאים אלו.

06.01.7 כל המוצרים יגיעו לאתר כשהם צבועים. באתר יבוצעו תיקוני צבע בלבד.

06.02 רב מפתח

מנעולי הדלתות (כולל כל הסוגים - נגרות, מסגרות, דלתות, דלתות אש, דלתות אקוסטיות וכו') יותאמו לרב מפתח (MASTER KEY) של קוד - קי מותאם לכל הדלתות במבנה. כמו כן, יקבעו אזורי משנה בהתאם להנחיות המפקח.

מחיר הרב מפתח כלול במחירי הדלתות ואינו נמדד בנפרד.

06.03 דלתות אש

כל דלתות האש יהיו בעלי תו תקן ובאישור היצרן ומכון התקנים לאחר שהדלת הורכבה. עלות בדיקת הדלתות, לרבות התיקונים הדרושים, כלולה במחיר היחידה ואינה נמדדת בנפרד.

06.04 אטימות

יש להבטיח אטימות מלאה בפני חדירת מי גשמים, אבק ורוח, בין אגפי החלונות והדלתות החיצוניות, לבין מלבניהם, וכמו כן, בין המלבנים לבין חשפי הפתחים. החללים מאחורי המלבנים הלחוצים והעשויים מפח פלדה ימולאו בטון אטום.

המרווחים, שבין חשפי הפתחים לבין המלבנים המורכבים מפרופילי פלדה, ייאטמו במסטיק פוליסולפידי ממין וגוון מאושר. יש לדחוס את המסטיק לתוך המרווח באמצעות אקדח מיוחד למטרה זו, וכן גם לכחל את המישק כיחול מושקע, או כפי שיידרש.

06.05 אופני מדידה ומחירים

06.05.1 בנוסף לאמור במפרט הכללי מחירי היחידה השונים יכללו גם את העבודות המפורטות להלן:

- א. ביטון המשקופים במחיצות וקירות בטון לרבות מילוי מלבני הפלדה (משקופים) בבטון ועיגונם.
- ב. כל החיזוקים הנדרשים לרבות זויתנים מעוגנים בבטון בתאם לפרטים ולרשימות.
- ג. הגנה על כל העבודות בפני פגיעה פיזית, כימית, כנגד מזיקים ופגיעות אחרות.
- ד. כל הטיפול הנדרש לעמידות בפני אש ע"פ ת"י 921 לרבות בדיקת דלתות אש כולל התיקונים הדרושים.
- ה. כל הכתובות הנדרשות על דלתות וארונות הידרנטים.
- ו. כל הנדרש לדלתות מבוקרות לרבות תיאום עם הקבלנים האחרים.
- ז. הכנת תוכניות ייצור והתקנה ודוגמאות לאישור המפקח.
- ח. כל עבודות הסיתות, החציבה, ההתאמה, השלמות בנייה/בטון, התאמת מידות הפתחים הקיימים למידות האלמנטים וכיו"ב, הקשורות בהרכבת חלקי הנגרות והמסגרות, אשר נובעים מאי התאמת מידות הפתחים וכן גם ביצוע כל התיקונים הנדרשים כגון תיקוני ריצוף, טיח, בנייה, בטון, צבע וכו'.
- ט. גיליון וצביעה.
- י. כל הפרזול כנדרש ברשימת הנגרות והמסגרות לרבות מחזירי שמן, ידיות בהלה, מתאמי סגירה, מעצורים, מגיני אצבעות, מזוזה באישור רב מוסמך כולל בית מזוזה דקורטיבי באישור האדריכל וכו'.
- יא. מנעול רב מפתח (מאסטרקיי) וג'נרל מאסטרקיי.
- יב. כל המפורט בד"ח הבטיחות, בדו"ח אקוסטיקה, בדו"ח נגישות ובשאר דוחות היועצים.
- יג. כל האמור ברשימות ובמפרט המצורף לרשימות גם אם לא צוין במפורש בכתב הכמויות.
- יד. איטום מוחלט ומושלם של אלמנטי הנגרות/מסגרות.
- טו. איטום מוחלט ומושלם בין אלמנטי הנגרות/מסגרות לבין חלקי הבניין השונים מכל סוג בהם הם מותקנים.
- טז. בדיקות אטימות לרוח מיים ואבק של כל אלמנטי הנגרות/מסגרות.

06.05.2 שינויים במידות, בגבולות 10% (עשרה אחוזים) בכל כיוון לא יגרמו לשינויים במחירים.

פרק 07 – מתקני תברואה ואינסטלציה

7.0.1 תחום המפרט:

עבודות אינסטלציה סניטרית מים, ביוב וניקוז בתחום המגרש, מים קרים וחמים, כלים סניטרים, עמדות כיבוי אש, ספרינקלרים וכל מערכות העזר כולל התחברות למערכת עירונית בפרויקט.

7.0.2 תנאים משלימים

אין באמור במפרט זה בכדי לפגוע באי אלו מהתחייבויותיו של הקבלן על פי התנאים הכלליים ו/או המיוחדים. התחייבויותיו של הקבלן על פי מפרט זה יבוא בנוסף ולא במקום התחייבויותיו של הקבלן על פי התנאים הכלליים ו/או התנאים המיוחדים.

למונחים המפורטים במפרט זה תהיה אותה משמעות שנתנה על פי התנאים המיוחדים שמפרט זה נספח אליהם. המפרטים הינם השלמה לתוכניות, לפיכך, אין זה מן ההכרח שכל עבודה המתוארת בתוכניות תמצא את ביטוייה במפרטים.

כמו כן מחובת הקבלן לדאוג לקבלת מפרטי המכר של היזם ומתחייב לעבוד לפיהם.

7.0.3 דרישות כלליות:

כל העבודות המפורטות במפרט זה תבוצענה בהתאם לדרישות של המפרטים והתקנים הבאים:

א. מפרו מיוחד.

ב. מפרט כללי למתקני תברואה פרק 07, מפרט כללי למים וביוב פרק 57, ומפרט כללי לעבודות כבוי אש פרק 34, חשמל פרק 08, ויתר המפרטים שלא צוינו שבהוצאות משרד הביטחון הועדה המיוחדת בהשתתפות משרד הביטחון, משרד העבודה.

ג. ת"י 1205 התקנת מתקני תברואה ובדיקתם, וכל יתר התקנים הרלבנטיים.

ד. דיני תכנון ובניה- הוראות למתקני תברואה (הל"ת).

ה. דרישות והוראות של הרשויות המוסמכות, משרד הבריאות, העירייה, מכבי אש ופיקוד העורף.

ו. דרישות מכון התקנים.

ז. מפרטי מכר מעודכנים של המזמין.

כל המסמכים הנ"ל יהיו המהדורה האחרונה. המפרטים הכלליים הנ"ל הם חלק בלתי נפרד מהחוזה בין שהם מצורפים ובין שאינם מצורפים.

7.0.4 סיור קבלנים:

מחובת הקבלן המציע, להשתתף בסיור קבלנים.

אי-השתתפותו בסיור עלולה לפסול את הצעתו.

7.0.5 תקופת הביצוע:

על הקבלן לבצע את עבודתו בהתאם ללוח זמנים, שיתואם עם המזמין ושיהיה חלק בלתי נפרד מהחוזה.

7.0.6 תכניות:

1. תכניות עבודה

א. תוכניות המכרז אינן לביצוע, אלא למכרז ועיון בלבד.

ב. הקבלן ידאג לקבלת תוכניות מהמזמין במועד המתאים, ובמידת הצורך ולפי דרישה להשלימן לתכניות ביצוע (באחריותו הבלעדית של הקבלן וללא תשלום נוסף).

2. תכניות AS-MADE

עם סיום העבודה הקבלן יכין תכניות AS-MADE שיאושרו על ידי המפקח. גם תכניות אלה תהינה ממוחשבות בתוכנת אוטוקד.

לא תשולם כל תוספת למחירי יחידה עבור התכניות הנ"ל הם כלולים במחירי היחידה.

7.0.7 אחריות למבנים ומתקנים קיימים

הקבלן יהיה אחראי לשלמות מבנים קיימים ויתקן על חשבונו כל נזק העלול להיגרם להם כתוצאה מביצוע העבודה. עם גילוי מתקן המפריע למהלך החופשי של עבודת הקבלן, על הקבלן להודיע מיד למפקח, וזה יורה לקבלן על אופן הטיפול בו, ולוודא כי אין כבלים או צנרת אחרת כגון: כבלי טלפון, כבלי חשמל, צינורות מים, ביוב, וכ'.

הקבלן מצהיר בזה, כי הוא משחרר את המזמין מכל אחריות לנזק שיגרם לאותם מבנים ומתקנים קיימים ומתחייב לתקנם על חשבונו, לשביעות רצון המפקח ולזאת בכל ההוצאות, הן הישירות והן העקיפות, שנגרמו כתוצאה מהנזק הנ"ל.

7.0.8 תנאים להכנת העבודה:

א. הקבלן מתחייב למסור תוך 14 יום מקבלת ההזמנה נתונים על גודל, טיב, תצרוכת חשמל, מידות היסודות ותכונות אחרות, תוכניות, פרטים טכניים וחומר דומה עבור הציוד שהינו מספק לפי דרישת המתכנן. הקבלן חייב לספק תכניות עבודה מפורטות לציוד, של מכונות ומתקנים בעיקר לבריכות, מתקני שאיבה וכיו"ב:

התכניות יכללו בנוסף לאמור במפרט הבין-משרדי:

- תוכניות הרכבה של מערכות שהוא מספק (כגון משאבות).
- סכמות חשמל ופיקוד למערכות שאיבה ותגבור וכיו"ב.
- תוכניות יסודות לציוד.
- שרטוטי פרטים.

הערה חשובה:

א. מחובת הקבלן לתאם עם מהנדס וקבלן החשמל את כל מערכות החשמל המסופקות על ידו. לשם כך עליו להגיש להם מסמך המפרט את כל האספקה, החיבורים, כדי להבטיח תיאום מלא בנושא- סעיף זה הינו עיקרי בחוזה.

ב. הקבלן אחראי להשגת כל האישורים הקשורים בנושאי הבטיחות והגנה נגד אש (כבוי-אש) וכמו כן דרישות משרד הבריאות. עליו להסב את תשומת לב המתכנן על כל פריט שאינו עומד בדרישות הנ"ל.

ג. האחריות בנושא הבטיחות ובכללם שריפות, על הקבלן.

ד. הקבלן חייב לבדוק התאמת חומרי הציוד המסופק לתנאי הקורוזיה של הסביבה, לרבות טיב מים וכו'. במקרה של ספק עליו להעיר את תשומת לב המתכנן לנושא, לפני הגשת הצעתו. לא העיר- חלה עליו חובת האחריות בנדון.

ה. הקבלן יאפשר לנציג המזמין לבקר ולבדוק את החומרים ורמת הביצוע בשלבי העבודה השונים, ויתקן או יחליף חלקים אשר נמצאו לא מתאימים לרמה מקצועית מקובלת, לפי דרישת המתכנן. ההשגחה והפיקוח מטעם המזמין בכל הקשור ביצור, הספקה והרכבה של המתקן על כל חלקיו, תהיה בידי המתכנן והחלטתו תחייב את הצדדים.

ו. על הקבלן למנות את נציגו במקום אשר ישמש כאחראי לבצוע העבודה, ויתאם בין הגורמים הקשורים לבצוע המתקן. נציג הקבלן יצור את הקשר עם המתכנן מיד לאחר קבלת ההזמנה. נציג הקבלן יהיה מהנדס מנוסה ורשום בפנקס המהנדסים.

7.0.09 בדיקת התוכניות ותנאי המקום:

א. הקבלן מתחייב לבדוק את תוכניות הבניין ואת תנאי המקום בכל הנוגע לעבודה שקיבל על עצמו לבצעה.

ב. עליו להכיר את שלבי יתר העבודות המבוצעות באתר.

ג. בכל מקרה רואים את הקבלן כאילו ביקר באתר, תאם את תכניותיו עם האדריכל הקונסטרוקטור ואת הביצוע עם קבלן השלד וקיבל את הנחיות המתכנן בנידון. לא הודיע הקבלן במועד הנ"ל – תחול עליו האחריות

לגבי פרטי הביצוע, לרבות לשינויים שעלולים להיות בציוד או באביזרים עקב אי התאמה למבנה הקיים, למידות הפתחים הקיימים או לאפשרות גישה.

ד. תנאי המבנה – מיקום הציוד, פתחי היציאה, הצינורות וכמצוין בתוכניות, אינו מדויק ויהיה ניתן לתיקון בהתאם לשינויים שידרשו או שיהיו רצויים בזמן ביצוע העבודה. כל שינוי יהי חייב באישור מראש מטעם המתכנן.

7.0.10 בקורת העבודה:

הקבלן ייתן הודעה מוקדמת בכתב למזמין לפני שהוא עומד לכסות איזו עבודה שהיא בכדי לאפשר לו לבקרה ולקבוע לפני כסויה, את אופן הביצוע הנכון של העבודה הנדונה. בנוסף לנ"ל חייב הקבלן להתקשר עם מעבדה מאושרת (מכון התקנים הישראלי או מעבדה מוכרת אחרת) לשם ביקורת על ביצוע מתני תברואה ולהגיש את הדוחות למזמין.

כל הנ"ל ללא תוספת תשלום. כל האחריות חלה על הקבלן מהתחלת העבודה ועד מסירתה ליוזם, תשלום עבור עבודה חלקית אינה משחררת את הקבלן מהאחריות הסופית על כל המתקן.

7.0.11 עבודות השלמה:

מעברים :

הקבלן יהיה אחראי לבצוע עבודות שונות הקשורות למתקן כגון: השארת גומחות, השארת חורים ושרוולים, התקנת צינורות לפני יציקות וכו'. כל תלויות על קשיים בגלל התקנה או הכנה בלתי נכונה לא תתקבלנה.

לשם כך על הקבלן להכין בזמן את כל האביזרים אותם יש להכניס בזמן היציקה כגון מעברי צנרת דרך קירות וכו'. לאחר יציקה לא תורשינה חציבות אל לאחר קבלת אישור המפקח. הזמנת הפתחים המתאימים למעבר הצינורות תבוצע על ידי הקבלן ובאחריותו.

הקבלן יהיה אחראי הבלעדי לנושא הפתחים, המעברים וכו'. כל חציבה שתידרש אחרי יציקת השלד עבור עבודות האינסטלציה תהיה על חשבון הקבלן.

7.0.12 עבודות מחוץ לגבולות הנכס:

חיבורי מים וביוב או מעבר כבישים, מעבר במדרכות וכו' יעשו בתאום מוחלט עם הרשויות המוסמכות המתאימות, ע"י הקבלן ועל חשבוננו, יש לקחת בחשבון את הזמן הנדרש לצורך קבלת האישורים בלו"ז. נזקים שיגרמו לרכוש הצבור ו/או לצד שלישי על ידי עבודות מסוג זה יכוסו על ידי הקבלן בלבד.

7.0.13 נגישות להפעלת ואחזקת מתקנים:

הקבלן ימקם את כל הציוד באופן אשר יבטיח גישה טובה להפעלה ושירות. כמו כן ימקם הקבלן את הצנרת כך שתניח גישה נוחה להפעלת שסתומים, ברזים, אביזרי פיקוד ובקרה וכו'.

7.0.14 קבלת המתקנים:

א. קבלת המתקנים תבוצע לאחר השלמת הפעולות הבאות:

השלמת עבודות ההתקנה.

סיום כל עבודות הבדיקה הנדרשות, ודווח על ביצועו בכתב.

הגשת תוכניות AS-MADE.

ב. תחילת מועד אחריות:

מיום הקבלה הרשמי של המתקן ובהתאם להחלטת המתכנן, הקבלן לא יהיה רשאי להפסיק את פעולת המתקן או חלקים ממנו גם אם המתקן לא התקבל מסיבה כל שהיא.

7.0.15 שירות ואחריות:

הקבלן יהיה אחראי במשך 24 חודשים מיום קבלת העבודה ע"י המתכנן לכל העבודה והחומרים שסופקו על ידו ויהיה עליו להחליף או לתקן אל כל הדרוש תיקון תוך הזמן הקצר ביותר מבלי כל תשלום נוסף במשך תקופה זו. בדיקת הציוד כמוזכר לעיל לא תשחרר את הקבלן מאחריות זו.

ולהבטחתה יפקיד בידי המזמין ערבות לפי שיידרש ע"י המזמין.

כמו כן מתחייב הקבלן לספק במשך התקופה הנקובה את כל השירותים והבדיקות הנדרשות לפעולה תקינה ויעילה של המתקן. כל העבודות האלו וחלקי החילוף הכרוכים יהיו על חשבון הקבלן.

על הקבלן להחתים בעת הביקורת, את איש האחזקה של המקום. בסוף תופת האחריות והבדק עליו ליזום פגישה עם כל הגורמים לקביעת מועד סיום תקופת האחריות.

7.0.16 מסמכים ותוכניות עדות AS-MADE

עם סיום העבודה ימסור הקבלן המסמכים ותוכניות העדות הבאים:

א. תוכניות המערכת על כל חלקיה כפי שבוצעו בפועל. הקבלן יסמן את כל השינויים, סטיות, תוספות שנעשו בביצוע ביחס לתוכניות המקוריות ע"ג דיסקט בתוכנת אוטוקד 2000. לשם כך יתאם הקבלן פגישות עם המפקח והמתכננים לצורך הבהרה וברור לגבי השינויים שנעשו.

ב. טיוטת החומר בהעתק תוגש תחילה לאישור המהנדס – המתכנן, ורק אחר כך יוכן ב-5 העתקים והדיסקט.

ג. כמו כן, בנוסף לכל הבדיקות והתעודות הנזכרות לעיל, הקבלן מחויב- כחלק מתאריך המסירה- בהדרכת אנשי המזמין בשימוש נכון ותקין במערכת האינסטלציה, וזאת ע"י מומחה המאושר ע"י היצרן.

ד. הקבלן מתחייב לסמן את כל חלקי המערכת הקשורים בהמשך העבודה בצורה ברורה כדי לאפשר המשך ביצוע על ידי קבלן אחר כמו כן לאטום ע"י פקקים את כל הנקודות.

7.0.17 תנאים אחרים ושונות:

א. על הקבלן לנקות את השטח מהפסולת והשיירים הנגרמים על ידי עבודתו.

ב. על הקבלן לבצע את כל סידורי הבטיחות ויהיה אחראי בפני המזמין עבור כל התביעות לנזק כספי או גופני אשר ייגרם תוך או בתחום עבודתו ע"י אנשיו או ציודו.

ג. הקבלן חייב במשך עבודתו לערוך בדיקות שונות על חשבונו, כגון בדיקות אטימות, באם יידרש ע"י המתכנן.

ד. הקבלן יתקין ללא תוספת מחיר, שילוט עמיד ומאיר עיניים על כל מגוף, מכונה, או מכשיר אחר, כמו כן יסמן חצים, צבעים וכדומה לגבי צנרת.

ה. הקבלן יבצע צביעת כל הצינורות והמתקנים האחרים בגוונים, כפוף לתקן הישראלי או להוראות שינתנו ע"י המפקח ללא תוספת מחיר. הנ"ל כולל סימון כוון הזרימה בחצים על-פי המפרט המתאים.

ו. הקבלן אחראי לקל אישור בודק מוסמך למערכות החשמל על חשבונו הוא בכל אחד מהמקצועות.

7.0.18 ניקיון קווים:

הקבלן ידאג לשטיפת הקווים והמתקנים, ובעת המסירה עליו להוכיח למפקח שהקווים אינם סתומים, מכל סיבה שהיא. וזאת עליו לבצע לפני יציקת הבטונים לאחר מכן יבצע בדיקת לחץ ל- 24 שעות. סעיף זה הינו קרדינלי במפרט זה.

על הקבלן לדאוג לחיטוי הצנרת לפי התקן ודרישות משרד הבריאות ללא תשלום נוסף.

7.0.19 תכניות למכרז:

בחותרמו על המכרז/ חוזה זה, מצהיר הקבלן כי ידוע לו שהתכניות המצורפות למכרז/חוזה זה הן תכניות למכרז בלבד ואינן מהוות תכניות מעודכנות במקרה זה את התכניות המפורטות לביצוע יבצע הקבלן יחד עם צו התחלת העבודה.

7.0.20 חלוקת העבודה בין קבלני המשנה:

אינסטלציה סניטרית תבוצע על ידי קבלן האינסטלציה הסניטרית כאמור בעיקר בפרק 07 ותתייחס לכל העבודות המים הקרים, החמים, השופכין, הניקוז, הביוב.

7.0.21 תנאי סף לעבודות אינסטלציה:

א.ניסיון:

הקבלן צריך להיות בעל ניסיון מוכח של 10 שנים לפחות, ועליו להוכיח שביצע לפחות 10 פרויקטים של מתקן שפועל באופי דומה ב-5 השנים האחרונות, עליו לצרף רשימה עם שמות ממליצים ורשימת הפרויקטים.

ב.כוח אדם:

עליו להוכיח כי בחברתו (ברשימת מקבלי המשכורת שלו) עובדים לפחות:

מהנדס אינסטלציה בעל ניסיון של 10 שנים לפחות.

מנהל עבודה מנוסה בעל ניסיון של 10 שנים לפחות.

הנדסאי מומחה בהפעלת מערכות אינסטלציה.

עובדים בכירים שעברו השתלמות וקיבלו הסמכות מהיצרנים לביצוע כל הציוד והמערכות המופיעים במפרט, ומהווים חלק מהעבודה, וכמו כן תעודות הסמכה לרתכים.

ג.מסמכים:

עליו לצרף להצעתו את המסמכים המעידים על הנ"ל ולקבל אישור המזמין בעת הביצוע לכל הצוות. הצוות חייב להציג תעודות מתאימות.

ד.אישור ובדיקת הנ"ל:

המזמין ו/או נציגיו כגון המפקח ו/או המתכנן יהיה רשאי לבדוק את הנ"ל לאשר או לפסול הכל בהתאם לשיקול דעתו.

ה.קבלני משנה:

כל האמור לעיל יחול על קבלני המשנה שיעסיק הקבלן, אשר חייבים לקבל אישור המזמין לפני הפעלתם.

07.01 צנרת לחץ, שופכין, דלוחין, ביוב וגשם :

א. צנרת למים חמים וקרים - יהיו צינורות פלסטיים מסוג מולטיגול עם צינורות מגן פלסטיים. במקלט הצינורות יהיו מפלדה מגולוונת ללא תפר סקדיול 40 לפי ת"י 593. המחברים יהיו מגולוונים מיציקת חשילה לפי ת"י 255. כל החיבורים יהיו עם הברגות ויאטמו בפישתן. צנרת דלוחין - תהיה מפוליפרופילן לפי ת"י 958 או מפוליאטילן בצפיפות גבוהה. יש לעטוף המחברים והצנרת בבטון אטיס למים (כלול במחיר) ולהגן מכנית על הצנרת תוך כדי הבנייה.

ב. צנרת שופכין - גלוייה בבנין - תהיה מפלסטיק קשיח לפי התקן מחומר פוליפרופילן, או פוליאטילן בצפיפות גבוהה (H.D.P.E) כולל חציבה ברצפה ביטון

ג. צנורות שופכין מתחת לרצפה יהיו לפי קביעת המתכנן מפוליאטילן בצפיפות גבוהה עם חיבורי ריתוך. צרת מתחת לבנין תעטף בבטון של 10 ס"מ מכל צד, (כלול במחיר הצנור). המעטפת תהיה קשורה אל ברזל זיון הרצפה ותהיה למעשה חלק אינטגרלי של הרצפה.

ד. צנרת שופכים תת-קרקעית מונחת בפיתוח שטח תהייה מ-פי.וי.סי דגם עבה SN-8, לכל עומק נדרש כולל עטיפת חול.

ה. צנורות אופקיים יונחו בשיפוע כמצויין בתכניות. אם לא צוין אחרת - בשיפוע 2 %.

ו. כל קופסאות הביקורת בקירות וברצפה, מחסומי הרצפה והמחסומים התופיים יהיו תקינים מפוליפרופילן עם מכסים מניקל.

ז. צנורות אויר - מפוליאטילן בצפיפות גבוהה.

ח. צינורות מי גשם גגות + חצרות יהיו קוטר 4" פוליאטילן צפיפות גבוהה H.D.P.E.

ט. מחסומי רצפה 4" / 8" יהיו מיצקת עם ציפוי פנימי אמאיל או מפוליאטילן בצפיפות גבוהה. מחסומי רצפה 4" / 8" יותקנו מתחת לרצפה, או בתוך היציקה לפי התכניות. הקבלן יתקין שרוול מאריך ויאטום מבפנים ומבחוץ באטם סיליקון לכל עומק החלק החופף (לפחות 3-5 ס"מ). המכסה יהיה מתברג מפליז בגוון שייקבע.

7.0.1 צנרת ואביזרים:

א. קוטרי הצינורות:

כל הקטרים המסומנים בתוכניות והרשומים ברשימת הכמויות יהיו קוטרים נומינליים, הגדרת הקוטר הנומינלי תהיה בהתאם לתקן הנוגע לצינור הנדון.

ב. ניקיון הצנרת:

יש להקפיד על ניקיון הצנרת ולשם כך חייב הקבלן לבדוק את הצינורות לפני הרכבתם ולסתום את קצותיהם הפתוחים יומיום אחרי גמר העבודה. יש להקפיד על סתימת צינורות גשם ו/או ביוב המורכבים בתקרות או בעמודים, בפקקי עץ.

ג. ספחים:

בכל עבודות צנרת יש להשתמש בספחים (פיטינגים) חרושתיים שיתאימו לסוג הצינור אשר הם מחברים.

ד. אמצעי תליה ותמיכה:

על הקבלן להשתמש באמצעי תליה, תמיכה וקיבועה מפלדה מגולבנים עם רפידות גומי כדוגמת MUPRO או ROCO או שווה ערך מאושר לכל סוג צנרת יש לבחור בשיטת תליה, תמיכה או קיבועה המתאימה. על הקבלן להגיש למתכנן רשימה של אמצעי תליה, תמיכה וקיבוע מלווה בדגמים ולקבל אישור מראש להשתמש בהם.

7.0.2 מערכת שופכין ודלוחין מפוליאטילן במבנה – פירוט טכני:

א. צנרת דלוחין שופכין ואוויר:

תהיה מפוליאטילן קשיח (H.D.P.E) של " מובילות" או "גברית" או ש"ע עד לתא ביוב הקרוב ביותר.

הנחיות טכניות: שינוי כיוון יש להשתמש אך ורק בזוויות עד 45°C שינוי כיוון ב- 88.5° יש להשתמש רק באישור המתכנן.

ב. צנרת המורכבת מתחת לבנין (בגבולות קו הבניין) תהיה מ-H.D.P.E.

הרכבת הצנרת לפני יציקת הבטון תהיה באופן שימנע שינוי שיפוע ו/או פגיעה אחרת בעת היציקה . לשם כך יש להשתמש בחבקי עיגון מיוחדים, כמתואר במפרט המיוחד. יש להקפיד על הוראות ההרכבה של היצרן בגין התפשטות הצנרת המורכבת בבטון.

ג. חומר:

צינורות פוליאטילן קשיח ואביזריהן יהיו מיוצרים מפוליאטילן בצפיפות גבוהה HDPE המתאים לתקן הישראלי לפי מפמ"כ 349 חלק 1 יצרן הצינורות והאביזרים המסופקים לאתר הבנייה יחויב להוכיח שמפעלו הינו בעל רישיון ייצור מטעם חברת "גבריט" או ש"ע. מחובת הקבלן לספק **צינורות ואביזרים מאותו יצרן!**

ד. חיבורים:

שיטת החיבור בין צינור לצינור לאביזר תהיה אחת מהשיטות המפורטות להלן, אולם בבניית הרשת ניתן לשלב מספר שיטות בתנאי שהמערכת תתאים להנחיות של חברת "גבריט" או ש"ע.

- חיבור ע"י ריתוך פנים בעזרת מכונת ריתוך.

- חיבור ע"י מצמד ריתוך חשמלי.

- חיבור ע"י מחבר שקוע קצר עם אטם אלסטומרי.

- חיבור ע"י מחבר שקוע ארוך עם אטם אלסטומרי (מחבר התפשטות).

החיבור השכיח ברשת הצנרת מפוליאטילן קשיח הינו החיבור ע"י ריתוך פנים.

השימוש בחבור מסוג אחר יהיה מותר ע"י דרישות התקנה (חיבור התפשטות, חבור ענפים באתר, מעבר לחומרים אחרים, חבור למכשירים וכו').

אופן החיבור בין צינורות פוליאטילן קשיח לצינורות מחומרים אחרים יעשה עפ"י הנחיות חברת "גבריט" או שווה ערך.

ה. מאספים ומחסומי רצפה וקופסאות ביקורת:

מאספים ומחסומי רצפה יהיו מ-H.D.P.E או פוליפרופילן עם תו תקן.

השבכות והמכסים העגולים יהיו בל מקרה במסגרת מרובעת הכול עשוי מפלז צבוע אפוקסי ב-5 גוונים בסיסיים, תוצרת מ.פ.ה או שווה ערך מאושר, ומותאמים לריצוף.

קטעי ביקורת:

קטעי ביקורת חרושתיים יש להרכיב בקולטנים ובנקזים בהתאם לתוכניות, ובהתאם לדרישות התקן. קטעי הביקורת יהיו מחומר זהה לזו של הצנרת בה הם מורכבים.

קטעי ביקורת יורכבו במקומות שהגישה אליהם נוחה והטיפול בהם לא יפגע במטפל.

חובה להתקין פתחי בקורת בכל הנקודות הקריטיות המזמין והמתכנן שומרים לעצמם את הזכות להוסיף פתחי בקורת לפי הצורך.

המרחק בין פתחי הביקורת בצינור אנכי, לא יעלה לאמור בתקן כמו כן בכל שינוי כיוון חייב להיות פתח ביקורת.

ו. התקנה:

התקנת צנרת מפוליאטילן קשיח תתאים לדרישות והנחיות חברת "פלגל" או שווה ערך. שליטה על התפשטות טרמית צירית של הצינור.

אופן התקנת הצינור יאפשר שליטה מוחלטת על התפשטות הצינור.

יש להבדיל בין שני אופני הנחה האפשריים:

הנחה גמישה.

הנחה קשיחה.

כל קטע צינור יונח עפ"י ההנחיות בתוכניות ובהתאמה להוראות ההתקנה של היצרן.

התקנת הצנרת בבניין תעשה בהתאם להוראות התקנה מפורטות של יצרני הצנרת במקומות בהם יש למנוע התפשטות אש צריך להתקין מחסום אש.

ז. צנרת המונחת מחוץ לבניין \ בקרקע:

להלן תיאור הנחת הצנרת בקרקע מחוץ לבניין:

הצנרת תונח בתעלות חפורות בעלות תחתית יציבה וישרה בהתאם לשיפוע הנדרש.

הצינור יונח על מצע חול נקי (ללא אבנים, רגבי עפר קשים או חומרים אורגניים) בעובי 15 ס"מ לפחות, מהודק היטב.

במקום בו אביזרים בולטים יש לחפור גומחות במצע על מנת להבטיח תמיכה מלאה לכל אורך הצינור.

אחרי הנחת הצינור יבוצע המילוי הצדדי בחול נקי כנ"ל, בשכבות של 10 ס"מ כ"א, מהודק היטב בעזרת כלי ידני.

מילוי זה יבוצע עד גובה גב הצינור.

חשוב שלא יישארו חללים מתחת לצינור.

שכבת המילוי הבא, חול נקי כנ"ל, עובייה 30 ס"מ לפחות מעל גב הצינור, תבוצע בשכבות של 10 ס"מ כ"א מהודקות בעזרת כלי ידני.

בהמשך יש למלא את החפיר בחומר כיסוי ללא גושי אבן או חומרים אחרים היכולים לפגום בצינור. הכיסוי יבוצע תוך הידוק באופן אחיד ובלחץ שווה משני צידי הצינור כדי להשיג לפחות 90% מהצפיפות המרבית בהידוק מעבדתי (לפי ASTM 1557 בדיקה B או D).

אחרי כיסוי של 50 ס"מ מעל גב הצינור ניתן להשתמש בהידוק מכני. לכיסוי החפיר ניתן להשתמש בקרקע מקומית.

הכיסוי המזערי מעל גב הצינור יהיה 0.5 כאשר הצינור מונח במקום בו אין כל תנועת רכב ו-0.8 כאשר הצינור מונח באזורים בהם קיימת תנועת רכב קלה.

כאשר לא ניתן להשיג כיסויים אלה, יש להגן על הצינור ע"י עטיפתו בבטון מזוין 10 ס"מ מסביב, לפחות, אולם להנחה זו יש לקבל אישור. חבור צינור פוליאטילן קשיח אל תאי בקרה מבטון יעשה באופן המאפשר גמישות. מעבר צינור דרך דופן התא יבוצע באמצעות שרוול עם טבעת אטומה מחומר אלסטומרי בהתאם להוראות.

ח. בניית רשת הצינורות:

הרשת תבנה באתר מקטעי רשת טרומיים (ענפים) אשר יבוצעו בבתי מלאכה מורשים ע"ח היצרן ביצוע הקטעים הטרומיים (הענפים) והרכבתם באתר תעשה על סמך תכניות ביצוע מפורטות (איזומטרית) שיוכנו ע"י הקבלן ויאושרו ע"י המתכנן.

ט. שירות שדה, אחריות:

היצרן או נציג מוסמך יבטיח שירות שדה הכולל תכנון מפורט של קטעי הרשת הטרומיים (PREFABRICATION) וייצורם, ייעוץ ופיקוח באתר הבניה להתקנת הקטעים הטרומיים וחיבורם, קווי הצנרת לפני כיסויים ובדיקת אטימות לפי הל"ת. הקבלן מחייב להשתמש בשירותים הנ"ל ולקבל תעודת אחריות מיצרן או נציג המוסמך, כמו כן לקבל אישור מעבדה מוסמכת כגון מכון התקנים. האחריות תחול על טיב החומר והעבודה למשך 10 שנים. תעודת האחריות תימסר למזמין העבודה לאחר אישור סופי של שלמות המערכת.

י. עטיפת אקוסטיקה צנרת שופכין:

עטיפה אקובטית תבוצע ע"י קבלן אינסטלציה לכל הקולטנים העוברים בדירות ובשטחים ציבוריים בהתאם להנחיות יועץ אקוסטיקה כולל עטיפת הבידוד ע"י סרט לשמירה על הבידוד עד ביצוע סגירת הגבס.

יא. בכל מעברי צנרת ה-H.D.P.E בין הקומות וקירות אש או צנרת פלסטית אחרת, יש להוסיף קולרים ואביזר נגד התפשטות אש לפי הנחיות יועץ הבטיחות. סעיף זה מתייחס לכל הצינורות הפלסטיים.

י.ב. צינורות איסוף מי מזגנים וניקוז מדי גז :

צנרת לאיסוף ניקוזי מערכות מיזוג אויר וצנרת לניקוז ארונות מדי גז יהיו מ- P.V.C קשיח מתוצרת ליפסקי או חוליות. הצינורות יחוברו בהברגות בעזרת פיטינגים או רקורדים או פרקים מ-P.V.C עם גומיות אטימה מקוריות.

הצינורות יותקנו אנכית לגובה הבניין או אופקית בשיפועים שיוסמנו בתכניות ובמקרים של הנחה במילוי מתחת לריצוף יעטפו ביציקת בטון בעובי של 3 ס"מ לפחות מסביבם ולכל אורכם. לצינור ניקוז המזגן יסופק בין השאר אביזר קוני מתוברג.

חריצים בקירות בהם תעבור צנרת יאטמו במלואם בבטון/ גבס. קופסאות ביקורת יהיו מפוליפרופילן ויכוסו במכסה מיציקת פלז מתוצרת מ.פ.ה עם שתי גומיות אטימה.

07.02 צנרת לחץ תת-קרקעית :

צנורות פלדה בקוטר 2" - יהיו מגולבנים סקדיול 40 עם חיבורי ריתוך וציפוי פלסטי חרושתי APC-3. צנרת מקוטר 3" ומעלה - תהיה לפי תקן 530, עם חיבורי ריתוך, עם עטיפה פלסטית חרושתי APC-4, וציפוי פנימי בטון. יש לעשות תיקוני העטיפה לאחר גמר ההרכבה להשלמה מלאה של ההגנה החיצונית, תוך בקורת שדה של היצרן, הצנרת הנ"ל תספק גם לעמדות כיבוי אש פנימיות וחיצוניות.

07.03 הכנת חורים ועבודות חציבה :

לגבי כל סוגי הצנרת - על הקבלן להכין שרוללים, חורים וחריצים באלמנטים של הבטון שייכללו במחירי היחידה, בגודל ובמקום הנדרשים להעברת הצנרת לפי תכניות האינסטלציה וכן לבצע על חשבונו הוא את החציבה של החורים והחריצים הדרושים אשר הוכנו בשעת היציקה. החציבה תעשה רק באשור בכתב של המפקח לפני הבצוע. הקבלן ישא בכל נזק שיגרם מחציבה לא מאושרת. כל הצנורות של שופכין מתחת לרצפות - יבוצעו לפני יציקת פלטות הרצפה, פרט למקרים בהם צויין אחרת.

07.04 צביעה :

כל הצנרת תצבע כולל צנרת מגולבנת וצנרת יצקת בשתי שכבות צבע יסוד ובשתי שכבות צבע סופי מסוג וגוון שיאושר ע"י המתכנן. יש לצבוע צנרת לפני הכנסתה לקירות.

מחיר הצביעה נכלל במחיר הצנרת. יש להקפיד לצבוע את הצנרת המגולבנת במקומות החתוך בצבע גיליון קר עשיר אבץ למניעת קורוזיה. כל הנאמר לעיל חל גם על מתלים, חיזוקים וכל חלקי ברזל הקשורים בצנרת.

07.05 התקנת צנרת שופכין :

כל פתחי הבקורת - יעשו בהתאם להל"ת. פתחי הבקורת יפנו תמיד לצד המאפשר גישה. יש להשתמש באביזרים בעלי גישה צדדית לפי הנדרש. אין להתקין גישה מלמטה בשום מקרה, גם אם סומן בתכניות לנוחיות השרטוט, אלא בהוראה מפורשת בכתב של המתכנן. בכל שינוי כיוון בקווי שופכין - יש להשתמש בברכיים או בהסתעפויות של 45 מעלות בלבד ולא 90 מעלות, אלא בהוראה מפורשת בכתב של המתכנן.

החפירה והכיסוי - כמפורט במפרט הכללי ונכללים במחיר הצנורות. צנרת מתחת לרצפת קומת קרקע תותקן על ווים אשר יותקנו ביציקת הרצפה, כך שהצנרת "תעבוד" יחד עם רצפת המבנה.

7.5.1 צנרת לכיבוי אש בתוך הבניין:

הצנרת תהיה מפלדה סקדיוול 40 ללא תפר לפי ת"י 593, עם חיבורי הברגה עד 2", מ-3" בריתוך עם אלקטרודה מתאימה לריתוך מגולבן, לרבות צביעה בצבע עשיר אבץ.

7.5.2 צנרת אספקה מחוץ לבניין :

צנרת המונחת מעל פי הקרקע עד 2" צינורות מגולבנים סקדיוול 40 ללא תפר לפי ת.י 593 + צביעה. קוטר מ-3" ומעלה: צינורות פלדה לפי ת"י 530 עם ציפוי פנימי מלט צבועה לפחות פעמיים אפוקסי בעובי שלא יפחת מ-20 מיקרון כל אחד.

7.5.3 צנרת המונחת מתחת לפני הקרקע:

צינורות בקוטר עד 1 1/2" צינורות מגולבנים סקדיוול 40 ללא תפר עם הגנה אנטי קורוזיבית על ידי צביעה באפוקסי ועטיפת APC תלת שכבתית.

לצינורות בקוטר עד 2" צינורות פלדה לפי ת"י 530 עם ציפוי פנימי מלט עם הגנה אנטי קורוזיבית על ידי צביעה באפוקסי ועטיפת APC תלת שכבתית, או עטיפת בטון לפי החלטה נוספת.

7.5.4 צנרת אספקה בפנים הבניין :

* צנרת מים ראשית תהיה מפלדה סקדיוול 40 ללא תפר לפי ת"י 593, עם חיבורי הברגה עד 2", מ-3" בריתוך עם אלקטרודה מתאימה לריתוך מגולבן, לרבות צביעה בצבע עשיר אבץ.

* צנרת בדירות תהיה פקסגול לפי אישור סופי של המזמין והמתכנן, ותבוצע לפי הנחיות ותכנון מפורט של הספק ובאישורו.

הערה חשובה: סוגי הצנרת יקבעו לקראת הביצוע.

* צביעת צנרת- צנרת גלויה תיצבע מחוץ לבניין בווש פריימר, צבע יסוד ובצבע עליון בגוון שיקבע ע"י האדריכל.

7.5.5 הנחיות כלליות לצנרת:

כל צינורות המים בבניין (מהכניסה לבניין ועד למוני המים הדירתיים), גלויים או סמויים, יהיו צינורות פלדה מגולוונים סקדיוול 40 וללא תפר, עפ ציפוי מגן תלת שכבתי בשיחול מסוג- APC GAL מתוצרת "אברות" נושאים תו תקן ישראלי 266.5.1 בצבע כחול. צינורות המוליכים מים לברזי השריפה יהיו בצבע אדום. לא תורשה צביעת צינורות בבניין.

החיבורים יבוצעו בהברגת בעזרת פטינגים מיציקת פלדה חשילה מגולוונת לפי ת"י 225, או בריתוכים באלקטרודות המתאימים לעבודות בצנרת מגולוונת ובעזרת פטינגים מגולוונים מתאימים לעבודות ריתוך.

הבליטות על שפת הצינורות יוסרו בעזרת כרסום ידני. איטום החיבורים יבוצע בשפתן ובמריחת מיניום או בעזרת סרט טפלון. תיקון אזורי הריתוכים או ההתחברויות יבוצע ע"י סרטים מתכווצים או באמצעות אביזרי עזר מקוריים מתוצרת אברות.

צינורות גלויים יעוגנו באמצעות ווים, תליות וחיזוקים מפלדה מגולוונת או מצופה אפוקסי גלוי בתנור.

לאחר השלמת עבודות ההתקנה, הבידוד ובדיקת הצנרת בלחץ תבטון הצנרת בבטון עם אחוז גבוה של מלט וללא סיד.

צינורות במילוי מתחת הריצוף יעטפו ביציקת בטון בעובי 3 ס"מ לפחות מסביבם ולכל אורכם.

חריצים בקירות בהם תעבור צנרת יאטמו במלואם בבטון.

מעברים דרך קירות/תקרות יבוצעו דרך שרוולים בקוטר גדול בשני קטרים הצינור העובר ויאטמו בחומר עמיד אש.

7.5.6 בידוד צנרת מים חמים :

בידוד צנרת מים חמים יעשה ע"י קליפות גומי סינטטי "וידופלקס" תוצרת "ענב"ד". ההגנה על בידוד צנרת תהיה ע"י עטיפה בסרט פלסטי בתוך הבניין או פח מגולבן בעובי 0.6 מ"מ (מחוץ לבניין וחדרי מכונות). או לחלופין בפויל אלומיניום.

07.06 בדיקת לחץ :

א. מערכות המים הקרים, החמים וכיבוי האש- יעברו בדיקות לחץ של 12 אטמוספרות במשך 4 שעות, לפי הל"ת סעיף 8.8.2. הבדיקות יערכו על חשבון הקבלן ועליו לספק את המכשירים הדרושים לכך כגון: משאבה, מנומטר, צנרת וסגירת קווים זמניים. הבדיקה תערך בנוכחות המפקח שיאשר זאת ביומן העבודה, רק לאחר האישור יאטמו הצנורות, או יותקן הבידוד על הצנרת המבודדת.

ב. בדיקות לחץ לצנרת השופכין והדלוחין - תעשה לפי הל"ת סעיף 8.6.2. אין לכסות את התעלות לפני אשור המפקח. יש להשתמש בפקקי טסט מתפרקים לצורך הבדיקה, כדוגמת מוצר של חברת "פומס" או ש"ע מאושר.

ג. מערכת מד מים וטיפול באבנית :

בכניסה למגרש תותקן מערכת מד-מים ראשית כנדרש ע"י העירייה, כולל בין היתר ניקוז, מלכודת אבנים ושסתום אל-חוזר, מז"ח וחיבור למונה מים עבור גינון ציבורי, בכניסה לכל בית תותקן מערכת מד מים משני כנדרש ע"י העירייה.

ד. ברזים חוצצים :

עד קוטר 2" ברזים כדוריים "שגיב" מעבר מלא עם ידית מתכת עם אטם טפלון או ש"ע מאושר. קוטר 3" ומעלה: ברזי פרפר דגם 103 תוצרת "הכוכב" או מגופים דגם T-4001, תוצרת "רפאל".

ה. שסתומים אל חוזרים :

עד קוטר 2" מפליז, דגם 231 תוצרת "סוקלה- בלאס" או "איסקים" או ש"ע מאושר. בקוטר 3" ומעלה מיציקה ברזל, דגם V-51 תוצרת "רפאל" או דגם RV 283 תוצרת "בראוקמן- בלאס" או ש"ע מאושר.

ו. שסתומים אוטומטיים למיניהם מתוצרת "דורות" או ברמ"ד שיוגשו לאישור המתכנן.

ז. אין לבצע את המערכת ללא אישור המתכנן לסוגי האביזרים.

07.07 שיפועים :

צנרת מים קרים וחמים - אופקיים.

צנורות דלוחין ושופכין 2 % מינימום, אלא אם כן יצוין אחרת בתכניות.

צנרת שופכין 6" – 1.5%

להנחה בשיפועים קטנים יותר - יש לקבל אשור בכתב מאת המתכנן.

07.08 קבועות מחרס :

סוגי הקבועות לפי המפורט בכתב הכמויות .

יש להגן על הקבועות מיום אספקתן ועד למסירת הבניין. לקראת המסירה יש לנקותן ולמסרן מבריקות מכל פגם. יש להקפיד על המרחקים מפני הרצפות והקירות ולשמור על גובה אחיד עבור הקבועות מאותו הסוג.

האסלות יהיו מתוצרת "חרסה", מושב ומכסה יהיו מחומר פלסטי סוג "כבד". בהיעדר דרישה אחרת, יהיו מכלי ההדחה מחומר פלסטי בדגם מאושר עם מנגנון דו כמותי. אסלות תלויות יסופקו עם קונסטרוקציה פלדה לרצפה ולקיר כולל כל המפורט בתכניות-ויסופקו עם מזרם חצי אוטומטי "1+ מיכל הדחה סמוי דו-כמותי, יש לבדוק עם אדריכל סוג מיכל ההדחה.

אסלות יש לחזק לרצפה בעזרת ברגי פלז "3/16", 40 ס"מ מצופי כרום. יש למרוח תושבת האסלה במרק פלסטי לבן לפני הידוקה לרצפה.

כיורי רחצה - יורכבו על קונזולים מצנור מגולבן בקוטר "1/2" מכופף ומותאם לצורת הכיור במגע רציף. יש להקפיד על איזון הכיורים והקבועות. כיור הרחצה במקלט יהיה עשוי מפלדה בלתי מחלידה. התקנת הכיור לפי ת"י 1205.3.

כל צנרת הדלוחין במילוי, כולל לכיורים, תהיה בקוטר "2 - מיד עם היציאה ממחסום הכיור והכניסה לקיר יש לעבור לקוטר הנ"ל.

בהיעדר דרישה אחרת יהיו כל הכלים הסניטריים תקינים מחרס לבן סוג א' תוצרת "חרסה" או שווה ערך לפי בחירת המזמין או האדריכל. הקבלן יספק דוגמא מכל קבועה ואביזר לאישור המפקח. כל הכלים יורכבו לפי המפרט הטכני של היצרן. כל הארמטורות יהיו מצופות ניקל כרום בהתאם לדרישות התקן ובצבע מותאם לכלים לפי בחירת המזמין, או האדריכל. מכסי אסלה יהיו מסוג קשיח בגוון ובסוג לפי בחירת המזמין או האדריכל.

א. חומרי הקבועות:

חומרי הקבועות יהיו כדלקמן: בהתאם למפרט המכר. (טעון אישור האדריכל והיזם) - חרס (אסלות, כיורים, משפטים). כמו כן יש לצייד את כל ברזי המים למיניהם חסכוניים מאושרים ע"י הרשויות (בעלי תו תקן כחול).

ב. קערות מטבח:

כיור במידות 60/40 מסוג אקרילי או נירוסטה או כיור אקרילי כפול. התקנה שטוחה כדוגמת דגם שלוסר של זהבי ו/או סוליקוויץ או ש"ע.

הזיזים כנ"ל לגבי כיורי רחצה. לכל קערה מחסום בקבוק מפוליפרופילן מתנקה מאליו בקוטר "2 תוצרת "חוליות" עם הכנה לחיבור ניקוז מדיח כלים.

ג. סוללות למים קרים וחמים: יהיו מוכרום ניקל להתקנה בעמידה דגם פרח תוצרת מודגל סרת גליל, ציפוי כרום ניקל, לקערת מטבח תהיה סוללה עם ברז נשלף. לעיתים כיור וברז מים קרים יהיו גם במרפסת במידה ויהיה צורך.

ד. אסלות ישיבה: כל האסלות יהיו אסלות תלויות מחרס תוצרת הארץ או חוץ סוג א' בצבע לבן. מיכל הדחה סמוי עם מנגנון דו כמותי כולל מושב ומכסה דגם כבד מפלסטיק.

המתקן כולל כל מתקני החיזוק והתקנת המיכל והאסלה בכל סוגי הקירות.

חיבור האסלה אל נקז יעשה באמצעות ברך לאסלה H.D.P.E עם עין בקורת.

ה. מקלחת

המקלחות כוללות מחסום רצפה "2/4" עפ פקק ניקוי, ראש מקלחת מצופה כרום ניקל מטיפוס מעולה וסוללה למים קרים וחמים מחומר כרום- ניקל למקלחת עם ראש מקלחת קבוע אינרפוך 2 דרך תוצרת "חמת" סידרה "מיקסומית" או שווה ערך ו לפי בחירת החברה.

ו. אמבטיות:

מפח בעובי 3 מ"מ עם ציפוי אמאייל או אקרילי כולל ציפוי חיצוני בולם רעש. צבע לבן או פרגמון במידות 160/71 ס"מ תוצרת הארץ או חוץ סוג א' או שווה ערך, כולל סוללה למים קרים וחמים מכרום ניקל, מוט תלייה עם צינור גמיש למקלחת יד תוצרת "חמת" דגם מיקסומית או שווה ערך.

ז. הכנה למכונת הכביסה תכלול:

צנרת מים קרים חמים ודלוחין למכונת כביסה , כולל מחסום מיוחד עם זקיף לחיבור צינור הגומי של המכונה וברז גן "1/2 עם הברגה.

ח. הכנה למדיח כלים תכלול :

ברז מים קרים והכנה לניקוז בסיפון של קערת מטבח.

ט. הכנת חיבור למקרר :

יותקן בעתיד בדירות מיני פנטהאוז ברז מים קרים למקרר.

בדירות מיני פנטהאוז ופנטהאוז יותקנו ברז וכיור במרפסות בקומות 28-30.

בכל הברזים והמקלחות יותקנו חסכמים עם תו תקן כחול.

כל הכלים יהיו בעלי תו תקן כחול.

07.09 סוללות ברזים ומחסומי פלסטיק :

כל : סוללות המים הקרים והחמים , ברזים יוצאים ושופכין , חלקים חיצוניים של ברזים פנימיים, מזרמים, רוזטות, ווי חיזוק וברגיהם, שסתומים לכיורים, שרשרות לפקקים, רשתות לעביטי שופכין וכד' - כל אלה יעשו מסגסוגת נחושת מצופים כרום מלוטש כמפורט בתקן הישראלי ויהיו מהדגם המצויין בכתב הכמויות, כפוף לדוגמאות שיאושרו על ידי המפקח . מחסומים לכיורים ("סיפון") - יהיו מפלסטיק מתוצרת מאושרת. חלק מהמחסומים יסופקו עם יציאה צדדית לפני המחסום, לקליטת מי ניקוז של המזגנים, או מדיחי כלים.

07.10 ברזים ואביזרים :

ברזים עד קוטר "2 ועד בכלל - יהיו מטיפוס כדורי מסגסוגת נחושת מצופים כרום. ברזים וסוללות פנימיים - יהיו מתוצרת "חמת", מסוג וגוון לפי בחירת האדריכל. בכל מקום בו יותקן ברז או אביזר עם חיבור הברגה - יש להתקין רקורד לאפשר פרוקו. כל זה במחיר הברז או האביזר.

07.11 ברזי שריפה חיצוניים :

ברזי שריפה - יהיו בעלי כיפות כדוגמת דגם 3 של חברת "פומס" . על פתח כל ברז יורכב מצמד מסוג שטורץ עם אטם מתכתי .

07.12 מחסומי רצפה :

מחסומי רצפה "2 / 4" - יעשו מפלסטיק עם מכסה פליז מחורר על משטח רבועי בגוון שיאושר. המחסומים חייבים לשאת תו תקן. חיבור על ידי חצי רקורד קוני - בחיבור המחסום. יש להקפיד על גמר נקי עם שטח הרצפות.

07.13 קופסאות בקורת :

קופסאות בקורת "2 / 2" או "4 / 4" - יעשו מפלסטיק עם מכסים כמפורט לגבי מחסומי רצפה. כנ"ל לגבי מאריכים . הקופסאות חייבים לשאת תו-תקן

07.14 צנרת אספקה בשיטת מולטיגול SP/ :

צנרת החלוקה בתוך יחידות השירותים ומטבח תבוצע באמצעות צנרת מולטיגול , עם בטיפת בטון. הצנרת תבוצע לפי הוראות היצרן ובאישור הקבלן המבצע ע"י היצרן עם אחריות ל- 10 שנים.

לחץ הצנרת 10 אטמוספרות עד 100 מעלות צלסיוס.

* צנרת "מולטיגול" תכלול את האביזרים הנדרשים להתחברות לנקודה .

* מחירי הציוד יכללו שרות ואחריות כמצויין במסמכי ההצעה/הסכם ול- 10 שנים לצנרת אספקה בשיטת מולטיגול.

07.15 צנרת אספקה בשיטת פקסגול :

צנרת החלוקה בתוך יחידות השירותים ומטבח תבוצע באמצעות צנרת פקסגול . הצנורות יותקנו בתוך צנורות מגן פלסטיים המאפשרים שליפה לאחר ההתקנה. הצנרת תבוצע לפי הוראות היצרן ובאישור הקבלן המבצע ע"י היצרן עם אחריות ל- 10 שנים.

לחץ הצנרת 10 אטמוספרות עד 100 מעלות צלסיוס.

* צנרת "פקסגול" תכלול את האביזרים הנדרשים להתחברות לנקודה ותכלול שרוול מתעל. למחלקים יינתן מחיר נפרד.

* מחירי הציוד יכללו שרות ואחריות כמצויין במסמכי ההצעה/הסכם ול- 10 שנים לצנרת אספקה בשיטת מולטיגול.

07.16 מתקני ביוב וניקוז :

כל השוחות לביוב / ניקוז - יעשו מבטון טרומי לפי הת"י, או פלסטיים מתוצרת מאושרת (וולפמן). הרצפה לשוחות הבטון תהיה עם זיון לפי התקן ותוצק לפני הנחת הטבעות תחתית שוחה מגנופלקס , או תחתיות חרושתיות המיוצרות ביציקה מונוליטית אחת עם הכנת הפתחים מראש ע"י היצרן . בחיבור הצנורות לשוחה יותקנו מחברים מיוחדים לשוחות , בהיעדר דרישה אחרת מכסי השוחות ייבנו ל- 25 טון מעמס , צנרת שופכים / ניקוז תת-קרקעית מונחת בפיתוח שטח תהיה מ-פי.וי.סי דגם עבה SN-8 , לכל עומק נדרש כולל עטיפת חול .

חיבור קו הביוב / ניקוז למערכת ציבורית קיימת בתיאום עם העירייה + בזק + חברת החשמל , כולל חפירה וגישוש + שימוש במחפרון , והזמנת שוטר במידת הצורך , יש לבדוק תא ביוב / ניקוז קיים לפני תחילת הביצוע .

07.17 ביוב ותיכול :

א. צינורות : צינורות מ-פי.וי.סי קשיח לפי ת"י SN8 844.

ב. תאי בקרה : תאי בקרה מחוליות בטון טרום לפי ת"י 658 או במקרים מסוימים תאים מבטון מזוין יצוק באתר ותחתית עם מזלגונים (בנצ'יקים) מבטון.

ג. באזורי כביש מיועד לתנועת רכבים יש לבצע שוחות עם מכסים לעומס 40 טון.

ד. באזורי שטחים מרוצפים יש לבצע שוחות עם צווארון מוגבה ומכסים ממולאים בדוגמת הריצוף.

ה. התחברות מערכת הביוב של המגרש והניקוז למערכות עירוניות, יש לבצע בהתאם לדרישות עירייה ובתיאום עם העירייה.

07.18 מתקני מים :

ראש מדידת מים ראשי יותקן לפי תוכנית .

צנרת המים בפיתוח שטח תותקן בעומק עד 1 מטר , הכוללת אביזרים וספחים , חפירה והחזרת המקום לקדמתו .

חיבור קו המים למערכת ציבורית קיימת בתיאום עם העירייה + בזק + חברת החשמל , כולל חפירה וגישוש + שימוש במחפרון , והזמנת שוטר במידת הצורך , יש לבדוק קוטר קו מים קיים לפני תחילת הביצוע .

בהתאם להנחיות התאגיד, תכנון מאגר המים לצריכה ולכיבוי אש ייעשה בהתאם, כמו כן תכנון לחדר משאבות, ספיקת המשאבות וסוגם יושר ע"י המתכנן לפני התקנתם, סכמת מים, אביזרים, לוחות חשמל, הזנות חשמל למשאבות מתוכננים ובאחריות הקבלן לבצעם בהתאם עד לקבלת אישור מכון התקנים בכפוף לתקנים הרלוונטיים.

07.19 ציוד כיבוי אש:

גלגלני כיבוי אש יותקנו בתוך ארון שיאושר על ידי המתכנן ואשר יכלול גם מטף אבקה יבשה 6 ק"ג. בהיעדר דרישות אחרות - הגלגלון יורכב על ציר רב - כוונני, צנור המים המזין יהיה 1" לפחות, על כל גלגלון יורכב צנור לחץ בקוטר 3/4" ואורך 25 מטר עם מזנק רב שימושי בקוטר 3/4" לפחות. בנוסף לנ"ל יותקן ברז לפתיחה מהירה. חיבורי צינור הלחץ אל הגלגלון ואל המזנק יהיו באמצעות מצמדי "שטורץ" בקוטר 1". הציוד הנ"ל כפוף לאישור מכבי אש.

בעמדת כיבוי מלאה - ובהיעדר דרישה אחרת יסופקו בנוסף לנ"ל 2 זרנוקים 2" מבד משוריין 15 מטר בתוספת מזנק סילון 2" עם חיבורי שטורץ, ובנוסף ברז שריפה 2" עם חיבור שטורץ ומטפה אבקה יבשה 6 ק"ג.

07.20 קבלת המתקן:

בנוסף לנאמר במפרט הכללי: לאחר בקורת ראשונה לקבלת המתקן, יבצע הקבלן את כל העבודות שנרשמו, כולל העבודות הנוספות שנתנו מיום רשום הדו"ח עד למועד הסופי לקבלה. אם בקבלה הסופית ימצא שהקבלן לא בצע את כל התיקונים - יחוייב הקבלן בהוצאות הנובעות מבטול זמן של כל הנוגעים בדבר וזאת עבור כל בקור נוסף לקבלת המתקן - לא יתקבלו כל נימוקים אשר יפטרו את הקבלן מחובה זו.

07.21 עבודות כיבוי אש ספרינקלרים:

1. המתזים יהיו מסוג לפי המפרט בתוכנית, מידות מרחקים וגבהי המתזים יהיו לפי התוכנית והנחיות התקן, התקנת הירידה למתז לתקרה אקוסטית יהיו מקוטר 1" לפחות אם לא צוין אחרת בתוכנית.

2. הצנרת תהיה עפ"י ההגדרות המופיעות בכתב הכמויות, על הקהלן לאשר את תוכנית הספרינקלרים במכון התקנים לפני ביצוע.

07.22 תכניות עדות:

(AS MADE) יוכנו ע"י הקבלן לאחר הביצוע ויכללו את כל מהלכי הצנרת והקבועות כפי שבוצעו ויימסרו למפקח בצורה ובמועד לפי קביעתו.

הערה: יש להתקין טרמוסטט בקו מי חמים יוצא מדוד שקובע טמפרטורה מקסימאלית ל- 45 צלזיוס.

07.21 ייצור מים חמים:

7.21.1 ל-7 הקומות העליונות של הבנין, תותקן מערכת סולרית מאולצת כפי שיפורט להלן.

לדירות שמתחת ל-7 הקומות הראשונות של הבנין הגבוה יותקנו בویلרים חשמליים.

7.21.2 דודי חשמל לקומות הנמוכות:

ייצור מים חמים יהיה על ידי דוודי חשמל דירתיים, להלן הפירוט:

הדוד בנפח 150 ליטר יהיה מתוצרת מוכרת, עם אחריות ל-8 שנים לפחות, ויכלול: מחליף חום מסוג מעטה כפול בשטח תקני, גיבוי מקומי ע"י אלמנט חשמלי 2.5 קו"ט בנפח לפי התכניות עם טרמוסטט בתוך הדוד.

הדוד מבודד בפוליאוריטן או משי זכוכית, והדפנות הפנימיות מצופות ציפוי טרמו-גלאס", או אחר, ציפוי המבטיח הגנה בפני קורוזיה ויכלול שסתום ערבוב תלת תוצרת "שגיב" או ש"ע.

7.21.3 פירוט המערכות הסולרית:

ייצור מים חמים יהיה על ידי מערכת סולרית מאולצת ועל ידי דוודי חשמל. הדוודים והמערכת יהיו מתוצרת "פרת" או שווה ערך מאושר.

מערכת המים החמים בדירות תתבסס על דוודים עם מחליף חום המחוממים על ידי מערכת סולרית מרכזית מאולצת ועל דוודי חשמל.

א. כללית:

על הקבלן לתכנן במפורט את מערכת האנרגיה הסולרית במעגל סגור המבוססת על דוודים דירתיים.

המערכת תכלול: דוודים דירתיים בתוך הדירות, משאבת סחרור, מערכת קולטים, קונסטרוקציה לתמיכת הני"ל, צנת חיבור מבודדת, מערכת חשמל, וכל האביזרים הדרושים. כל המערכת תהיה מתוצרת מוכרת ומאושרת על ידי מכון התקנים.

כל התפוקות יהיו לפי התקנים המתאימים ובאישור מכון התקנים. הקבלן יתאם ויתכנן את מערך הקולטים על הגג.

ב. הדוד:

הדוד בנפח 150 יהיה מתוצרת מוכרת, עם אחריות ל-8 שנים לפחות, ויכלול: מחליף חום מסוג מעטה כפול בשטח תקני, גיבוי מקומי ע"י אלמנט חשמלי 2.5 קו"ט בנפח לפי התכניות עם תרמוסטט בתוך הדוד.

הדוד מבודד בפוליאוריטן או משי זכוכית, והדפנות הפנימיות מצופות ציפוי "טרמו-גלאס", או אחר, ציפוי המבטיח הגנה בפני קורוזיה.

ג. הקולט:

יהיה מתוצרת מוכרת והמבנה שלו יתאים לדרישות ת"י 579.

השמשות תהיה מזכוכית בעובי 3 מ"מ, הקולט יאושר ע"י מכון התקנים, ללחץ עבודה 6 אטמ' ולחץ בדיקה 12 אטמ'. חומרי הקונסטרוקציה, במגע עם מים, יהיו עמידים בפני קורוזיה (כגון: נחושת, פלדה מגולבנת וכל חומר אחר שקיבל אישור של מת"י).

הקולט יבודד ע"י פוליאוריטן בעובי 3 ס"מ לפחות, או משי זכוכית בעובי 5 ס"מ, ויהיה נתון בבית מפח מגולבן צבוע או מפיברגלס. שטח הקליטה יהיה, לא פחות מ-2.0 מ"ר.

ד. צינורות:

יהיו מגולבנים סקדיו"ל 40 ללא תפר. במקרים מיוחדים יאושרו צינורות אחרים חיבורי הברגה, אטומים, ויכללו בידוד שיהיה אחת מהאלטרנטיבות הבאות:

בידוד וידופלקס של ענב"ד או שווה ערך בעובי 2 ס"מ.

הבידוד יצופה ע"י פוליו אלומיניום עבה עם שכבה פנימית של ניר זפת או ציפי פח.

שים לב: צינורות מערכת הסחרור וצינורות הקולטים יהיו מאותו סוג למניעת רורוזיה בין מתכתית.

ה. קונסטרוקציה:

הקונסטרוקציה לתמיכת המערכת תהיה עשויה מפרופילים מקצועיים מרותכים וצבועים. הפרופילים ינוקו בחול ויגולבנו אחרי הייצור. לאחר מכן יצבעו בצבע עליון.

ו. הרכבה:

תבוצע בצורה מקצועית ונאה, ולפי כל כללי המקצוע, הקולט יורכב בזווית לא פחות מ-25°C ביחס לאופק ובכיוון דרום, במדויק ככל האפשר. הקונסטרוקציה תעמוד על 4 הגבהות מבטון (יסודות) במידות 20X20 ס"מ.

כל רגל של הקונסטרוקציה תהיה מחוזקת ליסוד שלה באמצעות פח פלדה (מרותך לרגל) במידות 100/100/4 ודיבל פיליפס 12.

מקום היסודות של הקונסטרוקציה ייקבע ע"י הקבלן, בהתאם לדגם הקולט.

ז. בדיקה:

הבדיקה תיערך לפי ת"י 579 ע"י הקבלן.

עקרון הפעולה:

קולטים מורכבים על הגג, יקלטו את אנרגיית השמש ויסחררו את המים החמים במעגל סגור אל דוודים ביתיים. הסחרור יבוצע ע"י משאבת סחרור אשר תופעל ע"י תרמוסטט דיפרנציאלי אשר גליו יורכבו, אחת על קולט מייצג ושנייה בקו חוזר מהדוודים.

התפוקה של המערכת תהיה בהתאם לתוכניות, והבדיקה בהתאם לת"י 579.

ח. ציוד מכני:

משאבת סחרור תהיה עמידה בפני מים עד 100C 1450 סב"ד, אטם מכני, ציר נירוסטה, מאיץ ברונוזה תוצרת מוכרת או שווה ערך מאושר ע"י היועץ.

ספיקה ולחץ בהתאם להמלצות היצרן. המשאבה תורכב על בסיס או קונזולה על הקיר ותכלול את כל החיזוקים הדרושים.

שסתומים אל חוזרים מסוגסגת נחושת יהיו תוצרת "קים" או שווה ערך בדרגה מותאמת למים חמים עם בוכנה או עם מדף.

לפני המשאבה יותקן מסנן מים חמים מסוגסגת נחושת. מיכל התפשטות יהיה דגם דיאפרגמה סגור מתוצרת "פלמקו" או שווה ערך מאושר.

שסתומי שחרור אוויר ומצמצם לחץ לכניסת המים יהיו מתוצרת "בראוקמן" או שווה ערך מאושר.

ביציאה מכל דוד יותקן שסתום ערבוב תלת דרכי תוצאת "שגיב" או ש"ע.

כל הציוד מחייב השגתו לאישור המתכנן.

ט. חשמל ופקוד:

בסעיף זה נכללים:

תרמוסטט דיפרנציאלי מתוצרת מאושרת ע"י המתכנן, יכלול תרמוסטט שני ראשים או שני חיישנים והאינסטלציה החשמלית עבורם.

כל מערכת החשמל של המשאבה, והפיקוד שלה כוללים: לוחית הפעלה חסינת קרינת UV אטום מים, הכוללת גם הגנה ע"י מפסיק חצי אוטומטי, נתיך, מנת בטחון.

אינסטלציה חשמלית בין כל מרכיבי המערכת (משאבה, לוחות, רגלים) ע"י כבלים תרמופלסטיים בתוך צינורות משוריינים וחיבורים פלסטיים גמישים. הכל עמיד נגד קרינת UV.

י. היקף העבודה:

העבודה כוללת:

- תכנון מפורט והגשה למכון התקנים.
- דוודים עם מחליפי חום, אלמנטים חשמליים ותרמוסטטים.
- קולטים.

- קונסטרוקציה לקולטים.
- עבודות ובידוד, אביזרים, משאבה, מיכל התפשטות.
- תרמוסטט דיפרנציאלי.
- מערכת תפקוד, והחשמל.
- הרכבת כל הנ"ל למערכת מושלמת, הפעלה ויסות, כוון.
- אחריות ל-8 שנים.
- קבלת אישור מכון התקנים.

יא. הערה כללית:

הקבלן רשאי להציע שינויים בתכנון, במידה והציוד המסופק על-ידו אינו מותאם בדיוק למתכוון כאן. שינויים אלה יוגשו בצורת תוכניות מפורטות לאישור המתכנן, ורק אישור זה יחייב. לוח החשמל יכלול את כל המתנעים, ההגנות, נורות תקלה ופעולה לכל מנוע ותקלה, פעמון אזעקה עם כיבוי השתקה, הגנה נגד עלית ונפילת מתח, מגון יתרות זרם, וכמו כן סדור להחלפה אוטומטית בין המשאבות התורניות. אינסטלציה חשמלית בן כל מרכיבי המערכת תותקן ע"י הקבלן. הלוח יהיה במבנה אטום למים ולאבק, ויבנה בהתאם לדרישות מהנדס החשמל של המבנה, וחברת החשמל. המפרט הבין-משרדי והמעודכן והתקן הישראלי, כמו כן הקבלן אחראי לקבלת אישור בודק מוסמך למערכת החשמל.

יב. בדיקות ע"י מעבדה מוסמכת :

על הקבלן לבצע על חשבונו בדיקות של מתקני תברואה באמצעות מעבדה מוסמכת לפי ת.י. 1205.

07.23 מוני מים :

מונה מים ראשי:

למגרש יהיה מונה מים ראשי לפי הנחיות מחלקת המים של העירייה / התאגיד, כולל כל האביזרים והברזים הדרושים בגודל מתאים, הכל לפי התכניות ולפי דרישות העירייה.

לבניינים יהיו מוני מים משניים, וכמובן מונים דירתיים. הכל לפי הנחיות העירייה / התאגיד

מונים דירתיים:

בכל דירה תבוצע הכנה למונה מים דירתי כולל 2 ברזי ניתוק, אל-חוזר וצינור מקשר, כמו כן יהיה ברז ניתוק משותף לכל קומה. סוג הברזים, סוגי הכנות לקריאה מרוכזת וכו' בהתאם לדרישות העירייה / התאגיד.

07.24 פירוט מתקני שאיבת ניקוז במרתף:

בחניון יותקנו 2 מערכות שאיבת ניקוז לפי הפירוט כדלקמן :

לניקוז רצפה כולל שתי משאבות עם מעבר חופשי 80 מ"מ לפחות, המשאבות בנויות במבנה כבד מיציקת ברזל והגנה טרמית בסלילי המנוע כנגד עומס יתר והתחממות.

המשאבות תהיינה מאחת התוצרות הבאות : "לובר" או "A.B.S" או שווה ערך מאושר. המתקן יותקן בתוך בור שאיבה תקני עשוי מבטון 200 עם מכסאות לפי פרטים שיאושרו על ידי המתכנן. ליד כל מתקן שאיבה יותקן רגש רטיבות ברצפה עם חיווט ללוח בקרה מרכזית ולביפר של איש אחזקה.

כדי לגרום להפעלת המשאבות מידי פעם יש להתקין קו מילוי מים אוטומטי שימלא את בור השאיבה על ידי שסתום חשמלי בקוטר "1/2 שיותקן על קו המים למילוי, כולל מז"ח, ויופעל על ידי טיימר פעם בשבוע.

מערכת החשמל מילוי של מערכת זו, כמו מערכת חיישן הרטיבות יכללו במחיר מתקן החשמל של החדר.

07.24.01 נתוני המשאבות:

ראה תוכניות.

07.24.02 מתקן השאיבה:

מתקן השאיבה יכלול בנוסף למשאבות את הבאים:

אספקת שרשרת הרמה באורך 10 מטר עשויה פלדה מגולבנת עם כושר הרמה פי 10 ממשקל המשאבה, כולל וו הרמה מגולוון. המשאבות תהיינה מותאמות למי הניקוז. באופן אינטגרלי יסופק כבל חשמלי באורך 10 מטר מותאם לעבודה בביוב ו/או ניקוז. המנוע יהיה אטום לחלוטין IP68 3 פאזות 400 וולט 50 הרץ ומצויד בהגנה תרמית, לחות והגנה נגד רטיבות.

נקודת העבודה של המשאבות תהיה מותאמת לעבודה ב-2900 סל"ד או 1450 סל"ד.

המשאבות יהיו טבולות להתקנה בבור רטוב או יבש. כל חלקי המשאבה יהיו עשויים יציקת ברזל. המשאבה תסופק עם סידור אוטומטי לחיבור באמצעים פס מוביל או לחילופין עם בסיס להעמדה על בטון וכן קשת יניקה בתחתית המשאבה עם פתח ניקוי מברזל יציקה.

האביזרים סביב המשאבות יכללו שני שסתומים אל חוזרים, שני מגופים רבע סיבוב מעבר מלא עוקף עם מגוף, שסתום שחרור אוויר צינור סניקה ו "גמל" לפי התחברות לשוחת חוץ, וכמו כן התקנת שריוולי צינור היציאה בבטון לפני היציקה ושרוול ללוח. הצנורות יהיו מגולבנים סקדיול 40 ללא תפר. קו הסניקה בקרקע יהיה מפלסטיק דגם PE100 שיותקנו בחפיקה עם ריפוד חול. אם גלוי- יהיה מגולבן סקדיול 40.

07.24.03 לוח חשמל ופיקוד:

יהיו דוגמת המסופק על ידי חברת הידרוניקס או ש"ע מאושר ויכללו:

לוח חשמל דגם HYD10025/LHG במבנה מתכת צבוע אפוקסי קלוי בתנור וברמת אטימה IP68.

הלוח מיועד להפעיל זוג משאבות טבולות לביוב ומצויד בבקר פעולת משאבות דגם LHG, מפסק זרם ראשי, מפסיקים להפעלה אוטומטית וידנית לכל משאבה, מגעים יבשים לפעולה ותקלה של כל משאבה המיועדים לחיבור ללוח התראות חיצוני ופס מהדקים לחיבור אביזרי פיקוד, לחיבור הזנה ראשית ולחיבור המשאבות. הלוח יסופק 4 מצופים חשמליים. בקר המשאבות LGH:

הבקר המותקן בתוך לוח החשמל אחראי על הפעלה והפסקת פעולת המשאבות, החלפת תורנות אוטומטית ביניהן, הכנסת משאבה שנייה לפעולה בעת תקלה במשאבה הראשונה או במקרה של עומס ביוב כבד המחייב פעולה של שתי המשאבות יחדיו. הבקר מצויד במפסק בורר בעל שלושה מצבים לכל משאבה: מצב אוטומטי, מצב הפסק ומצב ידני. המצב הידני הוא קפיצי ומיועד לניסוי המשאבות בלבד.

לכל משאבה קיימות שתי נוריות: נורית "בקר פועל" המבהבת כל זמן שהבקר במצב תקין ונורית "משאבה שנייה" הנדלקת בכל כפם שמשאבה שנייה נכנסת לפעולה. בתוך הבקר עצמו מצויים שני ממסרי זמן (טיימרים):

א. טיימר 0-10 שניות המאפשר להשוות את כניסת המשאבה הראשונה לעבודה ועל ידי כך למנוע "רטט" של המשאבות אשר יכול להיגרם במידה וקיימות שתי נקודות הפעלה קרובות משי.

ב. טיימר 0.2-5 דקות המאפשר לצרף משאבה שנייה לעזרת המשאבה התורנית במקרה של עומס ביוב גבוה.

בקרת גובה הנוזל:

בקרת גובה הנוזל נעשית באמצעות 4 מצופים חשמליים : מצוף 1- מצוף הדממה תחתון המפסיק את פעולת המשאבות. מצוף 2- מצוף הנמצא מעל מצוף 1 המפעיל את המשאבה התורנית. מצוף 3- מצוף הנמצא מעל מצוף 2, מפעיל את המשאבה השנייה ומדליק נורית " משאבה משנית פועלת" מצוף 4- מצוף גלישה הנמצא מעל מצוף 3 ומיועד להפעיל את מגעי ההתראות.

פעולת הלוח :

הפעלה ראשונית : עם הכנת מתח ללוח , תשלקנה כל נוריות הבקר למספר שניות. הבקר יבדוק את עצמו ולאחר שיימצא שהכל תקין תישאר רק נורית " בקר פועל" מהבהבת. לאחר שהמערכת נבדקה יש להפעיל את המשאבות במצב ידני לצורך בדיקה. לאחר מכן יש להעביר את המפסקים למצב אוטומטי על מנת שהבקר יהיה מוכן לפעולה.

פעולת המשאבות : בכל הפעלה תכנס לעבודה משאבה אחת והמשאבות תעבודנה לסירוגין .

במידה וקיימת תקלה במשאבה התורנית או אחת המשאבות נמצאת במצב הפסק, תיכנס מיד המשאבה השנייה לעבודה.

פעולת המשאבות נעשית באופן הבא : כאשר מפלס המים עולה ומגיע למצוף (2) מופעלת המשאבה התורנית. המשאבה השנייה תכנס לעבודה באחת משלוש האפשרויות הבאות :

- מפלס המים ממשיך לעלות ומגיע למצוף 3.

- מפלס המים עדיין לא הגיע למצוף (3) אולם המשאבה התורנית עובדת זמן ארוך ומפלס המים אינו יורד. משך הזמן ניתן לכיוון בין 0.5-5 דקות.

- המשאבה הראשונה נמצאת בתקלה.

פעולת המשאבה או המשאבות תופסק רק עם ירידת מפלס הנוזל מתחת למצוף התחתון 1.

במידה ומפלס הנוזל יעלה עד למצוף העליון 4 המסמן את גובה הגלישה תחדלק מנורת התרעה, זמזום הגלישה יופעל ויוכנס מתח למהדק בלוח המיועד להתחבר לצופר התרעה חיצוני.

הפעלה וכיוון :

הפעלה ראשונית, כיוון בקר הגובה ומסירת המערכת כולל הוראות תפעול ואחזקה יעשו בשטח באחירות יצרן הלוח והמשאבות.

07.24.04 מערכת חשמל ובקרה עבור בורות שאיבה תכלול נוסף לאמור לעיל :

- טסט אוטומטי בתדירות נמוכה לכל משאבה במידה והמשאבות לא הופעלו במשך זמן ארוך.

- זיכרון המכיל את חמש התקלות האחרונות בכל משאבה.

- לוח תצוגה דיגטלי המראה באופן שוטף :

-לוחץ יציאה מכל משאבה.

- מהירות הסיבוב של כל משאבה.

- שעות עבודה מצטברות לכל משאבה.

- משאבה פועלת/ לא פועלת.

- משאבה בתקלה.

- מגעים המאפשרים הוצאת סינגלים של : לחץ, תדירות, משאבה פועלת/ לא פועלת, ומשאבה בתקלה למערכת איסוף נתונים או תצוגה נפרדת.

- חיבור לבקרה חיצונית.

הכל צריך להגיע ללוח בקרה מרכזי כפי שיפורט בנפרד להלן.

הקבלן חייב בהעברת התראות ללוח הבקרה המרכזי בתיאום עם קבלן מתח נמוך.

07.25 בדיקת התקנה מערכת תברואה:

07.25.01 כללי:

- בודקים את טיב המלאכה בהתקנת מתקני תברואה, בהתאם לדרישות התקנים שבסדרה זו, ולפי כללי המקצוע.
- בודקים את המתקן בהתאם להסכם בין הצדדים, בדיקה מדגמית ובמספר בדיקות מוסכם ומותאם לגודל המתקן ומורכבותו.
- הבדיקות ייערכו בנוכחות המזמין, או המפקח, או הקבלן (השרבוב) או בא כוח, שהוסמך על ידם.
- מבצעים את הבדיקות למערכת בשלמותה או לקטעים ממנה, במועדים ובשלבים הנאותים, המאפשרים את ביצוע הבדיקה (לפני כיסוי צנרת בקירות, או בחפירות, או לפני יציקות בטון וכדומה).
- הצנרת או קטע ממנה העומדים להידבק בבדיקת אטימת בלחץ, לא יכוסו, אלא לאחר שנבדקו ונמצאו מתאימים לדרישות תקן זה.

07.25.02 בדיקת מערכות המים הקרים והחמים:

- א. בודקים את התקנת המערכות לאספקת מים קרים וחמים לפי כל הדרישות התקן.
- ב. נמצאו המערכות מתאימות לכל דרישות התקן, תיערך בדיקת אטימות הצנרת בלחץ מים. לחץ הבדיקה לא יפחת מ-1-1/2 כפול לחץ העבודה, שבו יימצאו המערכות כשהן בשימוש, ובכל מקרה לא יפחת לחת הבדיקה מ-0-25 בר (ק"ג לסמ"ר).
- הצנרת עומדת בבדיקת האטימות כאמור, אם לא הופיעו בה סימני דליפה, לאחר הפעלת לחץ הבדיקה 24 שעות לפחות.
- המים, המשמשים לבדיקה, יהיו מים ראויים לשתייה.
- ג. בודקים את כל הצנרת בבניין בדיקה סופית לאחר החיבור הזמני לרשת העירונית.

7.25.03 בדיקת מערכות הנזקים והאזור, המחסומים והמאספים:

- א. בודקים את ההתאמה של התקנת המערכת על כל רכיביה, קולטנים, צינורות אוויר, מחסומים וכדומה לכל דרישות התקן.
- ב. בודקים את אטימות המערכות בלחץ מים של 0.25 בר.
- בודקים בכל גובה הבניין או שבודקים בדיקה חלקית כל קומה בנפרד.

07.25.03 חיטוי:

כל צנרת המים, אביזרים, מיתקנים ומאגרים תעבור חיטוי בהתאם לדרישות משרד הבריאות ללא תשלום נוסף.

פירוט הדרישות:

1. ריקון מאגרים.

2. ניקוי רצפת ודפנות המאגר במטאטא קשיח.

3. חיטוי המאגר בסודיום היפוכלוריד בריכוז מעל P.P.M250.

4. לאחר השהייה שטיפה ומילוי והבאת המים לרמת מי שתייה בריכוז עד P.P.M3

החיטוי יבוצע על פי הוראות משרד הבריאות המפורטות בהוראות למתקני תברואה (הל"ת) על פי חוק התכנון והבניה המחייבות ביצוע חיטוי ושטיפה של כל מערכת מי שתייה לאחר תיקונה או התקנתה.

פרק 08 - עבודות חשמל

1. תאורה העבודה:
מפרט זה דן בביצוע עבודות חשמל מתח נמוך בפרויקט בית ספר נופים מודיעין .
העבודות כוללות בין השאר :
 1. אספקה והתקנת לוחות חשמל מתח נמוך.
 2. אספקת והתקנת גופי תאורה.
 3. מערכות גילוי אש, וכיבויים אוטומטיים בלוחות חשמל, גילוי פריצה.
 4. אחריות לפעולה תקינה של המתקן למשך שנה אחת מיום מסירתו למזמין.
2. רשימת תכניות:
3. עדיפות בין מסמכים:
 1. בכל מקרה של סתירה בין התיאורים והדרישות במסמכים השונים יובא הדבר בפני מפקח מטעם המזמין והחלטתו אשר תינתן בכתב היא תהיה הקובעת.
 - סדר העדיפויות כדלקמן : תכניות, כתב כמויות, מפרט מיוחד, מפרט כללי, תקנים (הקודם עדיף על המאוחר).
4. פקוח ובקורת העבודה:
 1. כל עבודה תבוצע בתיאום עם המזמין, מפקח מטעמו או עם המתכנן.
 2. המפקח הוא הממונה מטעם המזמין לבדוק ולפקח על טיב העבודה ולדאוג שתבוצע לפי לוח הזמנים. לפיכך :
 - א. המפקח רשאי לדרוש מהקבלן תיקון, שינוי ופירוק של העבודה או המתקן אשר לא בוצעה בהתאם לתכניתו ו/או להוראותיו, ויהיה הקבלן חייב לבצע את הוראות המפקח תוך תקופה שתיקבע ע"י המפקח.
 - ב. המפקח רשאי לפסול כל חומר או כלי עבודה הנראים לו כבלתי מתאימים לעבודה, וכמו כן יהי רשאי לדרוש בדיקה ובחינה של כל חומר נוסף לבדיקות הקבועות בתקנים הישראליים.
 - ג. המפקח יהי רשאי להפסיק את העבודה בכללה, או חלק ממנה, אם לפי דעתו אין העבודה נעשית בהתאם לתכניות, המפרט הטכני, או הוראות המהנדס.
 - ד. המפקח יהיה הקובע היחידי והאחרון בכל שאלה שתתעורר ביחס לטיב העבודה ולאופן ביצועה.
 - ה. הקבלן ייתן למפקח הודעה מוקדמת בכתב לפני שהוא עומד לכסות עבודה כל שהיא בכדי לאפשר לו לבקרה ולבדוק אותה, אחרת רשאי המפקח להורות לקבלן להסיר את הכיסוי מעל העבודה על חשבונו.

5. אחריות לנזקים:
על הקבלן לנקוט בכל האמצעים בכדי למנוע תאונות ונזקים לאדם ולרכוש כתוצאה מעבודתו. הקבלן ישא בכל האחריות במקרה של תביעות פיצויים נגדו, נגד המזמין או כל אדם אחר ויחויב בתשלום עבור נזק שיגרם לאדם או לרכוש כתוצאה מעבודתו, שליחו, בא כוחו או קבלן משנה שלו.

6. הצעת מחיר:
לפני הגשת הצעתו על הקבלן ללמוד את כל הפרטים הקשורים עם עבודות העשויים להשפיע על עבודתו ועל המחיר, כמו תנאי המקום, פרטי החוזה, המפרט, תנאי התשלום וכד'.
אי הבנה או פרטי עבודה שלא נלקחו בחשבון מראש, לא יהוו סיבה מספקת לשינוי המחירים.

7. חומרים:
על הקבלן לספק חומרים ומוצרים חדשים ובטיב מעולה באישור המפקח ו/או המזמין לפני התקנתם. המהנדס ו/או המזמין רשאי לדרוש מהקבלן כל מידע ו/או תאור טכני, ו/ו דגימה של חומרים לפני מתן אישור על שימוש בהם.
ציוד שלא יאושר יוחלף על ידי הקבלן על חשבונו באם יידרש.

אישור הנ"ל אינו גורע במאומה מאחריותו המלאה והבלעדית של הקבלן לטיב החומרים המסופקים במתכונת אותן דגימות כפי שטיב זה מוגדר במפרט ו/או בתקנים.

8. ביצוע העבודה:
העבודה תבוצע ע"י פועלים מקצועיים בהנהגת מנהל עבודה בעל רשיון מתאים לסוג העבודה אשר יימצא במקום העבודה במשך כל זמן הביצוע. המזמין רשאי לפסול כל עובד, כולל מנהל עבודה, או יצרן שלפי דעתו אינם מתאימים לביצוע העבודה ללא מתן הסבר. החלפת מנהל העבודה במידה ותידרש ע"י הקבלן תאושר מראש ע"י המפקח.

9. תאום עם גורמים אחרים:
על הקבלן לבוא בדברים עם חברת החשמל בכדי לקבל הנחיות בנוגע להכנות הדרושות לחיבור החשמל ולבצעם בהתאם ובמועד המתאים, הכל בתאום עם המפקח. כמו-כן עליו לעבוד בתאום ובשיתוף פעולה מלא עם הקבלנים האחרים העובדים באתר ולנקוט בכל האמצעים שעבודתו לא תינזק או תוסתר על ידי עבודת הקבלנים האחרים.

10. אחריות הקבלן:
הקבלן אחראי כלפי המזמין עבור טיב העבודות, חומרים ומכשירים שסיפק לתקופה של שנה אחת מתאריך קבלת המתקן. במשך תקופה זו על הקבלן לתקן מיד ועל חשבונו כל עבודה לקויה ולהחליף כל חומר או ציוד פגום, פרט למקרים שהקלקול נבע משימוש בלתי נכון או רשלנות של אנשים המשתמשים במתקן.

11. פקוח:
הפקוח על העבודה ואישור על ידי המפקח אינו גורע מאחריותו המלאה והבלעדית של הקבלן למתקנים במשך תקופת האחריות.

12. קבלן משנה :

על הקבלן לקבל אישור מראש ובכתב על מסירת חלק מהעבודה לקבלן משנה. בכל מקרה הקבלן יהיה אחראי לכל הפעולות, הנזקים או המחדלים של קבלן המשנה. כל מו"מ יתנהל באמצעות הקבלן בלבד ולא עם קבלן המשנה. במידה ומצוין במפורש במפרט כי חובה על הקבלן להעסיק קבלן משנה מומחה לעבודה ו/או ציוד מסוים במסגרת עבודתו, תבוצע העבודה ע"י קבלן המשנה בלבד אשר יבחר מבין רשימת קבלנים מומלצים של המזמין, או קבלן כזה שאושר מראש ובכתב ע"י המזמין.

13. בדיקות :

בגמר העבודה הקבלן יערוך בדיקת תקינות והפעלת כל המערכות שבאחריותו.

לאחר בהבדיקה הנ"ל :

- א. הקבלן ימסור את מתקן החשמל לבדיקת בודק מוסמך פרטי שיאושר על ידי המזמין.
 - ב. הקבלן ימסור את מתקן החשמל לבדיקת בודקי חברת חשמל.
 - ג. הקבלן ימסור מתקן הגילוי אש והכיוביים האוטומטיים לבדיקת מכון התקנים.
 - ד. הקבלן ישתתף בכל בדיקות האינטגרציה בין המערכות לצורך הפעלת כל המערכות שבאחריותו בנושא אינטגרציה.
- הקבלן יתקן באופן מיידי ועל חשבונו כל ליקוי שיתגלה בכל אחת מהבדיקות הנ"ל.

08.01 מפרט מיוחד :

08.01.01 צינורות

יש להתקין שרוול לצינור בכל מקום בו הוא עובר תפר התפשטות.

חיזוק הצנורות אל דפנות ותקרות המבנה יהיה באמצעות חבקים אשר יבטיחו הידוק יציב ובר קיימא ויתאימו לסוג המבנה וקוטר הצינור.

המרחק בין החבקים לאורך הצינור לא יעלה על 40 ס"מ ו- 10 ס"מ מנקודת מוצא וכניסת הצינור לאבזור.

הצינורות יהיו רצופים לכל אורכם מנקודת המוצא ועד לאבזור עצמו.

מעבר כבל מהצינור לאבזור או מאבזור לצינור ייעשה דרך מעברי "אנטיגרון" המתאימים לסוג המתקן.

מעקפים מעל צינורות או מכשולים אחרים קיימים או פניות ייעשו באמצעות אביזרי עזר אוריגינליים.

כל הצינורות ישאו תוויות זיהוי עם כתובת ברורה, יותקנו ויחוזקו אל הצינור בשתי קצותיו. התוויות יהיו עשויות מחומר פלסטי קשיח עם כתובת בלתי מחיקה.

08.01.02 הארקות והגנות אחרות:

- א.. ליד לוח החשמל יותקן פס השוואת פוטנציאלים שיחובר להארקת היסוד.
- פס השוואת הפוטנציאלים יהיה בחתך מינימלי של 40x4 מ"מ ובאורך 80 ס"מ ומינימום 10 חורים ובורג 1/4" מתאים. כל בורג יהיה עבור חוט הארקה אחד בלבד.
- ב. כל חלקי המתכת במבנה יאורקו לפס זה.
- ג. במידה ולא תתקבל התנגדות הארקה רצויה, יש לבצע אלקטרודה נוספת מחוץ למבנה ולחברה בהתאם לתקנות לפס השוואת פוטנציאלים עד לקבלת התנגדות הארקה רצויה.
- ד. יש לבצע הארקת ליסודות תוספת הבניה ולחברה לברזל הזיון של היסודות הקיימים לפחות בשני מקומות.
- ה. יש לבצע הארקה למסילות המעלית בפיר המעלית.

08.01.03 קופסאות חיבורים

- כל קופסאות החיבורים יהיו עשויים מחומר פלסטי קשיח כבד כבה מאליו
- הקופסאות יהיו במידות סטנדרטיות מקובלות בעל קוטר או אורך צלע מינימלי של 70 מ"מ לפחות עם מספר כניסות/יציאות אורייגנליים כנדרש.
- הקופסאות יחוזקו אל דפנות ותקרת המבנה באמצעות ברגים.
- מכסי הקופסאות יהיו מחומר פלסטי קשיח כבד כבה מאליו ומיוצרים במיוחד בשביל סגירת הקופסא שמשמשים בה והניתנים לסגירה באמצעות ברגים המוברגים לתוך הקופסא.
- על גב הקופסאות תהיה כתובת עם מספר המעגל.

08.01.04 כבלים ומוליכים

- על הקבלן לסמן את כל הכבלים והצינורות הנכנסים והיוצאים ללוחות החשמל על ידי סימון ברור ובר קיימא, כמו דסקית סנדויץ' חרוטה.

08.01.07 לוחות חשמל מתח נמוך

דרישות כלליות:

- הלוחות יבנו לפי תקן IEC 61439 בהתאם לזרם נומינלי בלוח ויהיו לוחות מודולרים, ובגמר העבודה יש להטביע סימן תו תקן על גבי מבני הלוחות.
- לפני ביצוע הלוחות הקבלן ישלח עם רשימת הציוד והתוכניות לאישור תכנון מושלם הכולל פירוט זרמי קצר הגנה עורפית וסלקטיביות של המתקן ולוחות החשמל.
- התכנון יהיה מבוסס על נתונים זהים לאלה המופיעים בתוכניות הביצוע לגבי גודל המפסקים, הזנות ויציאות. הקבלן יהיה אחראי על התאימות (COORDINATION) בין יחידות ההגנה ויכילן בהתאם לתכנון.

יצרן הלוחות יהיה יצרן מאושר ע"י מכון התקנים והוסמך כמפעל ליצור לוחות חשמל מתח נמוך כנדרש בת"ת 22 ובהתאם לזרם הלוח (גודל מפסק ראשי).

הלוח יתוכנן לטמפרטורת סביבה של 40°C תוך התייחסות ליכולת ההעמסה של ציוד המיתוג ובהתחשב בדרישה להפחתה מינימלית בביצועי הציוד בהפעלה בעומס מלא של הלוח, בהתחשב במקדם הבו-זמניות כמופיע בתקן IEC 61439-1 טבלה 1, לא תגרום לעליית הטמפרטורה מעבר לערכים המוגדרים בתקן IEC 60439-1 טבלה 2.

הלוחות המכסימלית בטמפרטורה הנ"ל היא 50%.

גובה האתר מתחת ל 2000 מטר.

הלוח יעמוד בדרישות תקן **IEC 61439-1** ויעבור את כל הבדיקות המפורטות בו. אב טיפוס הלוח ייבדק לפי הדרישות המפורטות בתקן IEC 61439-1 לבדיקת דגם.

כל הבדיקות ובמיוחד הבדיקות לעמידות הלוח בכוחות הנובעים כתוצאה ממעבר זרמי קצר, גבולות עליית טמפרטורה וכו' יבוצעו על ידי מעבדה מוסמכת בלתי תלויה כאשר הן מבוצעות עם ציוד מורכב ובתנאים אמיתיים.

בונה הלוח יבצע את שלושת בדיקות השגרה ויספק את התעודות הבאות:

תעודות בדיקה לשבע בדיקות אב טיפוס לדגם המתאים,

תעודות בדיקה לשלוש בדיקות שגרה,

תעודה המאשרת העברת ידע על ידי יצרן מכלולי הלוחות,

אישור שהמפעל נמצא בפיקוחו של מעביר הידע.

חישובים לכל תצורה שאיננה קימת בסטנדרט של היצרן.

שיטת ההרכבה (הכוללת את מגשי ההתקנה, הכיסויים ופסי החלוקה) תבוצע בהתאם לנתוני הלוח ובאופן מודולארי ותבטיח את מרחקי הבדדה, מרחקי זחילה ובטיחות המפעיל.

בכדי להבטיח את איכות החיבורים, היצרן ייתן המלצות לביצוע החיבורים ולמומנט הסגירה הדרוש.

חיבורי פסי צבירה ראשיים במעבר מעמודה לעמודה יבוצעו בעזרת אומי מומנט.

אביזרי החיבור יהיו עם ציפוי בי-כרומאטי class 8.8 ועם דסקיות מגע. לאחר החיזוק למומנט הנדרש, כל החיבורים, למעט אומי מומנט, יסומנו בציפוי צבעוני.

כל מהדקי החיבור עד ל- 10 מ"ר יצוידו בלשוניות קפיציות בכדי להבטיח את איכות החיבור ועמידותו ברעידות ושינויי טמפרטורה.

כניסות הכבלים יתאימו לרמת ההגנה הנדרשת מהלוח ויהיו לפחות ברמה של IP 3X. היצרן יספק את המידע הדרוש כדי לשמור על האטימות הנדרשת.

כל לוחות הפלדה והפחים יצופו בציפוי כפול של שרף אפוקסי ובתוספת צבע פולימרי אפוקסי-פוליאסטר. הצבע יהיה לפי הסטנדרט של היצרן ועמיד בבדיקות לפי תקן IEC 60068-2-11. כמו כן הצבע ייבדק ויעמוד בעומס של ערפילי מלח לפחות 400 שעות.

כל הדלתות יצוידו בידיות אינטגרליות בלי מנעול. במידת הצורך ניתן יהיה להוסיף ערכה של מנעולי תליה.

כל הציודים המורכבים בלוח יסומנו באופן ברור על ידי תוויות חרוטות אשר ימוקמו ליד כל יחידת ציוד בחזית הפנל.

מאחורי אחת מדלתות הלוח יוצמד כיס קשיח אשר יכלול את תוכניות הלוח. הדלת תסומן בהתאמה.

ביקורת קבלה:

ביקורת קבלה הכוללת את בדיקות השגרה תבוצע בנוכחות המתכנן ותהיה חלק מהצעת היצרן. הוצאות הבדיקה יחולו על בונה הלוח.

הוראות התקנה:

בונה הלוח יספק את כל ההנחיות וההמלצות לגבי הובלה, שינוע העמודות, התקנה, הפעלה, תחזוקה וביקורת הקבלה.

שירות:

בונה הלוח יהיה ערוך לתת שירות מיידי ללקוח, הן מבחינת כוח אדם והן מבחינת חלקי חילוף.

נתונים חשמליים:

מתח נקוב (Ue) : 380VAC

מתח פיקוד : 24 V AC/DC

עמידות הבידוד למתח :

מתח הבידוד של פסי הצבירה הראשיים (Ui) : 1000V

עמידות הבידוד למתח יתר :

מתח אימפולס : 12KV על מרכיבי ההפרדה הראשיים.

קטגוריית מתח יתר : IV

רמת הזיהום :

רמת זיהום : 3

תדר נקוב :

תדר נקוב : 50 Hz

לוחות ראשיים:

מקום ההתקנה:

הלוח יתוכנן להתקנה פנימית בתוך חדר מאוורר ו/או ממוזג.

מקדם בו זמניות:

מקדם הבו-זמניות ייקבע ע"י המתכנן לפי תקן IEC 60439-1 לכל לוח באופן נפרד.

דרגת ההגנה של הלוח:

דרגת ההגנה של הלוח תיקבע ע"י המתכנן עבור כל לוח בנפרד.

כופל הספק:

כופל ההספק המינימאלי הנדרש: 0.95

סיווג מבנה הלוח:

סיווג מבנה הלוח ייקבע ע"י המתכנן עבור כל לוח בנפרד.

פסי הארקה:

פס הארקה אופקי יותקן לכל אורך הלוח. בכל תא חיבורים, יהיה פס אלומיניום עם ציפוי אנודיז ומגעי נחושת, שיאפשר את חיבור מוליכי ההארקה.

כיסויים:

הלוח ייסגר מצדדיו על ידי דפנות הניתנות להתקנה או פירוק קלים ומהירים, באמצעות נועלי 1/4 סיבוב (ברגים לדפנות IP55). מסגרות זהות ישמשו להתקנת דפנות IP55 וגם ל IP30. כיסויים ל IP55 יהיו מצוידים באטמים מפוליאוריתן המותקנים במפעל בכדי להבטיח את ההגנה בפני מזג אויר.

תאימות:

כל הכיסויים יהיו פריקים וניתנים להחלפה ביניהם על מנת לאפשר מודולאריות. מסגרות ההתקנה של הפנלים הקדמיים יהיו ניתנים לפתיחה על גבי ציר הניתן לפתיחה מימין או משמאל בהתאם לבחירת הלקוח. שינוי דרגת ההגנה IP לא ידרוש שינוי כלשהו במסגרות של הלוח.

דלתות:

הדלתות והפנלים הנפתחים המיועדים להתקנת ציודי עזר יתמכו במשקלם ללא עיוותים. החיבורים הגמישים המחברים את הדלתות לחלק הקבוע יוגנו על ידי כיסוי מגן גמיש המאפשר תנועה חופשית של הדלת. ניתן יהיה לשנות את כיוון הפתיחה של הדלתות הקדמיות והאחוריות בהתאם לצורך. סביבת העבודה תאפשר הגנה על ידי כיסויים אך באותה מידה תאפשר לראות בבירור את חלקי הלוח הפנימיים. המבנה יאפשר לעובד יחיד לעבוד בקלות ובמהירות בלוח ובסביבתו.

אפשרויות שילוב:

ההצמדה של התאים המרכיבים את הלוח תבוצע באמצעות התקן מיוחד אשר מסופק עם מסגרות הלוח. אטמים בדרגה של IP55 יהיו ניתנים להתקנה לפי דרישה, בין התאים השונים. המיקום הסטנדרטי של פסי הצבירה יאפשר הגדלה עתידית של הלוח.

כניסת כבלים:

התכנון של הלוח יאפשר כניסה של כבלי כוח או פסי צבירה מלמעלה, מלמטה (כבלים) מלפנים או מאחור ללא צורך בשינוי המיקום של פסי הצבירה או שינוי גובה הלוח.

נגישות:

כל נקודות החיבור יהיו נגישות לחלוטין. קורות המסגרת בחזית, בגב, בתקרה ובתחתית (כאשר הלוח עומד על הגבהה) יהיו ניתנים לפירוק בכדי לאפשר התקנה ומעבר של כבלים בעלי קוטר גדול.

הזנות ללוח:

ההזנה הראשית תהיה על ידי כבלים בחלל שגודלו בהתאם לשטח החתך של הכבלים ומספרם.

ניתוב כבלי כוח:

כבלי הכח יכנסו ללוח מלמעלה. גגות הלוח יהיו מצוידים בכניסות מתאימות על מנת לשמור על דרגת ההגנה IP של הלוח. כבלי הכוח יתחברו לפסי צבירה משניים או למהדקים. מבודדי תמיכה יסופקו בכדי למנוע הפעלת כוחות על החיבורים וכדי להקטין השפעה של כוחות אלקטרו-דינאמיים הנגרמים בעקבות מעבר זרמי קצר בלוח. מסגרות ההתקנה של ציוד המיתוג יצוידו בלולאות הידוק מתכווננות לתמיכת הכבלים.

ניתוב של חיווט פיקוד:

כל כבלי המתח הנמוך לפיקוד ובקרה יהיו שזורים מנחושת, מתאימים למתח בידוד של 500V לפחות ובעלי שטח חתך של לפחות 1.5mm^2 . הכבלים יכנסו מלמעלה/מלמטה והחיבור יעשה בתא החיבור הצדדי אן בראש העמודה בעזרת מהדקים עם מגעים קפיציים.

זרם פסי הצבירה הראשיים:

פסי הצבירה הראשיים יהיו 1000A לכל היותר.

מבנה פסי הצבירה הראשיים:

פסי הצבירה הראשיים יותקנו בחלק העליון או בחלק התחתון של העמודה. הפסים יהיו מלבניים מנחושת באיכות Cu-ETP R240. הפסים יהיו בחתך אחיד מותאם להולכת הזרם הנדרשת. ויכוסו ע"י כיסוי פרטיקנס להגנה מפני מגע מקרי ויותקן שילוט מתאים.

הפסים יחוזקו בעזרת מבודדי תמיכה המחוזקים למסגרת של הלוח. המבודדים יהיו מתאימים לפסים בעובי 5mm עד 10mm במספר ובמרחק המתאים לזרם הקצר המתוכנן I_{cw} ולרוחב העמודה. התצורה של פסי הצבירה תהיה בדוקה לפי תקן IEC-60439-1.

על מנת להגביל את השפעת השדות האלקטרומגנטיים פס האפס יותקן ביחד עם פסי הפאזות בחזית הכיוון מימנו ניגשים לטפל בפסים.

מחברים מהירים והאזכות:

החיבורים של הפסים הראשיים יבוצעו באמצעות מחברים מהירים וימוקמו כך שלא יופרעו על ידי חיבור כבלי הכוח. החיבורים המהירים יהיו ניתנים להזזה ומחוזקים על ידי אומי מומנט, כך שלא יידרשו קדיחות בפסים. הרחבת הלוח בצדדים תאפשר על ידי הוספת עמודות בזמן הפסקת המתח. הפסים הראשיים יהיו בסדר פאזות ובתצורה סטנדרטית בכדי לפשט את התכנון ולהגביר את הבטיחות.

מבנה פסי החלוקה:

פסי החלוקה יותקנו בתא שימוקם מימין או משמאל לתאי המפסקים. הפסים יאפשרו חיבור בכל גובה נדרש של קווי הזנה מהלוח, ללא צורך בקידוח או בברגים.

התכנון של פסי החלוקה והשימוש בתעלות אלומיניום יאפשר הקטנת מידות, הפחתת משקל והולכת חום טבעית טובה יותר. בכדי לשפר את מוליכות המגע, האלומיניום יצופה בשכבת נחושת המותזת במהירות גבוהה, לכל אורך הצד של המגע. בצד השני יצופה הפס בציפוי אנודיז.

חלוקה משנית:

אופן ההתקנה יאפשר חלוקה לקבוצות הזנה שונות המורכבות משורות מודולאריות של מפסקים. הפסים יהיו מלבניים מנחושת באיכות Cu-ETP R240 מותקנים על מבדודי תמיכה. המבנה יאפשר כמות גדולה של חיבורים, התקנה ושינויים. כיסויים נתקעים (ללא ברגים) יבטיחו הגנה בפני מגע ישיר ברמה IPxxB.

היחידות הפונקציונאליות:

כללי:

כל יחידות הציוד בעלות אותה מודולאריות יהיו ניתנות להחלפה. הגישה לכל יחידות הציוד תהיה מלפנים. אביזרי התליה יצוידו במובילים וסמנים המאפשרים מיקום בקלות של ציוד המיתוג. הציוד יחובר למגשי ההתקנה בעזרת ברגים אך ללא אומים בכדי למנוע נפילה מקרית של אומים לתוך הציוד. המסגרות עליהן מורכבים הפנלים הקדמיים יותקנו על צירים סובבים בכדי לאפשר גישה טובה לציוד המיתוג בזמן תחזוקה.

מבנה תאי כניסה:

הציוד בתאי הכניסה יכלול מפסקי זרם נשלפים. הפקודים יותקנו מלפנים מאחורי פנל הניתן להסרה. עגלת השליפה תאפשר את המצבים הבאים: מוכנס, בדיקה, שלוף. שינוי ממצב אחד למצב אחר ידרוש אישור על ידי ביצוע פעולה מכאנית מחזית הלוח. החיבור לפסי החלוקה יבוצע בעזרת מחברים מיוחדים אשר עברו בדיקת דגם עם ציוד המיתוג בכדי להגדיל את רמת הבטיחות.

מפסקי יציאה:

יהיה ניתן לאחד באותה עמודה, גם את מפסקי החלוקה וגם את מפסקי ההזנה למנועים. בכדי לאפשר התפתחות עתידית, החיבורים של יחידות הציוד אל פסי החלוקה יבוצעו בעזרת מחברים מיוחדים וכל מסגרות ההתקנה יהיו מתפרקות מלפנים. התכנון הכללי ימנע את הסיכון שבנפילת חלקים מתכתיים לתוך התאים בזמן פעולות אחזקה, תוך שימוש בכל אמצעי מתאים כולל שימוש בתבריגים קבועים במקום באומים.

דרישה להמשכיות ההזנה:

בזמן פעולות אחזקה הרחבות או שינויים נדרשת המשכיות אספקה ולכן מבנה הלוח יאפשר ביצוע הפעולות הנ"ל בבטיחות מבלי לנתק את הלוח מההזנה. העבודות יכללו תוספת ציוד מיתוג, שינויים במאפיינים או בפקודים.

הגדרת מקום שמור:

המקום השמור יהיה 30%

התקנה:

סידורי הרמה:

טבעות הרמה יסופקו עם הלוח. התכנון שלהם יאפשר תמיכה במשקל הקטעים הנשלחים ברוב תנאי ההעמסה. ניתן יהיה להתקין או להסיר את טבעות ההרמה מבלי לפרק את הפנלים בגג הלוח וללא פגיעה בדרגת ההגנה של הלוח. בכדי למקם ולהתקין את התאים בצורה הטובה והבטוחה ביותר, התאים צריכים להיות מותאמים להרמה על ידי מלגזה או במה הידראולית.

ביסוס:

הלוח יותקן על בסיס בטון או רצפה צפה או פרופיל הגבהה. בכל מקרה היצרן יציע ציוד פילוס כמו גם עזרים ואביזרים להתקנה על הרצפה. נקודות העיגון ברצפה יהיו נגישות בקלות ויתאימו לנקודות העיגון והפתחים בלוח.

ציוד בלוחות החשמל

כללי - יצרן הלוח יתאים את כשר הניתוק Icu של ציוד המיתוג לזרם הקצר המחושב המופיע בתכניות. הציוד בלוחות החשמל יבחר כך שתובטח סלקטיביות מלאה בכל זרם תקלה. הקבלן יהיה אחראי על התאימות (COORDINATION) בין יחידות ההגנה ויכילן בהתאם לתכנון. הציוד המותקן בלוח, מפסקים, מנתקים, מא"זים, ממסרי פחת, מגענים וכו' יסופקו מתוצרת יצרן אחד. בנוסף יעמוד הציוד בדרישות מינימום המפורטת להלן:

מפסקי זרם אוטומטים עד/כולל 1250 אמפר

המפסקים הנ"ל יהיו מסוג – MOULDED CASE CIRCUIT BREAKER.

המפסקים יבדקו ויעמדו בדרישות התקן IEC 60947 ויהיו בעלי כשר ניתוק מינימלי של:

עד 100 אמפר Icu = 25KA, עד 250 אמפר Icu = 36KA, עד 630 אמפר Icu = 45KA ועד 1250 אמפר Icu = 50KA

המפסקים יהיו בעלי הנתונים והתכונות הבאות:

נתונים חשמליים ומכניים
מתח נומינלי (V) 440

תדר (Hz) 50/60

מתח עבודה (Ue) 690

מתח בידוד (Ui) 1000

כושר ניתוק Ics = 100% Icu במפסקים עד 630 אמפר ובמפסקים 800 עד 1250 אמפר $Ics = 75\% Icu$

יחידת הגנה למפסקים עד 250 אמפר

יחידה תהיה מסוג תרמי מתכוון ומגנטי קבוע במפסקים עד 160 אמפר ומגנטי מתכוון במפסקים עד 250 אמפר.

יחידת הגנה למפסקים 400 עד 630 אמפר
יחידה אלקטרונית עם כיול תרמי $I_n \cdot 0.4-1$ ומגנטי $I_n \cdot 2-10$, ובנוסף נורת LED המצינת עומס 90% ומהבהבת ב- 105% מהערך התרמי המכיל.

יחידת הגנה סלקטיבית-אופציה (בהתאם לכתב הכמויות), דגם אלקטרוני עם השהיה בתחום המגנטי לטובת סלקטיביות, נורת חייו על עומס כ"ל ובנוסף נוריות סימון המצינות את סיבת התקלה עומס יתר, קצר, זליגה.

יחידת הגנה למפסקים 800 עד 1250 אמפר
יחידה אלקטרונית עם כיול תרמי $I_n \cdot 0.4-1$ והשהיה 0.5-24 שניות. כיול מגנטי $I_n \cdot 1.5-10$, ובנוסף נורת LED המצינת עומס יתר כלומר הזרם הגיע לערך על העקומה התרמית.

יחידת הגנה סלקטיבית - אופציה (בהתאם לכתב הכמויות), יחידה אלקטרונית כ"ל הכוללת בנוסף השהיה בתחום המגנטי בין 0.1 עד 0.4 שניות וכן אפשרות להוספת עקומה I^2t .

מתנעים תרמו מגנטיים

המתנעים הנ"ל יהיו כדוגמת GV2 תוצרת טלמכניק. הם יהיו בעלי יתרות זרם תרמיות ניתנות לכיוון והגנה דיפרנציאלית מותאמת למנועים שבמציאות.
במתנעים יותקנו סלילי חוסר מתח דו פאזיים 380 וולט וכן סידור לנעילה במצב מופסק.

מגענים ומתנעים

המגענים

רכיבי מעגל ההתנעה מפסק, מגען יבחרו עבור כל מנוע בנפרד לפי טבלאות היצרן לדרגת תיאום מסוג 2 לפחות (Type 2 coordination) בהתאם לתקן IEC-947-4 ולזרם קצר מחושב המצוין בתוכניות. המגענים יהיו מוגנים בפני לחיצה על הליבה וסגירת המגען באופן מכאני. לכל מגען יהיו 2 מגעי עזר NO+NC. בחירת המגען והתאמתו למנוע תעשה לפי משטר עבודה AC-3. ממסר יתרת זרם במידה וידרש יכלול הגנה תרמית הניתנת לכיוון והגנה דיפרנציאלית. מגענים לקבלים – המגענים יבחרו עפ"י טבלאות התאמה של היצרן לפי תקן IEC70,831 ולפי גודל הקבל הממותג. המגען יכלול יחידה הכוללת מגעי עזר מקדימים עם נגדי הנחתה המגבילים את הזרם בעת סגירה ל-60In, כך שלא יידרש שימוש במשנקי קו. המגענים יהיו בעלי אורך חיים חשמלי של 3000,000 פעולות ב-440V. מגענים להפעלת גופי תאורה - המגענים יבחרו עפ"י טבלאות התאמה של היצרן לפי כמות הגופים וסוג הנורה.

ממסרי זרם פחת לאדמה:

הממסרים יהיו בעלי רגישות 30 מ"א דגם A. במעגלים המזינים מחשבים ומעגלי תאורת PL יותקנו ממסרי פחת העומדים בהפרעות הנוצרות מצרכנים מסוג זה (רכיבי DC אקראיים), כדוגמת דגם SI. הממסרים יבדקו עפ"י IEC60364, 61008 ויאושרו ע"י מכון התקנים הישראלי ת"י 832 או 1038.

מא"זים

המא"זים יהיו בעלי כשר ניתוק מותאם לזרם הקצר מחושב המופיע בתוכניות אך לא פחות מ-10KA עפ"י IEC-60947 אופיינים B, C עפ"י התוכניות.
המא"זים יהיו ניתנים לגישור, הוספת מגעי עזר וסלילי הפסקה עפ"י הנדרש בכתב הכמויות.

1 34.1. מפרט טכני למערכת גילוי אש ממוענת - כתובתית

1.1 כללי

1.1.1. מערכת גילוי האש תהיה מטיפוס אנלוגי ממוען – כתובתי

(ANALOG ADDRESSABLE).

1.1.2. מערכות גילוי וכיבוי האש יהיו מערכות "פתוחות" הניתנות לתחזוקה על ידי לא פחות מ-50 חברות תחזוקה המוסמכות במכון התקנים.

1.1.3. המתקין אשר יבצע את העבודה יישא תעודת מתקין מורשה מטעם חברת "טלפיר".

1.1.4. החברה בארץ אשר מייצרת את ציוד גילוי האש תהיה בעלת ותק של 40 שנים לפחות.

1.1.5. המערכת תבקר גלאים מטיפוס פוטו-אלקטריים, חום וגלאים משולבים פוטו-חום 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 360 מעלות.

1.1.6. המערכת תבקר מעגלי מבוא/מוצא כתובתיים מסוג חד-ערוצי ורב-ערוצי אשר יכללו ממשק לגלאים קונבנציונליים, מפסקים, אמצעי התראה, הפעלה ולוחות סינופטיים.

1.1.7. המעגלים יוזנו באמצעות קו בקרת הגלאים (SLC) ובמרחב כתובות זהה.

1.1.8. המערכת המוצעת תישא תו-תקן ישראלי, תיוצר בפקוח מת"י, ותתאים או תישא אישורים בינלאומיים אחרים כדוגמת UL או EN-54.

1.1.9. המערכת תאפשר דיווחים והתרעות באמצעות צופרים כלליים, כתובתיים, מערכת כריזת חירום אינטגרלית, הודעות SMS, דואר אלקטרוני וממשק עם מערכות ענן ואפליקציות מובייל.

1.2 רכזת גילוי האש, לוח פיקוד ובקרה.

1.2.1. התצוגה תכיל צג גביש נוזלי (LCD) גרפית של 64X260 פיקסלים ותווים אלפא-נומריים, נוריות תצוגה, ומקשי תכנות ותפעול. כל תפריטי התצוגה יהיו בעברית, התצוגה ולוח המקשים יענו על דרישות ת.י 1220, UL864, EN-54. התצוגה שאפשר הצגה בו זמנית של אירוע האזעקה הראשון, אירוע האזעקה האחרון וכמות ההתקנים באזעקה ללא צורך בתפעול המקשים/דפדוף.

1.2.2. מערכת הבקרה תאפשר שליטה של עד 1016 כתובות של התקני מבוא ומוצא ברכזת בודדת ועד 32,512 התקנים ברשת רכזות.

1.2.3. מערכת הבקרה תאפשר חיבור כרטיסי קו למימוש עד 8 לולאות בקרה (SLC), כל לולאה תאפשר בקרה עד 127 התקנים מסוג כתובתי ובכללם גלאים והתקני מבוא ומוצא.

1.2.4. המערכת תאפשר עבודה בטופולוגיה חופשית, חיווט ב-CLASS A – STYLE 7 או חיווט ב-CLASS B.

- 1.2.5. 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.
- 1.2.6. לוח הבקרה יכלול שעון זמן המאפשר הפעלה מותנית בזמן של החייגן האוטומטי ושינוי רגישות הגלאים במשטר יום/ לילה בהתאם לשעות העבודה במשך היממה, בהתאם לחגים ולימי השבוע (שישי/שבת), עדכון השעון יוכל להתבצע מתוכנת מחשב ומאפליקציית מובייל.
- 1.2.7. עדכון שעון זמן האמת ברכזות יאופשר לביצוע באמצעות אפליקציית מובייל מאובטחת ובעלת אישור כב"ה.
- 1.2.8. שעון הזמן משמש בנוסף לרישום והדפסת אירועים במערכת כגון שעת אזעקה, הפעלת כיבוי, תקלה, ביצוע פעולות כגון: השב, השתקת צופרים, ביצוע תכנות ועוד, המערכת תאפשר חיבור למחשב שבו מותקנת תוכנת בקרה לשליטה כללית כדוגמת SEE.
- 1.2.9. 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.
- 1.2.10. ניתן יהיה 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.
- 1.2.11. תוכנת SEE תספק מענה למפעיל לביצוע פעולות כדוגמת נטרול, השב, השתקת זמזם וצופר, פעולות המפעיל יהיו מתועדות בהיסטוריית הרכזות.

1.3 לולאות הבקרה (SLC LOOP)

- 1.3.1. 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.
- 1.3.2. מעגל הקו האנלוגי SLC מוגן אלקטרונית בפני קצר. המעגל ינתק את הלולאה במצב קצר ויחזור לפעולה רגילה עם סילוק הקצר באופן אוטומטי.
- 1.3.3. מעגל הקו יכלול נוריות LED לבקרה המאפשרות לאנשי תחזוקה להבחין בין מצבי העבודה השונים.
- 1.3.4. כרטיס הקו יתקשר עם הגלאים והמודולים המותקנים על הקו ויספק להם מתח על זוג חוטים יחיד.
- 1.3.5. 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).
- 1.3.6. כלל קווי ה SLC יהיו מבוקרים, בכל נתק / קצר תתקבל תקלה ברכזות ופירוט יופיע על גבי ה LCD

1.4 מערכת עיבוד מרכזית (C.P.U.)

- 1.4.1 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 מידית.
- 1.4.2 מערכת העיבוד המרכזית תאפשר ביצוע הפעלות מותנות בין התקנים ברמת הלולאה, בין לולאות, בין כרטיסי לולאה ובין מערכות בקרה המחוברות ביניהן ברשת.
- 1.4.3 מערכת העיבוד המרכזית תכלול שעון זמן אמיתי ניתן להציגו ולהדפיסו וכן זיכרון לא מחיק ממנו ניתן יהיה לדלות דיווחים עפ"י שיוכם לתאריך.
- 1.4.4 מערכת העיבוד תכלול זיכרון (HISTORY) לאירועי אזעקה ותקלה בנפרד. כל זיכרון אירועים יכיל לפחות 9999 אירועים אחרונים במערכת. נתונים אלה יהיו ניתנים לתצוגה באמצעות מקשי המערכת ותצוגת ה-LCD או להדפסה באמצעות מדפסת.
- 1.4.5 המערכת תכלול תפריט תצוגה גרפי/אנלוגי (MONITOR) להצגת הפרמטרים האנלוגיים של ההתקנים, לרבות נתוני קריאה עכשוויים, ספי יחוס, ספי אזעקה ופרטי ההתקן.

1.5 מארז

- 1.5.1 לוח הבקרה יהיה מותקן בארון פלסטי "כבה מאליו" דקורטיבי וניתן יהיה להתקנה על הקיר או בתוך הקיר, בהתאם למיקום שיקבע ע"י המתכנן או המפקח.
- 1.5.2 הארון יכלול פתחים מודולריים לכבלים נכנסים.
- 1.5.3 בדלת הארון יהיה פתח המאפשר ראיית כל האתראות החזותיות. שימוש במקשים יוגבל באמצעות קודי גישה ברמות שונות.
- 1.5.4 לארון יהיה סידור נעילה.
- 1.5.5 גודל הארון יהיה תואם את דרישות הקיבולת של מערכת המותקנת תוך אפשרות להגדלה עתידית של לפחות 50%.

1.6 קווי מבוא – מוצא

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 וחזותית ברורה על הלוח שתבדיל בין תקלות ברכיבי המערכת השונים : גלאים, קווי אספקות מתח, טעינה, חיבורי חייגן, לוחות משנה, חיבור בין רכזות וכו'.

1.7 רמות גישה והרשאות

למערכת יהיו 4 רמות גישה עם קוד כניסה לכל אחת מהרמות. הגישה אל הלוח לצורך ניתוק 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 עד 499 אזורים לוגיים, אשר יאפשרו הפעולות בהתניות שיתוכננו מראש באמצעות התוכנה, לרבות הפעלות מותנות בין רכיבים המחוברים פיזית לרכזות שונות.

1.9 לוח הבקרה

- 1.9.1. התצוגה ולוח המקשים מכילים צג גביש נוזלי (LCD) גרפית של 64X260 פיקסלים ותווים אלפא-נומריים, נוריות תצוגה, ומקשי תכנות ותפעול. התצוגה ולוח המקשים יענו על דרישות ת.י 1220. רכזת הגילוי תכלול לוח מקשים מקומי ומערכת תכנה BUILT-IN שבעזרתם ניתן יהיה להגדיר בשטח, או לבצע שינויים בעת הצורך של האזורים ופונקציות ההפעלה השונות הנדרשות מהמערכת ללא צורך בביצוע שינוי חומרה או תכנה כלשהם.
- 1.9.2. מרכזיית הגילוי תכלול מערכת ALARM VERIFICATION למניעת התראות שווא וכמו כן תכלול קדם-התראה (PRE-ALARM) לצורך זיהוי מהיר במידה ומתפתחת שריפה.
- 1.9.3. מרכזיית הגילוי תכלול מערכת לבדיקה עצמית לבדיקת תקינותה של המערכת ומרכיביה השונים.
- 1.9.4. ניתן יהיה להעביר כל כרטיס קו בנפרד למצב TEST מבלי שיפריע הדבר לקליטת אזעקות מכרטיסים אחרים.
- 1.9.5. מרכזיית הגילוי תכלול יחידת בקרה להפעלת פונקציות שונות כמו: הפעלת מערכות כיבוי, הפעלת חייוגן אוטומטי, הפעלת צופרים, הפעלת מדפי אש, הפעלת מגנטים לסגירת דלתות, הפעלת ושליטה על מפוחים וכו'.
- 1.9.6. המערכת תאפשר הכללה של ספקי כוח מסוג כתובתי אופציונליים אשר יאפשרו את הגדלת הספקי המערכת ובכללם מערכות מצברים לעת חרום. הספקים ניתנים להתקנה בצמוד לרכזת או ברחבי האתר המוגן. ספקים אלו יאפשרו הספקת אנרגיה גבוהה להתקנים מרוחקים, תוך מניעת הפסדים ע"י קווים ארוכים או שימוש בקווי הזנה עבים ויקרים.
- 1.9.7. הספקים יכללו בקרה על הזנת מתח הרשת, טעינת הסוללות, מצבן, יכולת המצברים אספקת זרם בעומס ומוצא 24V להתקני ההפעלה בשטח. נתוני הבקרה ישודרו ויוצגו אל הרכזת ויחידת העיבוד המרכזית באמצעות לולאות הגילוי האנלוגיות הסטנדרטיות.
- 1.9.8. מרכזיית הגילוי תכלול ספק כוח ומטען מצברי המבוקר ע"י יחידת העיבוד המרכזית של הרכזת. הבקרה תכלול את בדיקת יכולת הסוללות להספקת הזרמים הנדרשים לכלל המערכת. המרכזיית תכלול סידור להעברה אוטומטית ממתח הרשת למצברים ולהפך, ללא הפרעה בפעולת המערכת.
- 1.9.9. מרכזיית גילוי האש תאפשר חיבור אופציונלי של יציאת תקשורת כגון RS-232 או USB TCP/IP, אשר יאפשרו את חיבור המערכת למחשב, להדפסת אירועים ולתצוגה גרפית.
- 1.9.10. מרכזיית גילוי האש תאפשר חיבור אופציונלי ליציאת TCP/IP אשר תאפשר דיווחים ושליטה באמצעות רשתות אינטראנט / אינטרנט, ממשיך הנתונים יהיה מאובטח על בסיס החומרה ומערכות חומת אש ברשת הארגונית או ב Vlan נפרד.
- 1.9.11. לוח הפיקוד והבקרה יאפשר ביצוע הפעולות וזיהוי המצבים הבאים:
 - פעולת המערכת במצב תקין.
 - הצגת אירועי אזעקה.
 - הצגת אירועי תקלה תוך פירוט סוג ו/או סיבת התקלה (אבחון אוטומטי ע"י מעבדי המערכת).

- הצגת כמות אירועי האזעקה, פיקוחים, סטטוסים, תקלות, נטרולים ובדיקות. יוצג האירוע הראשון והאירוע האחרון שהתרחשו. כל הנ"ל יופיע על גבי התצוגה הראשית בחלון אחד.
- ביצוע הפעלות מותנות ומורכבות בין התקני המערכת המחוברים אליה ישירות או המחוברים לרכזת אחרת המשתייכת לרשת הרכזות האמורה.
- קביעת רגישות יום, רגישות לילה וסף קדם-אזעקה ניפרד לכל גלאי. כמו כן ניתן יהיה להגדיר מועדי חגים אשר בהם המערכת תעבוד במשטר רגישות לילה לאורך כל היממה.
- תכנות שעות יום/לילה לכל יום בשבוע בנפרד עם אפשרות מעבר ידני יזום בין המצבים.
- קביעת השהיות להתקנים אשר מותרים להשהיה עפ"י התקן ובערכים המתחייבים מכך.
- אבחנה בין קדם-אזעקה לבין התראת ניקוי לגלאים.
- עדכון סף אזעקה אוטומטי בהתאם לתנאי סביבה משתנים (Drift Compensation).
- ביצוע אימות אזעקה (Alarm Verification).
- תגובה מהירה לאזעקה - 3 שניות כולל אימות אזעקה.
- 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 או TCP/IP.
- המערכת תאפשר נטרול / הפעלה ברמת ההתקן הבודד / ברמת האזור / ברמת הקבוצה / מוצאי המעגל הראשי ברכזת.
- כתובת התקן כתובתי מבוססת תוכנה (Soft Programming) ואינה עושה שימוש בהתקנים מכניים כגון מפסקים או מנופים מכניים.
- כל התקני המערכת לרבות הגלאים השונים, כרטיסי המבוא/מוצא, ספק כוח כתובתי ומבודד הלולאות יהיו מבוקרי מיקרו-מחשב.
- המערכת תכלול אפשרות לתכנות אוטומטי (Automatic Filed Programming Feature) המאפשרת את הפעלת המערכת לאחר התקנתה תוך דקות בודדות.
- 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".

2 התקנים

2.1 גלאי עשן אנלוגי ירוק

- 2.1.1 גלאי העשן יהיה מטיפוס פוטואלקטרי אנלוגי כתובתי ירוק המיועד לפעול עם הרכזת.
- 2.1.2 הגלאי יהיה "ירוק" וידידותי לסביבה ולא יכיל התקן רדיואקטיבי הקיים בגלאי היוניזציה.
- 2.1.3 הגלאי יכלול מבדך ומערכת של משדר-מקלט אינפרא אדומים המגלים החזרות אור מחלקיקי העשן אשר נכנסים אל תוך המבדך (נפיצה).
- 2.1.4 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.

- 2.1.5. גלאי העשן יבצע תיקוני סטייה (DRIFT COMPENSATION) באופן אוטומטי עם היווצרות משקעי אבק במבוך הגלאי עד לנקודה בה הגלאי אינו יכול לבצע תיקונים. בנקודה זו תתקבל התרעת תקלת ניקוי לגלאי.
- 2.1.6. הגלאי יישא את תו התקן הישראלי ו/או תקן מערבי בתוספת אישור מת"י להתקנה ועמידה של המערכת בדרישות ת"י 1220.
- 2.1.7. רגישות הגלאי, קדם אזעקה, שינוי שם הגלאי והגדרות נוספות יבוצעו באמצעות אפליקציית מובייל למתחזק המערכת.
- 2.1.8. ביצוע בדיקת תחזוקה לגלאי תתבצע באמצעות אפליקציית מובייל, לאחר בדיקת הגלאי תתקבל תוצאה עבר / נכשל והבדיקה תשמר בהיסטוריית הפעולות ברכזת.
- 2.1.9. גלאי העשן יספק את ערך הטמפרטורה בבסיס הגלאי וישדר את הנתון לאפליקציה, לרכזת ולתוכנת SEE

2.1.10 נתונים חשמליים

- מתח-עבודה 21Vdc מאופנן.
- זרם עבודה 290 מיקרו-אמפר ממותג.
- זרם עבודה באזעקה 2.6mA לערך - ממותג. ללא נורית סימון.
- תחום טמפרטורה לעבודה מ -10°C עד 60°C
- רגישות - 2% / feet - 0.8 ניתנת לכיוון מלוח הבקרה.
- זרם מיתוג מקסימאלי לעומס חיצוני 50mA

2.2 גלאי עשן עבור תעלות מיזוג

- 2.2.1. גלאי העשן עבור תעלת מיזוג יהיה גלאי עשן כתובתי הזהה לגלאי העשן המאופיין במפרט טכני זה.
- 2.2.2. הגלאי יותקן בתוך קופסא עם בסיס לגלאי אשר יש לה אישור התאמה של מכון התקנים הישראלי 1220.
- 2.2.3. התקנת הגלאי עשן עבור תעלות המיזוג תבוצע בהתאם להנחיות היצרן.

2.3 גלאי חום

- 2.3.1. גלאי החום יהיה מטיפוס אנלוגי כתובתי המיועד לפעול עם הרכזת ויהיה מאושר לתקן הישראלי 1220, ולתקן אוניברסלי נוסף כגון UL או EN.
- 2.3.2. הגלאי ישלב שני אופני גילוי- טמפ' קבועה וקצב שינוי עליית טמפ'.

2.3.3 הגלאי יכול Microprocessor המאפשר בקרה מדויקת של חיישן החום, עבוד האות, ותקשורת דו כיוונית בין הגלאי והרכזת.

2.3.4 על גבי הגלאי תופיע נורית הנראית מ-360 מעלות, מהבהבת בכל פניה של הרכזת אל הגלאי ודולקת באופן קבוע באזעקה.

2.3.5 הגלאי מנטר את הטמפ' באמצעות חיישן הנותן הספק יחסי לטמפ' הסביבה.

2.3.5.1 הגלאי יישא את תו התקן הישראלי ו/או תקן מערבי בתוספת אישור מת"י להתקנה ועמידה של המערכת בדרישות ת"י 1220.

2.3.5.2 נתונים חשמליים

- מתח-עבודה 21Vdc מאופנן.
- זרם עבודה 200 מיקרו-אמפר.
- זרם עבודה באזעקה 2.6mA. ללא נורית סימון.
- תחום טמפרטורה קבועה לכיוון מ - 50°C עד 90°C בקפיצות של 1°C.
- תחום קצב עליית טמפרטורה לכיוון מ - 7°C עד 13°C לדקה 60°C.
- זרם מקסימאלי לנורות התראה 50mA.

2.4 צופר התרעה כתובתי למערכות אנלוגיות

2.4.1 יחידת הצופר הכתובתי למערכות אנלוגיות, תשלב בתוכה צופר התרעת אש, נורית סימון בעלת עוצמת אור גבוהה ומעגל מוצא כתובתי אנלוגי.

2.4.2 התקנת היחידה תהיה פשוטה וקלה.

2.4.3 הצופר יוזן באמצעות 4 גידים – זוג להזנת הקו האנלוגי SLC וזוג למקור מתח 24DC V לצורכי הפעלת הצופר, מתח זה יוזן מהרכזת או מספק כח כתובתי מקומי.

2.4.4 במצב עבודה רגיל, מהבהבת נורית הסימון כאינדיקציה לתקשורת ופעולה תקינה.

2.4.5 הצופר יהיה מאושר ע"י יצרן מערכת הגילוי (לוח הבקרה).

2.5 גלאי גז

2.5.1 גלאי המימן יהיה רגיש לפליטת מימן H₂ הנפלט בחדרי מצברים.

2.5.2 גלאי הפרופאן בוטן יהיה רגיש לדליפות של גז הבישול.

2.5.3 הגלאי יכלול ממסרים לחיבור למערכת גילוי האש, הממסרים יחוברו לכרטיס כניסות כתובתי.

- 2.5.4. הגלאי יהיה בעל אפשרות לקביעת סף הגילוי של LEL 0-100%.
- 2.5.5. גלאי למימן יהיה מוגן התפוצצות.
- 2.5.6. גלאי הגז יהיו בעלי דרגת אטימות מינימלית של IP-65.
- 2.5.7. הגלאי יהיה מאושר ע"י יצרן מערכת הגילוי (לוח הבקרה).
- 2.5.8. כלל גלאי הגז יהיו תוצרת חברת SENSITRON ו/או ש"ע אשר נבדקו ומתאימים לדרישות התקן הישראלי 1220.

2.6 גלאי קרן

הגלאי יפעל בעקרון של משדר מקלט מובנה ביחידה אחת כאשר ממול ליחידה זו יותקן רפלקטור פאסיבי (ללא חיווט).

הגלאי יפעל על עקרון הפחתת עוצמת הקרן אשר תגרם ע"י העשן.

- 2.6.1. גלאי קרן יפעל על פי העקרונות הבאים :
 - 2.6.1.1. טווח הגילוי הרוחבי של גלאי הקרן יהיה עד 18 מטר.
 - 2.6.1.2. גלאי הקרן מיועד לכיסוי שטחים גבוהים באורך של 8-160 מטר.
 - 2.6.1.3. התקנה - על הקיר כ- 50 ס"מ מהתקרה למעט אם נקבע אחרת בתכנון המפורט.
 - 2.6.1.4. טמפרטורת עבודה מינימלית נדרשת : בין 25- ו- 55+ מעלות צלסיוס.
 - 2.6.1.5. יעמוד בדרישות תקן ישראלי ת"י ולתקן 1220.
 - 2.6.1.6. הגלאי יהיה מאושר ע"י יצרן מערכת הגילוי .

2.6.2 גלאי קרן ממונע יפעל על פי העקרונות הבאים :

- 2.6.2.1. טווח הגילוי הרוחבי של גלאי הקרן הממונע יהיה עד 15 מטר.
- 2.6.2.2. הגלאי יכיל מנוע סרבו אשר יתכוונן וייתקן אוטומטית ובאופן רציף את הקרן בין המשדר למקלט.
- 2.6.2.3. גלאי הקרן מיועד לכיסוי שטחים גבוהים באורך של 5-160 מטר.
- 2.6.2.4. הגלאי יפעל על עקרון חסימת הקרן אשר תגרם ע"י העשן.
- 2.6.2.5. טמפרטורת עבודה מינימלית נדרשת : בין 10- ו- 55+ מעלות צלסיוס.
- 2.6.2.6. יעמוד בדרישות תקן ישראלי ת"י 1220 ובתקן EN-54.
- 2.6.2.7. הגלאי יהיה מאושר ע"י יצרן מערכת הגילוי (לוח הבקרה).
- 2.6.2.8. הגדרות הגלאי יבוצעו באמצעות שלט

2.7 גלאי להבה

גלאי הלהבה יתאים לדרישות התקן הישראלי ויהיה בעל תקן EN-54 הגלאי ימוקם בהתאם להנחיות יועץ הבטיחות בסביבה נפיצה כאשר ישנה התאמה בין סוג חומר הבעירה לבין סוג גלאי הלהבה.

- 2.7.1. גלאי הלהבה יכיל בדיקה עצמית אוטומטית על מנת להבטיח את אמינותו.
- 2.7.2. חלון הראיה של הגלאי יהיה בעל חימום לצורך הפשרה של קרח, שלג ועיבוי.
- 2.7.3. אמינות הגלאי גבוהה, לפחות 150,000 שעות עבודה.
- 2.7.4. הגלאי יהיה עשוי מפלדת אל חלד 316L או מנחושת כבדה בעל פחות מ-1% של אלומיניום.

ה. נתונים חשמליים

- מתח-עבודה נומינלי 24Vdc.
- זרם עבודה מקסימלי במצב המתנה 90mA.
- זרם עבודה מקסימלי באזעקה 130mA.
- טווח טמפרטורה מ -55°C עד 75°C.

2.8 הפעלת גלאי בהתאם לתכנון תגרום, מיידית או לאחר השהייה (עם אפשרות ויסות זמן ההשהייה), לפעולות הבאות:

- צפירה עולה ויורדת בלוח הבקרה הראשי והמשני ובכל יתר הצופרים שבמערכת.
- סימון האזור בלוח הבקרה הראשי ובלוח המשני.
- סימון הגלאי שפעל ע"י נורית סימון בגלאי.
- הפעלת נוריות הסימון המקבילות לגלאי שפעל (אם ישנו).
- הפעלת כל פעולות החירום, כגון: הפסקת מערכות המזוג אויר, הפסקת מערכת החשמל, חיוג אוטומטי, אזעקת אש באמצעות מערכת רמקולים, "פיקוד הכבאים" למעליות, מדפי עשן, כיבוי אוטומטי אזורי ועוד (אופציה), הפעלת מפוחים להוצאת עשן, במידה ויהיו כאלה, הפסקת חשמל בלוח ראשי במידה ונדרש, שחרור דלתות מגנטיות.
- בכל מקרה בו תופסק ידנית אחת מפעולות החירום לצורכי מתן שרות אחזקה, תדלק נורית סימון, שתיכבה עם החזרת המצב לקדמותו.
- הפעלת לחצן יד תגרום מיד לכל הפעולות כפי שצוינו לעיל, או חלקן אם נקבע אחרת.

2.9 יחידת מבוא / קלט כתובתית

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

2.10 יחידת הפעלה / מוצא כתובתית

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

2.11 ספק כח כתובתי אנלוגי

מאפשר הפצת 24 VDC מגובה סוללות, כולל בעת נפילת מתח רשת, מתח סוללות והגנה מזרמי יתר ע"י הגנה אלקטרונית.

2.12 נוריות סימון גלאים

- 2.12.1 מנורות הסימון יהיו מיועדות להתחבר במקביל לנורות הקיימות בתושבת הגלאי. הנורית תתחבר במקביל לנורית לחיבור הנורית החיצונית.
- 2.12.2 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.
- 2.12.3 נוריות סימון עבור גלאים בתוך לוחות החשמל יותקנו על תקרת הלוח ובחזיתו.
- 2.12.4 נורית הסימון תהיה מאושרת ע"י יצרן מערכת הגילוי (לוח הבקרה).

2.13 לחצנים לאזעקת אש/הפעלת כיבוי

- 2.13.1 לחצני גילוי אש יותקנו בגובה של 1.6 מ' מהרצפה.
- 2.13.2 לחצני הגילוי והכיבוי יבוקרו בצורה רצופה על ידי מרכזית הגילוי למקרה של נתק או קצר.
- 2.13.3 הפעלת אזורי גילוי/כבוי באמצעות לחצן תדאג להפעלת אינדיקציה ויזואלית בלוח הגילוי/כיבוי שתציין את אזור ההפעלה והגילוי.
- 2.13.4 הלחצן יהיה מסוג "ממוען".
- 2.13.5 לחצן האזעקה יהיה מדגם הבולט לעין בצבע אדום. ללחצן יותקן מכסה שקוף אשר יש צורך לשברו או להסירו כדי לבצע את הלחיצה וכדי למנוע את הפעלתו בשוגג, ויסומן בהתאם לייעודו בשפה העברית.
- 2.13.6 תהיה אפשרות זיהוי הלחצן לאחר הפעולה.
- 2.13.7 החזרת הלחצן למצב רגיל תוכל להיעשות רק ע"י האדם שהוסמך לכך.

2.13.8. הלחצן יהיה מאושר ע"י יצרן מערכת הגילוי (לוח הבקרה).

3 מערכות כריזת חרום משולבות:

3.1 כללי

- 3.1.1. מטרת המערכת היא כריזה בשעת חרום עפ"י אזורים או כריזה כללית לכל המתקן. הכריזה תבוצע באופן אוטומטי עפ"י התכנות שנקבע מראש ברכזת או ע"י הפעלות ידניות.
- 3.1.2. מערכת כריזת החירום תהיה מונוליטית משולבת, המובנית במארז יחיד ומכילה יחידות של מערכת כריזה קולית, ספק כוח וסוללות גיבוי.
- 3.1.3. המערכת תישא תו-תקן ישראלי/אישור מכון התקנים לעמידה בתקן הישראלי ותתאים או תישא אישורים בינלאומיים אחרים כדוגמת UL או EN-54.
- 3.1.4. הכריזה וההודעות המוקלטות ישמעו באיכות טובה וברמה מובנות גבוהה ביותר בהתאם לדרישות התקנים.
- 3.1.5. מוצא קווי הרמקולים יהיו מבוקרים כנגד קצר ונתק.
- 3.1.6. במערכת יהיו מצברים נטענים שיבטיחו את פעילותה למשך חצי שעה לפחות ללא חשמל בשידור בהספק מלא.
- 3.1.7. תהיה בקרה על תקינות המצברים.
- 3.1.8. הכריזה תהיה בשפה העברית.

3.2 מערכת כריזת חירום משולבת ללא מוזיקה רקע:

- 3.2.1. מערכת כריזה משולבת ומודולארית בהספקים של 25W-200W הכוללת הודעות חירום בעברית וצלילי התרעה תקינים בהתאם לדרישות UL ו-NFPA.
- 3.2.2. המערכת תהיה מאושרת UL ומכון התקנים הישראלי.
- 3.2.3. ניתן יהיה לשרשר את מערכת הכריזה למערכות נוספות וע"י כך להגיע להספק של עד 1500W.
- 3.2.4. מערכת הכריזה תתחבר למגבר עזר (בוסטר) כדוגמת TFVB-80, את המגבר ניתן יהיה לשרשר ללא הגבלת כמות.
- 3.2.5. המגבר ידווה לרכזת על תקלות קצר, נתק וזרם יתר, ניתן לשרשר את המגבר בRS-485 או לחילופין לחברו לכרטיסי המבוא של טלפייר.
- 3.2.6. בעת קבלת אזעקה במערכת גילוי האש תושמע הודעת הפיניו באופן אוטומטי. ניתן יהיה לכרוז באופן ידני באמצעות מיקרופון אינטגרלי או באמצעות מיקרופון מרוחק, העדיפות הגבוהה יותר תנתן להודעה מהמיקרופון.
- 3.2.7. במערכת הכריזה תהיה אפשרות להודעות בהתאמה אישית אשר יאוחסנו בזכרון היחידה ויושמעו בעת סגירת מגע יבש ממערכת אחרת.

3.2.8. חווט קו הרמקולים יכול להתבצע ב- CLASS A או CLASS B וכל קווי המבוא והמוצא יהיו מבוקרים.

3.2.9. מימוש חלוקת הרמקולים יתאפשר בשני אופנים: בשיטה הקונבנציונאלית אשר יתווסף כרטיס המאפשר חלוקה ל-4 איזורים ב- CLASS B והחיווט מכל אזור מבוצע עד למגבר/רכזת או בשיטה הכתובתית כאשר ישנה הזנה לקו רמקולים ראשי ומיתוג ההפעלה בשטח מתבצע באמצעות כרטיס.

3.2.10. מערכת הכריזה תופעל ממוצא של היפוך קוטביות.

3.2.11. תחום הענות לתדר יהיה 400-4,000 Hz.

3.2.12. המערכת תגיע מותאמת למערכות 25V כברירת מחדל וניתן להתאימם לרמקולים ב-70V.

3.2.13. הרמקולים יעברו אישור התאמה של מכון התקנים הישראלי עבור חיבור לאותה מערכת כריזה.

3.3 מערכת כריזה חירום משולבת בעלת מוזיקה רקע:

3.3.1. מערכת הכריזה תהיה משולבת ומודולארית בהספק של עד 600W ותכלול הודעות חירום בעברית וצלילי התרעה תקיניים בהתאם לדרישות UL ו-NFPA.

3.3.2. המערכת תהיה מאושרת EN-54 ומכון התקנים הישראלי.

3.3.3. הודעות האזעקה והפינוי המוקלטות יהיו שמורות על גבי כרטיס SD μ ובעת קבלת אזעקה במערכת גילוי האש תושמע הודעת הפינוי באופן אוטומטי. ניתן יהיה לכוון באופן ידני באמצעות מיקרופון אינטגרלי או באמצעות מיקרופון מרוחק, העדיפות הגבוהה יותר תנתן להודעה מהמיקרופון.

3.3.4. במערכת הכריזה תהיה אפשרות להודעות בהתאמה אישית אשר יאוחסנו בזכרון.

3.3.5. היחידה ויושמעו בעת סגירת מגע יבש ממערכת אחרת.

3.3.6. מתח קו של הרמקולים הוא 100V וצימוד שנאי.

3.3.7. למערכת הכריזה יהיו גם מבואות עבור מיקרופון לא מבוקר לצורכי שירות, מבוא להשמעת מוזיקת רקע, מגעים להשמעת הודעות כלליות, יציאת RS485 וכן יציאת Ethernet.

3.3.8. מגברי הספק יהיו ב- CLASS D, יחידת אספקת כוח על בסיס מקור מתח רשת של 230V ומתח גיבוי בסוללות של 48V.

3.3.9. המערכת תכיל לכל היותר 8 מגעים לא מנוטרים להפעלת הודעות כלליות והודעות שירות.

3.3.10. מימוש חלוקת הרמקולים יתאפשר בשיטה הכתובתית כאשר ישנה הזנה לקו רמקולים ראשי ומיתוג ההפעלה בשטח מתבצע באמצעות כרטיס.

3.3.11. במידה וישנה מוזיקת רקע, המערכת תאפשר עדיפות לכריזה החירום.

3.3.12. תחום הענות לתדר 18,000-100 Hz.

4 מערכת מניעת שריפה בהפחתת ריכוז החמצן בחלל:

המערכת פועלת בצורה של הפחתה קבועה בתכולת החמצן באוויר בחלל המוגן על מנת למנוע התרחשות של שריפה או התפשטותה. אופן פעולת המערכת הוא יניקת אוויר מתוך החלל המוגן ומחזירה אותו בצורה של אוויר היפוקסי (מופחת חמצן) היוצר בחלל המוגן סביבה שאינה מאפשרת התפתחות אש.

המערכת מורידה את רמת החמצן בחלל המוגן לרמה הנדרשת (מתחת ל-15%). במצב זה אש אינה יכולה להתפתח ולהתקיים, אך רמה זו אינה מסוכנת להימצאות בני אדם באותו החלל המוגן.

4.1 נתונים טכניים

- 4.1.1 מערכת מודולרית וניתנת להתאמה לפי גודל החלל המוגן
- 4.1.2 המערכת תתאים להגנה על חללים מ-100 מ"ר ועד 500 דונם
- 4.1.3 המערכת תהיה ידידותית לסביבה ותאפשר שהייה בטוחה לשהים בחלל
- 4.1.4 המוניטור מווסת את רמת החמצן מתחת ל-15% גם כאשר נכנס אוויר נקי לחלל המוגן
- 4.1.5 תתאפשר התקנת מערכת נוספת עבור החלל לצורך יתירות
- 4.1.6 פנל שליטה ייעודי המאפשר תצוגה וקבלת מידע בזמן אמת עבור החללים המוגנים
- 4.1.7 צריכה חשמלית נמוכה

5 מערכת שליטה וניהול עשן:

- 5.1 המערכת המוצעת תישא את אישור מכון התקנים לעמידה בתקן הישראלי ותתאים או תישא את האישורים הבינלאומיים העדכניים ביותר של התקנים NFPA70, NFPA72, NFPA92, UL864.
- 5.2 ההתקנה תכלול חיבור של עד 4 גידים למערכת גילוי האש, לצורך פשטות ונוחות, מערכת ניהול העשן תהיה כתובתית ובעלת ממשק מלא למערכת גילוי האש.
- 5.3 המערכת תבצע בדיקה שבועית אוטומטית מובנית על פי דרישות NFPA-92
- 5.4 המערכת תופעל בעת הצורך במצבה האוטומטי אך השליטה הידנית של הכבאי בבורר תהיה בעדיפות עליונה מהמצב האוטומטי כך שהכבאי תמיד יוכל לשנות את סטטוס העבודה של המפוחים כרצונו.
- 5.5 ניתן יהיה לחבר עד 9 לוחות ניהול עשן ברשת.

5.6 מבנה כללי

- 5.6.1 מבנה פנל ניהול העשן יהיה ממארז אחיד ועשוי מתכת קשיח בשילוב גרפיקה המבטיח קשיחות ועמידות.

5.6.2 תהיה בפנל נעילה עם מפתח כך שתאפשר שליטה ידנית בפנל רק לאדם מוסמך.

5.6.3 פנל ניהול העשן יכלול כמות SCM (SMOKE CONTROL MODEL) עבור כל מפוח בנפרד או קבוצה של עד 20 מפוחים במקרה והם באותו איזור אש כהגדרת יועץ הבטיחות כאשר כל בורר יתפוס כתובת אחת בלבד, ליד כל בורר יהיו 3 נורות הממחישות את מצב הפעולה של הבורר- נורה עבור מצב אוטומטי, מצב ידני ON, מצב ידני OFF.

5.7 נתונים חשמליים ומכאניים

5.7.1 במידה והמפוח אמור להכנס לעבודה אך הוא לא מצליח מכל סיבה שהיא יתקבל דיווח ברכות ולא תדלק הנורה שליד הבורר.

5.7.2 פנל ניהול העשן יהיה בעל צריכת זרם נמוכה מ-50 מיליאמפר ותאפשר עבודה ללא תלות בספק כוח חיצוני.

5.7.3 תהיה בקרת קווים מלאה על מערכת ניהול העשן- קצר, נתק וזליגה לאדמה.

5.7.4 מתח העבודה יהיה 24V.

5.7.5 תחום טמפר' עבודה: 0-49°C מעלות צלזיוס.

5.7.6 תחום לחות יחסית (ללא עיבוי): 93%-10%.

5.7.7 מערכת ניהול העשן מוגדרת כמערכת מצילת חיים, על כן כל הכבילה הקשורה למערכת זו (מהפנל ניהול עשן עד לרכות ומהרכות עד למפוחים השונים) תהיה כבילה מסוג NHXHFE180E90 בצבע כתום אשר עמידה לאש עד 90 דקות.

6 תוכנת שו"ב שליטה ובקרה כדוגמת SEE:

6.1 תוכנת שליטה ובקרה אשר עונה על הצורך של תצוגה גרפית אינטראקטיבית עבור מערכות גילוי וכיבוי אש הן כתוביות והן אזוריות.

6.2 יתאפשרו מספר תצורות מערכת לתוכנה, האחת, STAND ALONE כלומר מחשב בודד אחד אשר מקבל את כל האינדיקציות מכל רכזות גילוי האש הפזורות במתחם. התצורה השנייה, CLIENT\SERVER, כלומר מספר רכזות גילוי וכיבוי אש המחוברות אחת לשניה בפרוטוקול TCP/IP

6.3 החיבור בין תוכנת השו"ב, מחשב הבקרה לרכזות יהיה באמצעות החיבורים הבאים - RS- TCP/IP, USB, 232 המק"ט

6.4 בעמדת המפעיל תהיה אפשרות לבצע השתקת צופר, השתקת זמזם, נטרול ואיפוס בלבד.

6.5 מערכת השו"ב תספק חיווי ויזואלי רב שכבתי המבוסס על תכנון המערכת בצורת עץ היררכי של מתחם בגודל כלשהו. עץ המערכת יכיל עד 6 רמות של תצוגה.

6.6 במערכת תכיל 2 רמות תפעול שונות- ברמת המפעיל וברמת המתכנן.

6.7 לכל גלאי המופיע על גבי התוכנה יצוינו הוראות הגעה אליו.

7 ממשק ענן לרכזות

7.1 רכזות גילוי האש יהיו בעלות ממשק מאובטח לענן באמצעות פרוטוקולי התקשורת הבאים, WiFi, Celular, TCP-IP.

7.2 החיבור לענן יתבצע באמצעות כרטיס תקשורת כדוגמת MCOM, הגישה לכרטיס וביצוע הגדרות יהיו מאופשרים רק לטכנאי מאומת במערכת.

7.3 הקישוריות לענן תוצג באמצעות האפליקציות Telefire Mobile למתחזק המערכת, Alerto ללקוח הסופי וBack Office למנהל השירות על גבי Desktop

8 אפליקציית טלפייר מובייל למתקין ולמתחזק

8.1 אפליקציית המובייל מסוג Telefire Mobile המספקת גישה מאובטחת מרחוק לרכזות גילוי האש, האפליקציה תספק למתחזק את היכולות הבאות:

- קריאת סטטוס רכזת אזעקות, תקלות, תחזוקה, מנוטרלים
- ביצוע השתק זמזם, השב, השתק צופר, נטרל
- שינוי רגישות גלאי
- שינוי הגדרות ההתקן
- עדכון שעון
- ניטור תקלת זליגה
- ביצוע ביקרת תחזוקה באמצעות מודול Walk Test

8.2 ביצוע פעולות תחזוקתיות מרחוק כגון שינוי עדכון שעון, שינוי הגדרות התקן יאופשר אך ורק לאחר פתיחת הרכזת לפעולות מרחוק והימצאות אדם באתר.

8.3 האפליקציה תותקן על גבי מכשיר סלולארי בעל מערכת הפעלה מדגם אנדרואיד, את האפליקציה ניתן להוריד מחנות Google

8.4 המשתמש יזוהה באמצעות מספר הטלפון שלו והגישה לאפליקציה תאופשר באמצעות מספר לקוח וסיסמא, רק משתמש אשר הוגדר בתוכנת הניהול Back Office יהיה בעל גישה לאפליקציה.

8.5 פעולות תפעוליות כגון השב, השתק זמזם, השתק צופר יקראו פעולות תפעוליות ואינן ידרשו נוכחות אדם באתר

9 אפליקציית מובייל ללקוח הסופי Alerto

9.1 אפליקציית מובייל Alerto תספק ללקוח הסופי גישה לרכזות גילוי האש מכל מקום ובכל זמן ותאפשר שליטה ובקרה על האתר, בהתאם לרמות ההרשאה שניתנו לו על ידי המתקין:

- השב
- השתק זמזם
- השתק צופר
- נטרל

9.2 האפליקציה תתריע ללקוח הסופי על גלאים שאינן מכוילים ויעברו למצב תקלה בעתיד הקרוב, גלאים אלה יעברו למצב "גלאי בתחזוקה" ויופיעו על גבי האפליקציה

9.3 אזעקות ותקלות מרכזת גילוי האש יופיעו על גבי מסך הטלפון החכם כהודעה מתפרצת "Push"

9.4 האפליקציה תתריע למשתמש על מועדי ביקורות עתידיים ותשלח הודעת "Push" למשתמש חודש לפני מועד ביצוע הביקורת.

10 תוכנת Back Office

10.1 התוכנה תותקן על גבי מחשב שולחני Desktop ותספק למנהל השירות גישה מרחוק לאתרים בהם מותקנים כרטיסי ה MCOM

10.2 התוכנה תאפשר למנהל השירות לספק גישה לטכנאים לצורך ניטור הרכזות באתר, ולהקים משתמשי Alerto חדשים עבור הלקוחות הסופיים.

10.3 התוכנה תציג מבט עילי על האתר בו יוצגו אזעקות, תקלות, גלאים בתחזוקה, התקנים מנוטרלים ועוד.

10.4 על גבי תצוגת התוכנה ניתן יהיה לראות רכזות עם אירועים פעילים בלבד כגון אזעקות, תקלות ונטרולים.

11 חייגן

- 11.1 החייגן יעבוד בפרוטוקול סלולארי וקווי ותהיה יתירות ביניהן, החייגן יהיה באישור מכון התקנים ומשרד התקשורת לעבוד בפרוטוקול סלולארי.
- 11.2 החייגן יתוכנת באמצעות תוכנת מחשב TCS-7030
- 11.3 את רשימת הנמענים ניתן לייצא לקובץ אקסל מבלי לבצע תכנות מחדש
- 11.4 תכנות של עד 10 מספרי טלפון לכל ערוץ והקלטת הודעות על גבי המעגל ללא כלים נוספים.
- 11.5 החייגן יכיל לכל היותר 15 ספרות לכל מספר טלפון אשר יופיעו על גבי תצוגה ספרתית המכילה בנוסף סימני בקרה לפעולות התכנות וההפעלה.
- 11.6 החיוג יבוצע בשיטת פולס או טונים (DTMF)
- 11.7 תכנות החייגן והקלטה יאובטחו באמצעות סיסמא.
- 11.8 לצורך קיום בקרת קו טלפון מתמדת יוזן החייגן ממקור מתח קבוע מגובה סוללה מהרכות.
- 11.9 חיבור חייגן סלולארי באישור מכון התקנים לאתרים בהם לא מגיע קו טלפון
- 11.10 תכנות החייגן יבוצע באמצעות תוכנה ייעודית באמצעותה ניתן יהיה להקליט הודעות, לעדכן נמענים.
- 11.11 החייגן יהיה בעל אישור מכון התקנים להפעלה בפרוטוקול סלולארי

אירועים בחייגן

- 11.12 קו הטלפון וקווי כניסת האירועים יכללו בקרת קו וחיווי על גבי החייגן וברכות אליה הוא מחובר.
- 11.13 החייגן יכיל הודעות לאירוע המופעל ממבוא A או ממבוא B כאשר ההודעה תהייה מורכבת משני קטעים הראשון יהיה תאור האירוע והשני אשר יהיה משותף לכל הכניסות הוא מיקום האירוע ומספר טלפון לאימות.
- 11.14 הפעלת האירועים תתבצע מכניסה A או B ברמת מתח חיובי או שלילי.

12 מערכת כיבוי אוטומטית בהצפה בגז מסוג HFC-227ea (FM-200/FE-227)

- מטרת המערכות – כיבוי באמצעות הצפה בגז למילוי החלל המוגן או בארונות החשמל בריכוז המתאים ובכמות הנדרשת על פי תקן, ת"י 1597 / NFPA 2001.
- מערכות הכיבוי תתבססנה על מכלים ועל גז כיבוי מסוג - HFC-227ea (FM-200/FE-227) כדוגמת המכלים מתוצרת החברות SAFE מאיטליה ו-FIKE מארה"ב אשר נושאים את התקנים UL / EN12094.
- על המערכת להיות בעלת תו תקן ישראלי.

המערכות תותקנה בצורה מושלמת, מחוברות ומוכנות לשימוש. המערכות תכלולנה את כל החלקים, החומרים והעבודות הדרושות עפ"י תכנית מדויקת שתעשה באמצעות תוכנת מחשב ייעודית/ הוראות היצרן למכלים מסוג PRE ENENERING. כמו כן יידרש הקבלן להציג תעודה על היותו מורשה להתקין ולתחזק מערכות מסוג זה ועל היותו מורשה לתחזק ולמלא את מכלי הכיבוי ושברשותו מתקן למילוי גז בפיקוח מת"י או UL או מעבדה מאושרת אחרת.

12.1 ארגון והפעלת המערכת

- 12.1.1 המערכות תשולבנה במערכת גילוי העשן והן תפעלנה במשולב.
- 12.1.2 המערכות תכלולנה את החלקים והאביזרים המפורטים להלן שיהיו כולם כנדרש על פי תקן, ת"י NFPA 2001 / 1597 ומאושרים בהתאם.
- 12.1.3 מיכל גז המיועד לגז מסוג HFC-227ea (FM-200/FE-227) על פי המפורט בתכנית המחשב/ הוראות היצרן נושא תו תקן ישראלי 1597.
- 12.1.4 מפעיל חשמלי (סולנואיד) או ע"י נוקר הפורץ דיסק.
- 12.1.5 חבק לעיגון המכל.
- 12.1.6 צנרת פלדה מטיפוס סקדיואל 40 מגולוון או נחושת, בקוטר מתאים שיפורט בתוכנת המחשב/ הוראת היצרן.
- 12.1.7 נחיר פיזור שיאפשר פריקת הגז תוך פרק זמן של לא פחות מ- 6 שניות, שלא יעלה על 10 שניות.
- 12.1.8 לוכד לכלוך אשר יותקן בקצה צנרת הסקדיואל באורך 50 ס"מ לכל היותר.
- 12.1.9 נושא את אישור מת"י להתקנה בהתאם לתקן ת"י 1597.
- 12.1.10 צופר התרעה באזור (החלל) המוגן.
- 12.1.11 התקנת כל הציוד המפורט לעיל, מוכן לפעולה לקבלת פיקוד חשמלי מהאזור המוגן באמצעות מערכת גילוי העשן ו/או פיקוד ידני.
- 12.1.12 שלט מואר "כיבוי הופעל" בעל תאורת לד באזור המוגן.
- 12.1.13 המערכת תופעל באחד או יותר מתוך שלושת האפשרויות הבאות:
 - על ידי פיקוד בלוח הבקרה עקב פעולת הגלאים בשיטת ההצלבה (CROSS ZONING) עם או בלי השהיית זמן, לפי דרישת הרשות המזמינה.
 - על ידי הפעלה חשמלית באמצעות לחצן ידני עם או בלי השהיית זמן כפי שיידרש על ידי הרשות המזמינה, במוסדות חינוך ובמקנים פסיכיאטריים יש להתקין מגן אנטי וונדלי ללחצן הכיבוי.
 - על ידי הפעלה מכאנית ידנית ישירה של מיכל הכיבוי באמצעות מנוף המותקן על המכל.
- 12.1.14 המערכת תורכב באופן שגם במקרה של הפסקת חשמל תוכל להמשיך לפעול הן ע"י סוללות מערכת גילוי העשן והן באופן מכאני על ידי מנוף ידני המותקן על מנגנון המפעל.

- 12.1.15 יותקן סידור שיאפשר ביטול הפעלת הכיבוי מלוח הבקרה של מערכת גילוי העשן.
- 12.1.16 ההפעלה באזור המוגן תתבצע רק לאחר ששני גלאי העשן או יותר (מוצלבים בתכנון המערכת בלוח הבקרה) המותקנים באזור המוגן יכנסו לפעולה ויפעילו בכך את ההוראה להפעלה בלוח הפיקוד של מערכת גילוי העשן.
- 12.1.17 הקו לאזור המוגן יהיה מבוקר וכל האותות ממנו יעברו תמיד ללוח הבקרה שיהיה במקום מאויש 24 שעות ביממה או שיהיה לו סידור להעברת אותות למקום המאויש 24 שעות ביממה (מוקד).
- 12.1.18 המכל יהיה כנדרש ע"י פי ת"י 1597.
- 12.1.19 מיקום המכל יהיה כמפורט בתכנית המחשב או בהתאם להוראות היצרן.
- 12.1.20 לחץ המילוי יהיה לא פחות מ- 25 אטמ' בטמפ' של 30 מעלות צלזיוס.
- 12.1.21 המכל יהיה מאושר ע"י יצרן מערכת הגילוי (לוח הבקרה). וישא אישור של תאימות חשמלית לרכות של היצרן ומת"י.
- 12.1.22 יש לתקין מפסק לנטרול כיבוי כדוגמת TPB-AKS לצורך מניעת פריקות שווא ולצורך תחזוקה בטוחה ונטרול מכני ולא על ידי תוכנה.
- 12.1.23 כל האביזרים (מכלים, צנרת ונחירי פיזור) יהיו בעלי נתונים הידראוליים שיאפשרו שפיכת הגז תוך פרק זמן שלא פחות מ- 6 שניות, שלא יעלה על 10 שניות.
- 12.1.24 הגז צריך להישאר באזור המוגן לפחות 10 דקות.

12.2 שילוט וסימון

- 12.2.1 שילוט לוח הבקרה ולוחות משנה ייעשה באותיות דפוס קריאות ונראות היטב בתאום עם המנהל. שילוט האזורים יעשה על פי סדר האזורים במתקן ובתאום ואישור מנהל המתקן. השילוט יהיה מלא וברור להבנה.
- 12.2.2 השלטים יהיו מחומר פלסטי בר קיימא.
- 12.2.3 שילוט חיבורים בלוח הבקרה ייעשה באופן שכל המהדקים בלוח הבקרה יהיו מסומנים כך שניתן יהיה לזהות בצורה ברורה את כל המוליכים המתחברים אליהם. שילוט גלאים, נוריות סימון לחיצים, ישולטו עם חומר פלסטי בר-קיימא.

12.3 התקנת מערכות גילוי וכיבוי אש אוטומטית על ידי גז ותחזוקתן

- 12.3.1 המערכת תותקן על פי תקן, ת"י 1597. בגמר ההתקנה, תיבחן המערכת ע"י מבדקה מאושרת ותוגש תעודת הסמכה למערכת.
- 12.3.2 התקנת מערכת גילוי וכיבוי אש בארונות חשמל או בכל חלל סגור אחר, שתפעל בשילוב עם מערכת גילוי האש הקיימת בבניין או הצפויה להתקנה, להלן "מערכת משולבת".

12.3.3 מערכת הגילוי והכיבוי תכלול ארבעה אלמנטים עיקריים להלן :

- גלאים שיחוברו בשיטת חיבור מצולב CROSS ZONING.
- מיכל גז כיבוי.
- צנרת לזרימת הגז.
- נחירי פיזור.

12.3.4 המערכת תופעל באחד או יותר מתוך שלושת האפשרויות הבאות :

- על ידי פיקוד בלוח הבקרה עקב פעולת הגלאים בשיטת ההצלבה (CROSS ZONING) עם או בלי השהיית זמן, לפי דרישת הרשות המזמינה.
- על ידי הפעלה חשמלית באמצעות לחצן ידני עם או בלי השהיית זמן כפי שיידרש על ידי הרשות המזמינה.
- על ידי הפעלה מכאנית ידנית ישירה של מיכל הכיבוי באמצעות מנוף המותקן על המכל.

12.3.5 הפעלת כיבוי תגרום לפעולות הבאות :

- שחרור הדלתות מידית על ידי קפיצים הידראוליים באמצעות ניתוק מגנטים.
- הפעלה מידית של השלט המואר "כיבוי מופעל".
- פתיחת חלון לשחרור עשן.
- סגירת תריסי עשן (דמפרים).
- ניתוק מידי של חשמל בארונות חשמל פיקוד מיזוג אויר וארונות פיקוד דיזל גנרטור.
- שחרור גז כיבוי מידי בארונות חשמל פיקוד מיזוג אויר וארונות פיקוד דיזל גנרטור. שחרור גז כיבוי לאחר השהיה מינימאלית בין 20 ל- 30 שניות בשאר המקומות.
- שעון הלחץ מעל מיכל הגז יורה על נפילת לחץ.

12.3.6 חיווי תקלות במערכת הכיבוי יופיעו במקרים הבאים :

- נתק, קצר או זליגה לאדמה בקו הסולונואיד/הנפץ.
- התרעה על נפילת הלחץ במיכל הכיבוי.
- נתק, קצר או זליגה לאדמה בקו מגנטים לשחרור דלתות.
- נתק, קצר או זליגה לאדמה בקו חלון לשחרור עשן.
- נתק, קצר, או זליגה לאדמה בקו תריסי עשן (דמפרים).
- העברת מפסק לנטרול כיבוי למצב מנוטרל

12.3.7 המערכת מיועדת לכיבוי אש אוטומטי בגז, FM-200 או שווה ערך, בארונות חשמל, בארונות ציוד תקשורת, בחדרים או בכל חלל סגור אחר.

- 12.3.8 המערכת צריכה להיות מתוצרת חברה בעלת מוניטין וניסיון של 30 שנים לפחות בשטח הגילוי והכיבוי האוטומטי בגז.
- 12.3.9 כל הציוד, החומרים והחלקים המרכיבים את המערכת יהיו מהמשובחים ביותר והחדשים ביותר בשטח הכיבוי אוטומטי ויישאו תו תקן של U.L ארה"ב/ EN אירופה המאשרים עמידות הפריטים עם תו תקן ישראלי 1597. הקבלן ימציא את אישורי הבדיקה לכל פריט. הקבלן ימציא אישור מת"י לעמידה בדרישות התקן.
- 12.3.10 איכות גז הכיבוי תהיה על פי דרישות תקן, ת"י 1597 / NFPA 2001.
- 12.3.11 מכלול מיכל הגז : מיכל, ידית הפעלה מכאנית ומנגנון ההפעלה, יהיו בנויים על פי תקן, ת"י 1597
- 12.3.12 המכל ימולא עם חנקן לתוספת לחץ של 24-25 אטמוספרות, הכל על פי על פי תקן, ת"י 1597 / והוראות היצרן.
- 12.3.13 המכל ימוקם במקום בטוח מחוץ לחלל המוגן, נוח לגישה, להפעלה ידנית מכאנית ולמתן שרות אחזקה. המכל לא יפריע לפעילויות השוטפות במתקן.
- 12.3.14 מנגנון ההפעלה והחיווט המוליך אליו יהיו מבוקרים ומוגנים (שמירת קו) כנגד קצר, נתק או זליגה לאדמה. כל תקלה מסוג זה תיתן מיד סימן חזותי וקולי בלוח הבקרה.
- 12.3.15 קדחים בנחירי הפיזור יבוצעו על ידי יצרן הציוד בלבד.
- 12.3.16 מערכת הכיבוי האוטומטי תותקן "כמערכת משולבת", פעולתה לא תפגע ולא תפריע לפעולת מערכת גילוי האש הכללית הקיימת במתקן.
- 12.3.17 בכל מקרה על ציוד הגילוי יחולו הדרישות הטכניות המופיעות במפרט טכני זה.
- 12.3.18 צנרת הגז תהיה בהתאם להוראות יצרן מערכת הכיבוי.
- 12.3.19 ניתן יהיה לתכנת את משך הפולס שבו יפעל הכיבוי מ-5 שניות ועד 55 שניות בקפיצות של 5 שניות, מדקה אחת ועד ל-239 דקות בקפיצות של דקה או עד לביצוע "השב" ברכות.
- 12.3.20 במקרה של שימוש בסולונואיד ינותק זרם החשמל סולונואיד לאחר 20-60 שניות. שלט מואר "כיבוי הופעל" יהיה גוף תאורה מוגן מים עם נורות לד.
- 12.3.21 קפיצים הידראוליים מחזירי דלתות מותאמים לגודל ומשקל הדלת.
- 12.3.22 מגנטים לשחרור דלתות מותאמים למשקל הדלת.
- 12.3.23 לחצן כיבוי ידני חשמלי להתקנה חיצונית יותקן בקופסת CI עם מכסה אטום למים, במקום נוח להפעלה, מחוץ לחלל המוגן ובמרחק שיאפשר הפעלתו גם שיש דליקה בחלל המוגן.
- 12.3.24 לחצן הכיבוי החשמלי יפעיל ישירות את הסולונואיד או הנפץ ללא שימוש במערכת הצלבת האזורים.

12.3.25 מכלי הכיבוי שיותקנו מחוץ למבנה יוגנו על ידי כלוב עמיד ויציב שיורכב מרשת מתכת, דלת, גגון פח גלי או פלסטי גלי, משטח בטון, הכל בצורה מתאימה ונאה.

12.3.26 ממסר פיקוד (טריפ קויל) בארונות חשמל יותקן על ידי הקבלן. זרם ההפעלה לממסר הפיקוד יהיה למשך זמן קצר בלבד המספיק להפעלת ממסר הפיקוד.

12.3.27 הקבלן יגיש תכניות עבודה וחישובים הכוללים חישובי זרימה על פי תקן, ת"י 1597. או פתרון אחר כפי שמאושר על ידי יצרן הציוד.

12.3.28 הקבלן ימציא, בסיום ההתקנה, תיק מערכת, אישור של מבדקה מאושרת על ביצוע ההתקנה על פי דרישות התקן.

12.3.29 מערכת לכיבוי אוטומטי בגז תותקן על פי ההנחיות שלהלן :

- הוראות ההתקנה של מערכת כיבוי האש כפופות לכל הנאמר במפרט זה.
- חבקי המכלים יהיו מחוזקים לקיר או לתמיכה בצורה שתבטיח חוזק מתאים ועמידה בלחצי הפריקה.
- המכלים יותקנו על גבי משטח מוגבה משטח הרצפה למניעת מגע עם מים.
- צנרת הגז תהיה מחוזקת בצורה שתבטיח עמידה בלחצי הפריקה.
- קוטר המעבר בתקרת ארון מוגן של נחיר פיזור לא יעלה על 1 מ"מ מקוטר מחבר הנחיר.
- נחיר הפיזור יהיה מחוזק היטב לתקרת הארון המוגן.
- אין להלחים צנרת נחושת.
- העבודה עם צנרת נחושת : חיתוכים, כיפופים, קונוסים ועניות, תעשה אך ורק עם מכשירים מיועדים לכך. אין להשתמש בחומרי אטימה.
- צנרת גז כיבוי מנחושת תעבור בתעלות 20 X 20 P.V.C מ"מ.
- עובי החיווט אל הסולנואיד או הנפץ יהיה כזה שיאפשר מעבר זרם חשמל הפעלה על פי דרישות היצרן.
- כל ההברגות בצנרת סקדואל 40 מחברים ודיזות יהיו קוניות לפי N.P.T.
- עיגון הצנרת לתקרות ולקירות יתוכנן ויבוצע תוך התחשבות בעומסים הסטטיים והדינמיים שיופעלו בנקודות העיגון בעת הפעלת המערכת.
- צנרת המתכת תצבע בצבע יסוד ובצבע עליון אדום.
- עיגון הצנרת יבוצע לאחר כל ברך בכיוון זרימת הגז, ובקטעים ישרים כל 1 מטר לפחות.
- חבקים לחיזוק צנרת סקדואל 40 יהיו בעובי ובפרופיל הנדרש. הקבלן יאטום פתחים בארונות חשמל למניעת בריחת גז כיבוי.

12.3.30 המערכת תכלול את האביזרים כמפורט להלן :

- מכל /מכלי גז FM-200 או שווה ערך, בכמות המפורטת במחירון.

- מערכת הפעלה חשמלית.
- הפעלה מכאנית ידנית.
- שסתום לפריקה מהירה.
- חבק לעיגון המכל.
- נחירי פיזור אשר יחושו לפריקה בהתאם להוראות היצרן ודרישות ת"י 1597
- מד לחץ.
- צנרת פלדה או נחושת מחושבת ומותאמת לנחירי הפיזור.
- קבלת אות ללוח הבקרה בעת פריקת הגז.
- לחצן כיבוי.
- שלט על דלת הכניסה אשר יואר על ידי תאורת לד ובו יהיה כתוב "הופעל כיבוי".

12.4 הנחיות להתקנת מערכת גילוי אש

- 12.4.1 הקבלן יבקר באתר ויתאם את עבודתו כך שלא תופרע הפעילות השוטפת במתקן.
- 12.4.2 הקבלן ישמור בשלבי התקנת המערכת, על הניקיון בשטח כפי שידרוש מנהל המתקן. הקבלן ידאג לניקיון ויפנה מהאתר את כל הפסולת, שיירי ציוד וחומרים אחרים, בגמר כל יום עבודה וכן באופן יסודי לפני מסירת המערכת.
- 12.4.3 על הקבלן לבצע את קדיחותיו וחציבותיו תוך שימוש בשרוול גומי המותקן על המקדחה וכן יכסה ביריעות פלסטיות את הציוד, הכל כדי למנוע פיזור אבק, לשביעות רצון המנהל ומנהל המתקן.
- 12.4.4 כל מעבר וחציבה דרך קירות מחיצות וכד', יאטמו מחדש עם חומר איטום מתאים ובר-קיימא, בצורה טובה ונאה, ויצבעו בצבע ובגוון הרקע, הכל לשביעות רצון המנהל ומנהל המתקן.
- 12.4.5 כל שינוי במבנה שיעשה על ידי הקבלן לצורך ביצוע עבודותיו, יוחזר לקדמותו מיד לאחר סיום התקנת המערכת ולפני מסירתה.

טיב ביצוע ומיומנות

- 12.4.6 הקבלן מתחייב שכל העבודות, לרבות חיווט והתקנה יבוצעו על ידו לפי מיטב כללי ההנדסה הנאותה.

12.4.7 על הקבלן לבצע גימור טוב ונאה - תעלת ה P.V.C-תותקן בצורה ישרה ונאה. צנרת המחירון תותקן באמצעות טפסי מתכת מגולוונת. קצה הצינור ו/או התעלה יותקנו במרחק שלא יעלה על 5מילימטר מכל אביזר במערכת הגילוי. החיווט הגלוי יצופה בשרוול בידוד. תעלת P.V.C או צנרת המחירון תותקן על קו הסימטריה מכל פריט מפרטי המערכת. לוח הבקרה יותקן בגובה של 1.50 ס"מ מהרצפה ובסיס הלוח. לחיצים יותקנו בגובה של 160 ס"מ מהם. נוריות הסימון בגלאים או בבסיסי הגלאים יפנו לכיוון שבו יראו בצורה טובה מכיוון הכניסה המקובלת לחדר או לאולם וכן מכיווני הגישה. צופרים יותקנו בדרך כלל במרחק 50 ס"מ מהתקרה, אלא אם נאמר אחרת. כל המערכת תותקן בצורה הטובה והמושלמת ביותר.

12.4.8 הקבלן יוודא שמידות הציוד על כל פרטיו מתאימים למקום המיועד להם במתקן.

התקנת גלאים

12.4.9 התקנת גלאים בארונות חשמל או בכל חלל סגור אחר, וכן בחדרי מדרגות, יותקנו כך שתתאפשר גישה נוחה אליהם לצורך מתן שירות אחזקה או לצורך טיפול בתקלה. יש לתאם עם המפקח ונציג הרשות המזמינה אם נוצר קושי בהתקנה או במיקום.

12.4.10 התקנת הגלאים תהיה במרכז המכסה העליון של ארון החשמל, ככל שניתן.

12.4.11 קידוח החור עבור הגלאי יבוצע באמצעות מקדח "כוס". יש להכין לפני הקידוח יריעה או לוח קרטון, כדי לאסוף את השבבים. קוטר הקדח עבור הגלאי לא יהיה גדול מ- 3 מ"מ מקוטר הגלאי. הגלאי ייתמך על ידי פח בפרופיל "ח".

12.4.12 גלאים מתחת לרצפה צפה יתמכו על ידי פרופיל מתכת יציב בצורת "אומגה" באישור מראש ובכתב, בגובה שלא יעלה ולא יפחת מ- 5 ס"מ מתחת לרצפה הצפה.

צופרים

12.4.13 כל הצופרים יותקנו במרחק של כ- 50 ס"מ מהתקרה אלא אם נאמר וצוין אחרת.

לחצן

12.4.14 גובה התקנת לחצני היד יהיה 160 ס"מ מפני הרצפה.

חיווט תעלות וצנרת

12.4.15 כל החיווט יעבור בתעלות P.V.C אלא אם נאמר במפורש אחרת.

12.4.16 החיווט, התעלות והצנרות יועברו בדרך הקצרה ביותר, במינימום קשתות זוויות וקופסאות חיבורים.

12.4.17 כל התעלות והצנרות המותקנות על קיר יותקנו על הקיר בצמוד לתקרה.

12.4.18 כל החיווט כולל הכבלים בין כל פריט ופריט שבמערכת יהיה רציף ללא חיבורים חשמליים.

12.4.19 צנרת הפלסטיק תוצמד אל תקרה קונסטרוקטיבית ובכל מקרה לא תונח על תקרה תלויה.

- 12.4.20 התעלות, הצנרת והחיווט יישאו תו תקן ישראלי.
- 12.4.21 כל קופסאות החיבורים, נוריות הסימון, הלחיצים וכו', יותקנו בצורה ישרה אסתטית וחזקה ללא שימוש בתעלה או בצנרת נוספת. מכסי קופסאות החיבורים יהיו מכוסים במדבקה בצבע אדום בת קיימא, או יצבעו בצורה אסתטית בצבע אדום ויוחזקו בסרט משוון על קופסאות החיבורים.
- 12.4.22 החיבור בין תעלות ה-P.V.C- לצנרת הפלסטית, יעשה דרך קופסאות הסתעפות. פתחים וסדקים יאטמו על ידי חומר סיליקון.
- 12.4.23 הקבלן יבדוק לפני ההתקנה את ההתאמה של תעלת ה-P.V.C- או הצנרת שהותקנה ע"י אחרים - לתכניות הביצוע שבידו.
- 12.4.24 הקבלן יבדוק לפני ההתקנה את האפשרות של השחלת חוטים ו/או הצנרת שהותקנה ע"י אחרים - לתכניות הביצוע שבידו.
- 12.4.25 הקבלן יעיר את תשומת לבו של המזמין לכל סטייה או סתימה של צנרת קיימת לאחר הבדיקה שביצע ולפני התחלת ההשחלה, כדי לאפשר את תיקון התכניות במועד מוקדם ככל האפשר.
- 12.4.26 כל פעולות החיווט יעשו בהתאם להוראות חוק החשמל ותקן 1220/3.

יומן עבודה

- 12.4.27 הקבלן יחזיק באתר העבודה יומן עבודה וינהלו באופן שוטף תוך פירוט העבודה במתקן. ביומן ירשמו בסוף כל יום עבודה, כמויות מדויקות של תעלות, צנרת וחיווט באופן ברור על פי אזורים, קומות חדרים וכו'. למפקח ו/או נציג הרשות המזמינה הזכות לבדוק בכל עת את פירוט הרישום ביומן זה.

13 בדיקה וקבלת מערכת גילוי וכיבוי אש אוטומטית

- 13.1 על הקבלן להודיע על סיום מלא של עבודות ההתקנה. ההודעה תימסר לאחר שהמערכת נבדקה על ידי מבקר איכות מטעם הקבלן ונמצאה במצב תקין ללא דופי וללא צורך בתיקון כלשהו, הופעלה לתקופת ניסיון של 7 ימים לפחות, ללא תקלות ו/או אזעקות שווא, ובתנאי תפעול רגילים, מושלמת ומוכנה למסירה.
- 13.2 על הקבלן להמציא אישור מבדקה מאושרת לאחר ביצוע ההתקנה ולפני קבלתה הסופית.
- 13.3 הקבלן ימציא בעת המסירה חמישה תיקים (אוגדנים) כנדרש בסעיף תיעוד טכני כמפורט להלן.
- 13.4 הקבלן יערוך טבלת רשימת ציוד שהותקן עם ספירת כמויות הציוד גלאים, לחיצים, צופרים, חיווט, תעלות, צנרת וכל פריט אחר שהוזמן על פי הזמנת העבודה. צוות זה יאשר ויחתום על גבי הטבלה שכל הציוד אשר מופיע בטבלה אכן הותקן. בעת ספירת מלאי זו תיערך גם בדיקת תפקוד מקצועית של כל פרטי המערכת.

13.5 לאחר גמר עבודות ההתקנה יבוצעו בדיקות יסודיות למערכת. הבדיקות יכללו בדיקות טיב ההתקנה ובדיקות תפעוליות. הבדיקות יערכו על ידי מבקר איכות מטעם הקבלן, על פי המפורט לעיל ובחתימת ידו של המבקר מול כל סעיף. רק לאחר שהקבלן יודיע שהמערכת נבדקה ונמצאה מושלמת ופועלת ללא דופי ותקלות במשך יומיים רצופים לפחות, תתקיים, לאחר תאום, מסירת המערכת למזמין.

13.6 המערכת תימסר כשהיא גמורה, מושלמת ופועלת כנדרש לפי המפרט והתכניות המאושרות. עם מסירת המערכת ימסור הקבלן תיעוד טכני מושלם כמפורט להלן. הבדיקה תעשה בהתאם להוראות היצרן, כל גלאי ייבדק בנפרד וכל מרכיב אחר במערכת והמערכת כיחידה שלמה.

13.7 לא תתקבל מערכת אם נמצא שיש פריטים וחלקים בה שאינם פועלים כנדרש.

13.8 עם המסירה תיערך הדרכת צוות המזמין על אופן פעולת המערכת ותפעולה השוטף.

13.9 תיעוד טכני למסירה עם המערכת.

13.10 עם מסירת המערכת לידי ימסור הקבלן חמישה עותקים (אוגדנים) כאשר בכל עותק - אוגדן - יהיה החומר התיעודי כמפורט מטה :

- קובץ שרטוטים מעודכנים של כל מרכיבי המערכת כפי שהותקנו בפועל.
- הוראות הפעלה, בדיקה וניסוי של כל מרכיבי המערכת.
- הוראות בדק ואחזקה תקופתית לכל פריטי המערכת וציוד העזר כולל מצברי החירום עם ציון מרווחי הזמן המומלצים בין פעולה הוראות פעולה אחזקה יומית, שבועית, חודשית או שנתית לפעולה לצד כל פעולות האחזקה, יצוינו דרכי הביצוע - מקומי או ע"י טכנאי.
- רשימה מלאה של הציוד ממנו מורכבת המערכת (מספר הגלאים וסוגיהם, מספר המנועים או נוריות הסימון, לחיצי אזעקה וכדומה).
- קטלוגים ופרוספקטים מפורטים של היצרן עבור כל הפריטים של המערכת.
- אישור מעבדה מוסמכת לאישור התאמת המערכת לדרישות ת"י 1220 על כל חלקיו.
- תזרים ביצוע מערכות גילוי וכיבוי
- דרישה, יעוץ, תכנון, אישור מבדקה מוסמכת לתכנון, כתב כמויות, ביצוע, אישור מת"י על ביצוע, אישור כיבוי אש ומסירה למזמין.

14 התקנת מערכות גילוי וכבוי אש אוטומטית על ידי מתקנים לכיבוי באירוסול ותחזוקתו

14.1 המערכת תותקן על פי דרישות ת"י 5210 ותאושר ע"י מבדקה מוסמכת לאחר ההתקנה.

14.2 התקנת מערכת גילוי וכיבוי אש בארונות חשמל או בכל חלל סגור אחר, שתפעל בשילוב עם מערכת גילוי האש הקיימת בבניין או הצפויה להתקנה, להלן "מערכת משולבת".

14.3 מערכת הגילוי והכיבוי תכלול שני אלמנטים עיקריים להלן :

- גלאים שיחוברו בשיטת חיבור מצולב CROSS ZONING.
- מתקן כיבוי באירוסול.

14.4 הפעלת כיבוי תגרים לפעולות הבאות:

- שחרור הדלתות מידית על ידי קפיצים הידראוליים באמצעות ניתוק מגנטים. הפעלה מידית של השלט המואר "כיבוי מופעל".
- סגירת תריסי עשן (דמפרים).
- ניתוק מידי של חשמל בארונות - חשמל, פיקוד מיזוג אויר וארונות פיקוד דיזל גנרטור.
- שחרור חומר כיבוי.

14.5 תקלות במערכת הכיבוי יופיעו במקרים הבאים:

- נתק, קצר או זליגה לאדמה בקו מוצא לכיבוי.
- נתק, קצר או זליגה אדמה בקו מגנטים לשחרור דלתות.
- נתק, קצר או זליגה לאדמה בקו חלון לשחרור עשן.
- נתק, קצר, או זליגה לאדמה בקו תריסי עשן (דמפרים).
- נתק, קצר או אדמה בקו חייגן או בנתק של קו החיוג.

14.6 כיבוי באירוסולים - המערכת מיועדת לכיבוי אש אוטומטי באירוסול, בארונות חשמל, בארונות ציוד תקשורת, בחדרים או בכל חלל סגור אחר בהתאם לת"י 5210, גיליון תיקון מספר 1 לת"י 5210.

14.7 המערכת צריכה להיות מתוצרת חברה בעלת מוניטין וניסיון של 20 שנים לפחות בשטח הגילוי והכיבוי האוטומטי באירוסול.

14.8 כל הציוד, החומרים והחלקים המרכיבים את המערכת יהיו מהמין המשובח ביותר והחדש ביותר בשטח הכיבוי אוטומטי ויישאו תו תקן של מכון התקנים הישראלי ושל UL / EN המאשרים עמידות הפריטים בדרישות התקן NFPA 2010 ומכון התקנים הישראלי הקבלן ימציא את אישורי הבדיקה לכל פריט.

14.9 איכות חומר הכיבוי תהיה על פי דרישות של N.F.P.A. 2010 / ת"י 5210.

14.10 המכל ימוקם במקום בטוח בתוך החלל המוגן, נוח לגישה, ולמתן שרות אחזקה. המכל לא יפריע לפעילויות השוטפות במתקן.

14.11 מנגנון ההפעלה החשמלי והחיווט המוליך אליו יהיו מבוקרים ומוגנים (שמירת קו) כנגד קצר, נתק או זליגה לאדמה. כל תקלה מסוג זה תיתן מיד סימן חזותי וקולי בלוח הבקרה.

14.12 מערכת הכיבוי האוטומטי תותקן "כמערכת משולבת", פעולתה לא תפגע ולא תפריע לפעולת מערכת גילוי האש הכללית הקיימת במתקן.

14.13 בכל מקרה על ציוד הגילוי יחולו הדרישות הטכניות המופיעות במפרט טכני זה.

- 14.14 צופרי פינוי יותקנו בחללים סגורים להוציא ארונות חשמל.
- 14.15 במקרה של הפעלת כיבוי קו המוצא לכיבוי יהיה מוגן על ידי כרטיס אלקטרוני להגבלת צריכת הזרם בהתאם להוראות יצרן המחולל.
- 14.16 שלט מואר "כיבוי הופעל" יהיה גוף תאורה מוגן מים עם נורות לד ויופעל על ידי לוח הבקרה.
- 14.17 קפיצים הידראוליים מחזירי דלתות מותאמים לגודל ומשקל הדלת.
- 14.18 מגנטים לשחרור דלתות מותאמים למשקל הדלת.
- 14.19 לחצן כיבוי ידני חשמלי יופעל בשיטת הפעלה כפולה.
- 14.20 לחצן כיבוי ידני חשמלי להתקנה חיצונית יותקן בקופסת CI עם מכסה אטום למים, במקום נוח להפעלה.
- 14.21 לחצן הכיבוי החשמלי יפעיל ישירות את מנגנון ההפעלה ללא שימוש במערכת הצלבת האזורים.
- 14.22 ממסר פיקוד (טריפ קויל) יותקן על ידי הקבלן בפיקוח נציג הרשות המזמינה בארונות חשמל מעל 63 אמפר, פיקוד מיזוג אויר ופיקוד דיזל גנרטור. זרם ההפעלה לממסר הפיקוד יהיה למשך זמן קצר בלבד המספיק להפעלת ממסר הפיקוד.
- 14.23 הקבלן יגיש למזמין תכניות עבודה וחישובים הכוללים חישובי כמות חומר הכיבוי בהתאם לתקן הקובע ת"י 5210.
- 14.24 הקבלן יגיש לאישור הרשות המזמינה מראש תרשים איזומטרי על מהלך הכיבוי כולל מיכל
- 14.25 הקבלן ימציא, בסיום ההתקנה, אישור של מכון בדיקה על ביצוע ההתקנה על פי דרישות התקן ת"י 5210 ו ת"י 1220.
- 14.26 מערכת לכיבוי אוטומטי באמצעות מתקני כיבוי באירוסול תותקן על פי ההנחיות שלהלן :
- הוראות ההתקנה של מערכת כיבוי האש כפופות לכל הנאמר במפרט זה.
 - חבקי המכלים יהיו מחוזקים לקיר או לתמיכה בצורה שתבטיח חוזק מתאים ועמידה בלחצי הפריקה.
 - מכלי הכיבוי יותקנו בטווח ביטחון מחומר בעיר – בהתאם להוראות התקנה של היצרן.
 - עובי החיווט אל המחולל יהיה כזה שיאפשר מעבר זרם חשמל הפעלה על פי דרישות היצרן.
 - מכלי הכיבוי באירוסול יהיו בעלי אישור יצרן מערכת הגילוי לתאימות חשמלית בין לוח הבקרה למתקן הכיבוי. ובנוסף תאושר התאימות החשמלית ע"י מכון התקנים הישראלי.
- 14.27 המערכת תכלול את האביזרים כמפורט להלן:
- מתקן כיבוי באירוסול.
 - מערכת הפעלה חשמלית.
 - מתלה לעיגון המכל.

▪ שילוט הוראות התנהגות בעת הפעלה וחיווי שבחלל מותקן כיבוי באירוסול בהתאם לכתוב בת"י 5210.

▪ לחצן כיבוי.

▪ בחלל שאינו ארון חשמל - שלט על דלת הכניסה אשר יואר על ידי תאורת לד ובו יהיה כתוב " כיבוי הופעל"

15 עבודות שירות ואחזקה שנתיים של מערכות גילוי אש/עשן, וכיבוי אוטומטי בגז/באירוסול לפי ת"י 1220/11 / ת"י 5210

15.1 תחזוקת מערכת גילוי וכיבוי אש תקופתית תתבצע בהתאם לתקנים – ת"י 1220, ת"י 5210, ת"י 1597.

15.2 ניקוי ובדיקה באופן יסודי של כל המרכיבים את לוח הבקרה במצבים השונים. ייבדק הקשר אל הלוח הראשי ואל לוח או לוחות המשנה, יבדקו היציאות אל הבקרה הארצית וכל היציאות האחרות, אם חוברו, יבדקו כל האפשרויות והתקלות למיניהם והפעולות האוטומטיות שעל לוח הבקרה לבצע, הן במתח רשת והן במתח חירום.

15.3 סידור כל החיווט, בלוח הבקרה בצורה נאה ואסתטית. בדיקת כל הדגלונים על גבי החיווט והתקנה של דגלונים חדשים במקומות שחסר, לפי הוראות חוק החשמל ותקן 1220/3.

15.4 בדיקת כל הגלאים במערכת על ידי הפעלתם באמצעות מתקן גז מאושר או אמצעי אחר, על פי הוראות היצרן ובאישור המזמין.

15.5 תדירות החלפת כל הגלאים בחדשים או בכאלה אשר נוקו ועברו טיפול במעבדתו של נותן השרות, יעשה על פי הוראות היצרן.

15.6 בדיקת תפקוד אינדיקטוראלי של כל אחד משאר מרכיבי המערכת: לחיצים, צופרים, נוריות סימון וכו'.

15.7 בדיקת הגלאים של מערכת הכיבוי האוטומטי תתבצע בכל גלאי ללא שחרור גז/אירוסול הכיבוי ועל פי הוראות היצרן.

15.8 בדיקת כמות גז הכיבוי תתבצע בלי להסתמך על שעון הלחץ, בתאום ועל פי הנחיות היצרן.

15.9 בדיקת כל מערך הכיבוי בגז או באירוסול יתבצע תוך ניתוק הסולונואיד/נפץ/ אירוסול למניעת שפיכת גז הכיבוי/אירוסול.

15.10 נפצים יש להחליף במועדים על פי הוראות היצרן.

15.11 בדיקת יציבות כל המרכיבים במערכות: חיווט, צנרת, בתי גלאים, נוריות סימון, לחיצים, צופרים, לוח או לוחות בקרה משניים וכל פריט נוסף השייך למערכות וחיוזוקם כדבעי אם אינם יציבים.

15.12 כל פריט שנבדק ונמצא שאינו תקין, יוחלף יחוזק או יתוקן במקום ולא יאוחר מ- 5 שעות ממועד הבדיקה.

15.13 נותן השירות יביא עמו את מלוא כמות הגלאים הנדרשת אם יש צורך בהחלפת הגלאים, עם בואו למתקן למתן שירות.

15.14 נותן השירות יביא עמו כמות מספיקה של חלקי חילוף לצורך מתן השירות.

15.15 פירוט עבודות/תיקוני תקלות

15.15.1 תיקון ו/או החלפת חלקי מערכת ופרטי ציוד פגומים, יוחלפו או יתוקנו עם חלקים מקוריים זהים לאלה הפגומים.

בכל מקרה שבו לא ניתן להחליף חלק פגום בחלק מקורי, מכל סיבה שהיא, יש לקבל מיד ובסמוך למועד תיקון התקלה אישור בכתב מהמנהל.

15.15.2 תיקון חיווט - אם נדרש - יתבצע על ידי החלפתו בקטעים שלמים ללא שום חיבורי ביניים, הלחמות וכדומה.

08.02 אופני המדידה:

הכמויות הרשומות בכתבי הכמויות הן אומדן בלבד. מדידה מדויקת בהתאם למפרט הכללי וההוראות הנוספות שלהן, תבוצע במועדים מתאימים ובתאום עם המפקח. הסעיפים הם תוספת השלמה לאופני המדידה במפרט הכללי 08. המדידה תהיה לפי מרכיבי המתקן וקטעי עבודה מושלמת.

1. מחיר היחידה

מחירי הקבלן יכללו כל החומרים, כל חומרי העזר והפחת שלהם כל עבודת עזר הדרושה לשם ביצוע העבודה בהתאם לתנאי החוזה המפרט הטכני ותכניות החשמל הובלת החומרים, שמירתם וכן שמירת העבודה שבוצעה, המסים הסוציאליים, הוצאות ביטוח וכו' וכן הוצאות כלליות של הקבלן הן ישירות והן עקיפות, רווח הקבלן ואחריות על עבודתו.

2. מחירים לאספקה בלבד

לסעיפים שהתיאור שלהם מתחיל במלה "אספקה" יש להציע מחיר של אספקה בלבד כולל החומרים והציוד הדרושים ואשר לא פורטו במפורש והפחת שלהם, כולל כל העבודות וההוצאות הרלוונטיות המפורטות לעיל עד מסירת הציוד לידי המפקח באתר כולל העמסה, הובלה ופריקה.

3. מחירים להתקנה בלבד

לסעיפים שהתיאור שלהם מתחיל במלה "התקנה" יש להציע מחיר של התקנה בלבד כולל חומרי העזר והעבודות הדרושות ולא סופקו על ידי אחרים כגון מוליכים, ברגים, אומים, דסקיות, פסים, זוויתנים מחורצים, מלט, טיח, צבע וכל הדרוש להשלמת העבודה ומסירתה כשירה לפעולה כולל כל

העבודות וההוצאות הרלוונטיות המפורטות לעיל כולל כל תיקוני הבטון והטיח אשר לא ימדדו ולא ישולם עבורם בנפרד.

4. מחירים לביצוע מושלם כולל אספקה והתקנה

לסעיפים שהתיאור שלהם מתחיל בתיאור העבודה או הציוד, או במילים "אספקה והתקנה" יש להציע מחיר של אספקה והתקנה הכוללים את המפורט לעיל.

5. שעות רג"י:

- א. ימדדו רק אותן עבודות שאינן כלולות באופי המדידה לעיל ו/או של המפרט הכללי של כתב הכמויות.
- ב. יש לקבל מהמפקח אישור מראש ובכתב ביומן העבודה, לעבודות שתימדדנה כשעות רג"י.
- ג. אם יתברר שעבודות מסוימות אשר אושרו כשעות כאמור לעיל אך הן כלולות למעשה באופני המדידה, הן ימדדו לפי אופני המדידה האחרים ולא לפי שעות. המחיר כולל הכלים והמכשירים הדרושים לביצוע.

מדידה לפי נקודות

המדידה זהה לנקודות סמויות (תה"ט) ונקודות גלויות במלואן או בחלקן. הנקודה כוללת את כל הצנרת, הקופסאות, תיבות ההסתעפות והמעבר, המכסים, תיבות ואביזרים שונים הדרושים והמתאימים למתקנים טרומיים וקירות גבס, כל המוליכים ו/או כבילים XLPE, חוטי משיכה, המהדקים, שרולים וסרטי בידוד, כל החומרים ועבודות העזר מלוח החשמל (במקרה של נקודות ותקשורת ואיתות – מארון ההסתעפות המרכזי או הקומתי) ועד האביזר הסופי כגון גוף תאורה, חיבור קיר, רמקול וכו'.

נקודות גלויות יכללו אביזרים מוגנים כמפורט. כמו כן כלולים החיבורים בשני הקצוות, הסימונים וצנורות כבים מאליהם "פנ" בכל מקום שדרוש, כל החציבות, הקידוחים, סתימת חריצים וכל המצוין בנוסף לנ"ל בהגדרת הנקודות השונות להלן ובכתב הכמויות וכל הדרוש לביצוע מושלם של הנקודה לפי המתוכנן ולפי דרישת הרשויות השונות. נקודה תה"ט כוללת גם ביצוע חלקי בצינור גלוי "פנ" מעל תקרות ביניים וצינור "כ" בקטעים גלויים.

2.1 נקודות מאור רגילה

2.1.1 הנקודה כוללת את קו ההזנה במוליכים 1.5 מ"מ מהלוח האזורי באחת מהצורות הבאות:

(א) בכבלים N2XY בתעלות שיוגדרו וישולמו בנפרד.

(ב) בחלקו בכבלים בתעלות ובחלקו בכבל בצינור.

מגן עה"ט /תה"ט כולל הצינור.

(ג) במוליכים XLPE בצינורות תה"ט/ט"ע"ט כולל הצנרת.

כולל מפסיקים רגילים, כפולים, מחליפים, צלב, או לחצני הפעלה ומוליך הארקה לכל נקודה, תוצרת גוויס.

2.2 נקודת בית תקי חשמל:

הנקודה כוללת את קו ההזנה מהלוח האזורי באחת מהצורות הבאות בחתך מינימלי 2.5 ממ"ר.

(א) בכבלים N2XY בתעלות שיוגדרו וישלמו בנפרד.

(ב) בחלקו בכבלים בתעלות ובחלקו בכבל בצינור מגן עה"ט/תח"ט. כולל הצינור.

(ג) במוליכים P.V.C. בצינורות עה"ט/תח"ט כולל הצנרת כולל שקע גוויס תח"ט 20 אמפר והקופסא שלו או שקע עה"ט.

2.3 נקודת טלפון

הנקודה כוללת את הצינורות בקירות ו/או בתקרה מונמכת ו/או במילוי הרצפה בצינור 25 מ"מ כולל כבל טלפון 3 זוגות (6 גידים) משיכה בין סיום הנקודה ועד לארון הריכוז האזורי כולל שקע טלפון תקני תוצרת "גוויס" עה"ט או תח"ט.

2.4 נקודת רמקול:

הנקודה כוללת את הצנרת בקירות ו/או בתקרות רגילות או מונמכות בצינור 20 מ"מ כולל כבל כמפורט הכתב הכמויות עד לריכוז האזורי. סיום בתקרות מונמכות צינור גלוי, בקירות ותקרות סיום בקופסא 55 ומכסה פלסטי מחוזק בבורג.

(א) כל יציאה לווסת עוצמה (המותקן בנפרד) עם צינור קופסא תממד כנקודת רמקול.
(ב) כבלים יוגדרו בנפרד בהתאם לכתב הכמויות.

2.5 נקודת גילוי אש ו/או פריצה

כמו נקודת רמקול הגמר בקופסא מיוחדת של האביזר שתסופק על ידי יצרן המערכת. כל מוצא לגלאי, לחצן, צופר, מדף אש, אלקטרומגנט דלת, ומנורת סימון המותקנת בנפרד ימדה כנקודה אחת.

2.6 נקודת טלויזיה

תממד כמו נקודת טלפון אך הצנורות הם 20 מ"מ לנקודת המוצא ו- 32 מ"מ לקוי ההזנה. המחיר כולל את כל הצנרת, תיבות ההסתעפות, כבל כמפורט בכתב הכמויות בצנורות וגמר עם קופסת 55 תה"ט כולל הכל מארון המגברים עד נקודות המוצא.

2.7 תעלות פח, רשת ופלסטיות

- (א) תעלות הפח והרשת יהיו מגולוונות באבץ חם.
- (ב) במחיר המטר רץ של התעלה נכללים הקונזולים, החיזוקים, ההארקה וכו'.

2.8 תיבות מעבר והסתעפות

- תיבות סטנדרטיות תה"ט וגלויות הדרושות ומתאימות לקוי צנרת ונקודות יכללו במחירי הצנרת ולא ימדדו בנפרד.
- תיבות מיוחדות החריגות בגדלן וסוגן ביחס לצנרת, וסומנו במפורש בתכניות לפי הגודל ו/או הדגם - ימדדו בנפרד לפי הסעיף המתאים בכתב הכמויות.

2.9 מדידת מובילים ומוליכים

- ימדדו לפי המפרט הכללי, רק אלה שאינם כלולים במחיר הנקודות ו/או עבודות אחרות. המחיר כולל התקנה תקנית בכל האופנים הדרושים במתקן זה, סתימה וסגירת חריצים הדרושים ממתקן זה, ותיקונים כמפורט וכן הארקה כחוק כולל החומרים הדרושים.
- כל המובילים כוללים חיבור בשני הקצוות כולל נעלי כבל מתאימים מעל חתך כמוגדר במפרט הטכני.

2.10 תעלות עבור כבלים וצנורות

- (א) כל התעלות יבוצעו לאחר שפני הקרקע ייושרו למפלס הסופי או בהתאם להוראות המפקח.
- (ב) המדידה לפי מטר אורך וברוחב כנדרש ובעומק הבהתאם למפורט בכתב הכמויות.
- (ג) במחיר נכלל חפירת ידיים או חציבה, או שימוש בכבלים מכניים.
- (ד) במשטחי אספלט וכבישים - הביצוע לפי תקנים נדרשים.

2.11 שעות רג'י

- א. ימדדו רק אותן עבודות שאינן כלולות באופי המדידה לעיל ו/או של המפרט

הכללי ו/או של כתב הכמויות .

ב. יש לקבל מהמפקח אישור מראש ובכתב ביומן העבודה, לעבודות שתמדדנה כשעות רג'י.

ג. אם יתברר שעבודות מסוימות אשר אושרו בשעות כאמור לעיל אך הן כלולות למעשה באופני המדידה, הן ימדדו לפי אופני המדידה האחרים ולא לפי שעות.
ד. המחיר כולל כל הכלים והמכשירים הדרושים לביצוע העבודות .

3. פירוקים:

פירוק מתקני החשמל ותקשורת יכלול:

3.1 ניתוק ופירוק לוחות חשמל

3.2 ניתוק ופירוק כל גופי התאורה

3.3 ניתוק ופירוק כל נקודות החשמל ותק/ורת.

3.4 העברת הציוד השמיש, למחסן של המזמין, לפי הוראות המפקח.

3.5 סילוק כל הציוד והחומרים מהשטח.

במידה ובחלק המתקן שיפורק עוברים קווי הזנה ללוחות חשמל משנה או ארונות תקשורת אחרים מחוץ לתחום הביצוע, יש לבצע קווים חלופיים ללוחות/ארונות אלו בתיאום עם המתכנן. קווים אלו יימדדו בנפרד.

במידה ובחלק המתקן שיפורק מותקנים לוחות חשמל ו/או ארונות תקשורת המזינים נקודות מחוץ לתחום הביצוע, יש לבצע הזנות לנקודות אלו מלוחות אחרים בתיאום עם המתכנן. נקודות אלו יימדדו בנפרד.

4. בדיקות המתקן

4.1 בדיקות המתקן ע"י הקבלן

על הקבלן לבדוק את תקינות המתקן לפי חוק החשמל, ת"י תקנות ח"ח וכו' וכן התאמתו לתכניות המאושרות והמעודכנות. לאחר השלמת הבדיקות ותיקון הליקויים עליו לחתום על "הצהרת החשמלאי" שבנספח א'.

4.2 בנוסף לבדיקה הנ"ל, המתקן יעבור לבדיקת בודק מוסמך.

4.3 על הקבלן לתת את כל העזרה הדרושה לביצוע הבדיקה, כמו פתיחת לוחות,

קופסאות, שחרור חיבורים וכדומה. במידה ועקב ליקוי בביצוע או חומרים לא
תקינים תדרש בדיקה חוזרת אזי עלותה תהיה על הקבלן.

09.01 דרישות כלליות- טיח חוץ ופנים

09.01.1 הטיח יהיה מוכן במפעל מתוצרת "תרמוקיר", "כרמית" או ש"ע. לא יותר להכין תערובת באתר. טיח למרחב מוגן יהיה בעל אישור פיקוד העורף.

09.01.2 כל הפינות המטויחות, אופקיות ואנכיות, יקבלו חיזוקי פינה ע"י מגן פינה מפח מגולוון + פינת הגנה מ-P.V.C לבן עמיד ב-UV תוצרת "PROTECTOR" או ש"ע, לכל אורך וגובה הפינה.

09.01.3 בחיבור בין אלמנטי בטון ובניה, אופקי ואנכי, תבוצע חבישה ע"י הנחת רצועת פיברגלס ברוחב מזערי של 15 ס"מ, כשהיא ספוגה בטיט צמנטי עם ערב אקרילי, לאורך תפר החיבור. החבישה תבוצע בשלב הכנה לטיח פנים וטיח חוץ. יש לדאוג לאשפרת ה"תחבושת" במשך יומיים לפחות.

09.01.4 קנטים וגליפים יהיו חדים וישרים לחלוטין ומישוריותם ונציבותם תיבדק בסרגל מכל צד של הפניה.

09.01.5 כיסוי טיח על חריצים שרוחבם 10 מ"מ או יותר יעשה בעזרת רשת X.P.M מגולוונת עוברת משני צידי החריץ כמפורט במפרט הכללי.

09.01.6 גמר טיח במפגש עם שיפולי הריצוף יהיה בקו אופקי מעל השיפולים ובאופן שהשיפולים יבלטו במידה שווה לכל אורכם מפני הטיח.

09.01.7 המחיר כולל הכנת דוגמאות לסוגי הטיח השונים לפי דרישת המתכנן והדוגמאות תהיינה במידות של לפחות 2X2 מ'.

09.01.8 שכבת הרבצה (התזת צמנט תחתונה) תבוצע על קירות חדרים רטובים - כלול במחיר החיפוי.

מחירי היחידה כוללים גם את כל המפורט להלן :

- א. טיח בחשפים וגליפים.
- ב. יישום במעוגל ובשיפוע.
- ג. חיזוק פינות כמפורט לעיל בכל הפינות האופקיות והאנכיות, לכל אורך וגובה הפינה, בטיח פנים ובטיח חוץ, לרבות מסביב לחשפי פתחים, גליפים, ובכל מקום שידרש.
- ד. רצועות פיברגלס ורשת X.P.M מגולוונת כמפורט לעיל.
- ה. טיח ליד אלמנטים שונים (כלים סניטריים, מלבני חלונות, אביזרים שונים וכיו"ב)
- ו. כיסוי חריצי אינסטלציה במערכות השונות ברצועת רשת מתוחה.
- ז. שיכבת הרבצה על גבי אלמנטי בטון כהכנה לטיח פנים.
- ח. המדידה נטו במ"ר בהורדת כל הפתחים.
- ט. כל עבודה אשר המפרט ו/או התכניות מחייבים את ביצועה ואיננה נמדדת בנפרד בסעיפי כתב הכמויות.
- ט. עבודה בכל גובה שהוא לרבות פיגומים

10.01 כללי

10.01.1 סוג המרצפות/אריחים/חיפויים יהיה בהתאם לנדרש בכתב הכמויות ולפי בחירת המפקח.

כל הריצופים יעמדו בת"י 2279 למניעת החלקה ובכל התקנים הנדרשים מבחינת חוזק, ספיגות, עמידות בשחיקה, סטיה מהמידות למישוריות וכו'. האריחים יהיו מסומנים בתו התקן.

על הקבלן לספק אישור בכתב של כל יצרן מסוגי הריצוף והחיפוי השונים ואישור מכון התקנים או התחנה לחקר הבניה בטכניון המוכיח עמידותו של סוג הריצוף/חיפוי הספציפי בכל התקנים הנדרשים.

10.01.2 מידת כל המרצפות/אריחים תהיה זהה. יש להקפיד על סדרה אחידה של היצור (תאריך ייצור) לכל אזור בקומה שלמה או בחללים גדולים, אין לערבב סדרות שונות לאותו אריח. יש להקפיד על גוון אחיד לכל המרצפות/אריחים. יש למיין את המרצפות לפני ביצוע הריצוף ולסלק כל מרצפת שאינה מתאימה בשל גודל, גוון או פגם.

10.01.3 צורת הנחת האריחים - לפי התכניות או לפי הנחיות המפקח.

10.01.4 יש לבטן צנרת חשמל ואינסטלציה לפני הריצוף.

10.01.5 במעבר בין סוגי ריצוף שונים ובמקום בו יש הפרש מפלסים, יסתיים הריצוף, בהעדר הוראה אחרת, בזווית פלזי ו/או אלומיניום שטוח 40/4 מ"מ מעוגן היטב.

10.01.6 הריצופים יבוצעו באלטרנטיבות הבאות :

- א. בהדבקה ישירה ע"ג הבטון. במידת הצורך יבצע הקבלן, על חשבונו, מדה מתפלסת ו/או שפכטל עד לקבלת משטח חלק מוכן להדבקה.
- ב. ע"ג חול מיוצב או סומסום + טיט בעובי 2 ס"מ, נטול סיד עם מוסף להגדלת העבידות. תכולת הצמנט בתערובת - 200 ק"ג למ"ק.
- ג. בחדרים רטובים (אזורים נמוכים) יבוצע הריצוף בהדבקה ע"ג בטון ב-30 מוחלק עם מוסף לאטימה בהתאם למפרט הכללי (הכלול במחיר היחידה).

תחום האלטרנטיבות בהתאם להוראות המפקח באתר, ללא שינוי במחירי היחידה.

10.01.7 מודגש בזאת שעבודות הריצוף והחיפוי כוללות דגשים, שילוב גוונים וצורות וכדומה, הכל לפי התוכניות ולפני הנחיות המפקח באתר.

10.01.8 על הקבלן לבצע שיפועים מתאימים לפני הנחיות המפקח.

10.01.9 על הקבלן להגיש לאישור המפקח מראש משטח לדוגמה, אשר יכלול אריחים ושיפולים מכל סוג שהוא.

האישור יכלול את :

א. סוג האריחים.

ב. אופן הביצוע, כולל: הכנת התשתית, החומרים, שיטת הביצוע, הרובה וכל הדרוש לביצוע העבודה.

המשטח לדוגמה יהיה בשטח 12 מ"ר לפחות במקום המיועד לריצוף ויהווה חלק מהעבודה המיועדת לביצוע.

10.01.10 הקבלן יתן אחריות בכתב לפי חוק המכר הקבלן אף יעמיד ערבות למשך שלוש שנים מתום השלמת הפרויקט, לאחריותו על עבודות הריצוף. האחריות תכלול את כל מרכיבי הביצוע והחומרים כגון: עבודות הנחה והטיפול במשקים, האריחים וחומרי המליטה. האחריות תכלול את כל מרכיבי התפקוד הכלולים במפרט זה. הקבלן יתקן, על חשבונו, את השטח שיקבע כפגום עפ"י חוות דעת של מומחה מטעם המזמין. התיקון יוכל לכלול החלפת הריצוף באזור מסוים או בשטח כולו.

הקבלן מתחייב להתארגן ולבצע תיקונים תוך 10 ימי לוח ממועד משלוח ההודעה על גילוי פגמים או תוך 48 שעות במקרה של תקלה חמורה, עפ"י שיקול דעתו של המפקח.

10.01.11 הגנה על שטחים מרוצפים

על הקבלן להגן על משטחים מרוצפים מפני כל פגיעות באמצעות לוחות גבס ו/או שכבת הגנה מגליל קרטון גלי מודבקים ביניהם עד לגמר כל העבודות במבנה ו/או כל שיטת הגנה אחרת שתאושר ע"י המפקח וזאת ללא תוספת תשלום, אולם בכל מצב הקבלן הינו האחראי הבלעדי לכל פגיעה במרצפות.

10.01.12 מודגש בזאת שמחירי היסוד המצויינים בכתב הכמויות כוללים פחת וחיתוכים בכל כמות שהיא

10.02 ריצוף באריחי גרניט פורצלן

10.02.1 בהיעדר הוראה אחרת יהיו האריחים מסוג א' לפי טבלה 4 בת"י 314 (2) בגוון לפי בחירת המפקח.

10.02.2 צורת הנחת האריחים בהתאם לתכניות. על הקבלן לקחת בחשבון שילוב דוגמאות מיוחדות לרבות חיתוכים מדויקים בהתאם לתכניות.

10.02.3 הטיט להדבקה יהיה מסוג "סופר גמיש 100" של "כרמית" ו/או "פלסטומר 770" של "תרמוקיר" ו/או טיט מחול: צמנט (1: 2) + לטקס 460 (15% מכמות הצמנט) של "נגב טכנולוגיות" או ש"ע באישור המפקח.

הטיט להדבקה ע"ג חול מיוצב יהיה מסוג "סופר טיט 181" של "כרמית" ו/או "ריצופית סופר" של "תרמוקיר" ו/או טיט מחול: צמנט (1: 2) + לטקס 460 (15% מכמות הצמנט) של "נגב טכנולוגיות" או ש"ע באישור המפקח.

10.02.4 הכנת האריחים להדבקה

לפני ביצוע ההדבקה מכינים מראש את האריחים המיועדים להדבקה. יש לשטוף את גב האריח במים ולשפשף במברשת כדי להסיר את האבק או את אבקות ה"חילוץ" מגב האריח. הסבר: אריחים תעשייתיים עשויים בכבישה בתבנית. לצורך חילוץ מהיר של האריח מן התבנית, משתמשים היצרנים באבקה "מחליקה" (כגון טלק למשל). אבקה זו, כשהיא נמצאת בכמויות גדולות על גב האריח, מפריעה במידה משמעותית לקשר שבין הדבק וגב האריח, ויש להסירה, לפני ההדבקה.

המצאות האבקה, ניכרת בקלות שכן ניתן לנגבה ביד.

על מנת להסירה, יש לשטוף היטב את גב האריח, או לפחות לשפשף בעזרת מטלית רטובה, לפני יישום שכבת דבק כל שהיא. בזמן ההדבקה צריכים הלוחות להיות נקיים מאבק ויבשים. ניקוי האריחים יכול גם את הפאות הניצבות המיועדות לקלוט את מילוי המישקים (רובה או כוחלה).

10.02.5 ריצוף בחדרים רטובים ומקלחות

הריצוף יעשה לאחר שכבת איטום כמפורט בפרק 05 לעיל. יש לרצף בשיפוע לכיוון מחסום הרצפה, יש לבצע הפרדה עם פס פליז מתחת לדלת הכניסה ובאזור המוגדר למקלחת ובהתאם לתוכניות האדריכלות. בכדי לבצע את השיפועים לפי תוכניות האדריכלות יש לבצע חיתוכים אלכסוניים, הכלולים במחיר היחידה.

10.02.6 מילוי מישקים

הנחת הריצוף תהיה בהתאם לכל התקנים הנדרשים עם שמירה על מישקים 3 מ"מ לפחות או בהתאם לתוכניות. המישקים יהיו ממולאים בחומר כיחול רובה אפוקסי תוצרת "MAPEI" או ש"ע. עומק החדרת ה"רובה" - עד שתיפגש עם הדבק שחדר למישק ולפחות 6 מ"מ.

נדרש להשתמש בחומר מילוי מישקים, מוכן מראש ע"י היצרן, **בגוון המוזמן**. אין לאלתר ולהשתמש במגוון או פיגמנט, בשטח.

לפני מילוי המישקים יש לסלק מהמישקים את הפסולת והדבק הקשוי לעומק 10 מ"מ.

הפסולת תסולק ע"י שואב תעשייתי.

בשטחים גדולים של 6.0/6.0 מ' לפחות ו/או בהתאם לתוכניות האדריכלות, יש לבצע מישקי התפשטות ברוחב כ- 8-10 מ"מ ו/או כפי שיקבע ע"י המפקח בעזרת חומר גמיש על בסיס סיליקון בגוון שיקבע ע"י המפקח. התכנון של מיקום המישקים יובא לאישור האדריכל והמפקח.

10.03 חיפוי קירות באריחים גרניט פורצלן

10.03.1 האריחים יהיו בעלי מידות אחידות וגוון אחיד, מסוג א' לפי טבלה 4 בת"י 314(2) בגוון לפי בחירת המפקח.

10.03.2 יישום האריחים יהיה בהתאם לסמפרט הכללי. הדבקת האריחים תבוצע ע"ג טיח צמנטי בהתאם למפרט הכללי בדבק מסוג שחלקריט 472 מתוצרת "שחל" או "גרנירפיד" תוצרת "נגב טכנולוגיות" ו/או דבק "C-7" מתוצרת "כרמית" או ש"ע. יישום הדבק בהתאם להוראות היצרן.

הדבקת האריחים תעשה רק לאחר ניקוי הקירות והתייבשותם המלאה.

10.03.3 הכנת האריחים לחיפוי ומילוי המישקים - ראה סעיף 10.2 לעיל.

10.03.4 יש להקפיד על סתימת מרווחים בין אריחים לבין אלמנטים היוצאים מהקירות, כגון צינורות וברזים, על ידי אטימה אלסטומרית באישור המפקח, כן יש לסתום בחומר כנ"ל, את הרווח שבין שורת האריחים התחתונה לבין הרצפה.

10.03.5 בפינוק יבוצע פרופיל גמר דגם "RONDEC" ו/או פרופילי נירוסטה כמפורט בתוכניות.

10.05 ריצוף באריחי אבן או שיש

א. הזמנת הריצוף והחיפוי

חיתוך אבני הריצוף יעשה אך ורק במפעל בהתאם לתוכניות החיתוך.
בטרם אספקת חומרי הריצוף והחיפוי לאתר, על הקבלן להכין דוגמאות מאבני ריצוף, ציפוי וממדרגות לאישור האדריכל, ורק לאחר אישור הדוגמאות, יוכל הקבלן לבצע את ההזמנה והאספקה לאתר.

ב. עבודות ריצוף באבן או שיש

1. מבנה החומר ותכונותיו

האבן שתאושר ע"י המפקח בעלת מבנה אחיד לא שכבתי, במינימום גידים חרסיתיים ואשר תעמוד ברמת שחיקה לא מעבר ל-2.0 מ"מ ל-440 סיבובים, רמת ספיגה לא מעל 1.0%, חוזק מיזערי ללחיצה (מגפ"ס) 60 חוזק מיזערי לכפיפה (מגפ"ס) 5, ומשקל מרחבי כ-2.600 ק"ג/מ"ק.

2. מידות וביצוע

מידות חומר הציפוי יהיו מדוייקות בלא כל סטיה בחיתוך. סטיות מותרות 1 מ"מ מקסימום, בעלי זווית מדוייקת בהתאם לדרישות, בלא כל "גרדים" על שטח פני הריצוף או על הקנט סביב היחידות.
תיקבע שיטה למיון ע"י המפקח או האדריכל לפני הרכבת החומר.

3. סיבולות

הסיבולות במידות אריחי האבן לא יעלו על המפורט להלן :

אורך ורוחב 0.2 מ"מ

עובי 0.5 מ"מ

חריגה מניצבות 0.3 פרומיל מהמידה הארוכה ביותר של האריח. חריגה ממישוריות 0.25 פרומיל מהמידה הארוכה ביותר של האריח.

4. ליטושים

הליטושים הסופיים בעלי רמה ואיכות בהתאם לדרישות האדריכל, לא יורגשו כל סימני חיתוך, ליטוש או חומר לוואי על הריצוף, הליטושים בשתי אפשרויות לפי בחירת האדריכל, האחת בליטוש מלא עד ברק סופי והשני בגמר מט HONED.

בליטוש המלא אין להשתמש בכל כימיקלים או מוספים לאחר קבלת ברק בליטושי האבן. הליטוש כולל חרוץ ומילוי בדבק שיש או אפוקסי לפי החלטת המפקח.

5. נתוני ביצוע החיפוי/ריצוף

טיט ההדבקה יהיה חול צמנט ביחס 3 : 1 + תוספת ערב פולימרי מסוג פלניקרט מתוצרת MAPEI יבואן "נגב אלוני" או שו"ע, בכמות של 15% מכמות הצמנט שבתערובת. הביצוע לפי הוראות היצרן.

ג. מילוי מישקים

המישקים ינוקו משאריות טיט, פסולת ולכלוך וימולאו בחומר מסוג אולטרה קולור של נגב אלוני, או ברובה אפוקסית מסוג לטקריט, SP-100 או שו"ע, עודף החומר ינוקה ע"י מים, עם התקדמות העבודה, לפני ייבושו הסופי, הגוון לפי בחירת האדריכל מקטלוג החברה.

ד. תפרי התפשטות

תפרי התפשטות יחתכו עד טיט המצע או עד למשטח הקונסטרוקטיבי הנושא.

מילוי תפרי ההתפשטות יהיו בחומר גמיש "נובה פיל" 570 או שו"ע.

ה. סילר על לוחות שיש/אבן

1. הסילר ייושם על כל משטחי האבן (הן על האבן בחיפוי קירות, הן על האבן בריצוף, הסילר ישמש הן לתוספת והן למניעת החלקה).

2. יישום הסילר לארח התייבשות האבן מספר ימים לאחר הריצוף והחיפוי.

סוג הסילר, בהתאם להנחית יצרן האבן ואישור המפקח.

3. יישום הסילר וכמות החומר למ"ר בהתאם למפרטי היצרנים, אין לדרוך על אריחיה אבן, לאחר טיפול בסילר, במשך 3 ימים.

4. חצי שנה לאחר יישום הסילר יש לבצע טיפול ראשוני בהתאם להנחיות היצרנים.

1. הגנה על שטחים מרוצפים

על הקבלן להגן על משטחים מרוצפים באבן מפני כל פגיעות באמצעות לוחות גבס או כל שיטת הגנה אחרת שתאושר ע"י המפקח וזאת ללא תוספת תשלום, אולם בכל מצב הקבלן הינו האחראי הבלעדי לכל פגיעה במרצפות.

2. ביצוע הריצוף

על הקבלן להכין מספר דוגמאות ריצוף שונות מכל סוג חומר וצורה ובהתאם לנדרש בתוכניות הריצוף. הדוגמא ניתנת לשינוי ע"י האדריכל בהתאם לביצוע מספר דוגמאות ע"י הקבלן ועל חשבונו.

10.07 אופני מדידה ומחירים

בנוסף לאמור במפרט הכללי מחירי היחידה כוללים:

א. ניקיון וקרצוף כל הכתמים למיניהם, והבאת הריצוף למצב נקי ומסירה למזמין במצב נקי לחלוטין.

ב. ביטון צינורות, עיבוד מוצאי צנרת, מכסים וכו' וסתימה בתערובת מתאימה לסוג הריצוף על בסיס מלט לבן.

ג. שילוב גוונים ודוגמאות לפי התוכניות לרבות חיתוכים, הנחה באלכסון, כל ההתאמות למיניהן וכו'. לא תשולם תוספת עבור עיבוד פסים צרים, שטחים קטנים, מעוגלים וכו'.

ד. הכנת השטח לריצוף לרבות מדה מתפלסת, חול מיוצב, בטון ו/או בטון שיפועים או סומסום כמפורט לעיל בכל עובי שידרש.

ה. הכנת השטח לחיפוי לרבות טיח כמפורט לעיל.

ו. סידור שיפועים, את ההשלמות ואת העיבוד סביב מחסומי הרצפה וכד' מותאמים לחומר מסביבם לרבות ניסור האריחים למידות מדויקות במיוחד במקומות בעלי צורה גיאומטרית מיוחדת וכן קידוחים במקומות הדרושים עבור אביזרי אינסטלציה, חשמל וכיו"ב. וכן פחת בכל שער שהוא

ז. ליטוש-הברקה ("פוליש") ודינוג ("ווקס") משטחי טרצו.

ח. הגנה על כל משטחי הריצוף מכל סוג, באמצעות לוחות קרטון או לוחות גבס, מצופים נילון, לרבות סילוק ההגנה לפני המסירה, כלולה במחיר הריצוף.

ט. ביצוע דוגמאות וגוונים לבחירת המפקח ופירוקם.

י. יצירת מישקים ברוחב מינימאלי של 3 מ"מ וסתימתם ברובה.

יא. איטום במסטיק דו קומפוננטי, רובה גמישה ובטון פולימרי מסביב לכל מתקני התברואה ברצפה ובקירות.

יב. סילר

יג. מחירי היחידה בכל הסעיפים בפרק זה כוללים גם את כל הפרופילים, הספים, פרופילי ההפרדה, פרופילי פינה, פרופילי ניתוק, פרופילים סופיים, פרופילים היקפיים, פרופילי חלוקה, פרופילים המשמשים כפנלים, פרופילים במיפגש רצפה/קירות, פרופילים במיפגש קירות/תקרה, כל פרופיל אחר שיידרש, מנירוסטה/פליז/אלומיניום, במעבר בין ריצופים/חיפויים ובקצה ובפינות ריצופים/חיפויים, פרופילי הגמר למיניהם מכל סוג, אופקיים/אנכיים/משופעים/מעוגלים, ככל שידרש בכל מקום שידרש, הכל לפי דרישות האדריכל וכמתואר בתוכניות ובפרטים בתוכניות ופי פרטי ומפרטי היצרנים. הפרופילים מתוצרת "אייל ציפויים" או ש"ע או תוצרת חברה אחרת לפי בחירת האדריכל

11.01 כללי

11.01.1 כל הצבעים יהיו צבעים מוכנים מראש ויסופקו לאתר כשהם ארוזים באריזתם המקורית.

לא יתקבלו צבעים שתאריך ייצורם שנה ומעלה ממועד הצביעה.

11.01.2 הצביעה תבוצע בהקפדה על כל דרישות מפרטי היצרן לאותו צבע כולל סוג וכמות פריימר וחומרי הדילול הנדרשים. המפקח יהיה הקובע הבלעדי והסופי למספר השכבות שידרשו לקבלת גוון אחיד או כיסוי מלא. (בכל מקרה יבוצעו לפחות שלוש שכבות).

11.01.3 בחירת הגוונים תיעשה ע"י המפקח והיא כוללת את האפשרויות הבאות :

- א. ערבוב גוונים שונים מאותו סוג צבע, תוספת בגוון וכיו"ב.
- ב. בחירת גוונים שונים למרכיבי היחידה (למשל: מסגרת דלת או חלון בגוון שונה מהכנף או שני קירות, בגוון שונה זה מזה באותו חדר וכדו').
- ג. בחירת גוונים שונים ליחידות השונות (למשל דלת החוזרת במבנה מספר פעמים - אין הכרח שכל הדלתות תהיינה באותו גוון).

11.01.4 חלקים שנקבע ע"י המפקח שאינם מיועדים לצביעה כגון פרזול, יפורקו ע"י בעלי המלאכה המתאימים, יאוחסנו ע"י הקבלן ויורכבו מחדש עם סיום הצביעה.

11.01.5 שכבות הגמר של הצבע יבוצעו אך ורק כשהמקום המיועד לצביעה נקי, יבש וחופשי מאבק. יש לקבל אישור המפקח לתנאי הצביעה לפני התחלת ביצוע שכבות הגמר.

11.01.6 לפני תחילת עבודות הצבע, על הקבלן להכין קטע לדוגמא צבוע, בגודל 1 מ"ר, מכל סוג צבע, לאישור המפקח. רק לאחר קבלת אישור בכתב עליו להמשיך בעבודה.

כל הגוונים - לפי בחירת המפקח. המפקח רשאי לדרוש מהקבלן מספר דוגמאות עד לקבלן הגוון המבוקש.

11.01.7 בגמר עבודות הצבע יש לנקות כתמי צבע מרצפות, חלונות, ארונות, קבועות סניטאריות וכיו"ב. המבנה יימסר נקי ומסודר לשביעות רצון המפקח.

11.01.8 מחירי היחידה יהיו זהים ליישום הן ע"ג טיח והן ע"ג לוחות גבס.

11.02 טיפול בצבעים

11.02.1 כל מערכות הצבעים והטיפול בהם יהיה לפי הוראות היצרן.

11.02.2 את הצבעים יש לשמור במיכלים סגורים היטב, במקומות מאווררים שאינם חשופים לקרני השמש, לעשן ולטמפרטורות גבוהות מדי.

11.02.3 כל צבע ידולל רק במדלל המומלץ לצבע המתאים ע"י היצרן.

11.02.4 במקרה של שימוש בצבעים דו-מרכיביים יש להקפיד על היחס הנכון בין החלקים בשעת ערבובם.

11.02.5 אין לבצע שום עבודות בגשם, טל ורטיבות.

11.03 בטיחות

11.03.1 כל כלי העבודה (מברשות, מרססים וכד') יהיו במצב תקין. כן יש לצייד את העובדים בציוד מגן וציוד כיבוי אש מתאים.

11.03.2 אסור לעשן בזמן עבודת הצביעה ובקרבת מקום שבו עובדים או מאחסנים צבעים או מדללים.

11.04 תיקוני צבע

11.04.1 ניקוי בעזרת מברשת פלדה מכנית וסילוק כל שאריות שומן ולכלוך אחר ע"י ממיס (טרפנטין טמבור) ברוחב 30 ס"מ סביב הפגם בצבע.

11.04.2 צביעה בצבע יסוד ובצבע עליון תתבצע עד לקבלת משטחים מישוריים אחידים ובעלי גוון אחיד.

11.05 באם לא יאמר אחר, עבודות הצביעה יבוצעו עד לגובה 10 ס"מ מעל לתקרות אקוסטיות.

לפני תחילת ביצוע העבודה על הקבלן לברר מיקום הצורך בצביעה וגובה הצביעה הסופי. במידה והקבלן יצבע במקום שלא ידרש, שטחים אלו לא ימדדו ועלות הצביעה תהיה על חשבון הקבלן.

11.06 אופני מדידה מיוחדים

11.06.1 בנוסף לאמור במפרט הכללי, מחירי היחידה כוללים :

- א. ליטוש הקירות מגרגרי חול של שכבת השליכטה ועד לקבלת פני קירות חלקים ונקיים.
- ב. הגנה על כל פרטי הבנין והמערכות שנמצאות באזורי הצביעה כולל רצפות וחלונות ע"י כיסוי בברזנטים או בפוליאטילן והורדת כל כתמי הצבע מרצפות, חלונות וכו', בגמר העבודה.
- ג. ניקוי שטח הפלדה באמצעות זרם חול בלחץ אויר.
- ד. הגנה על הצבע בעזרת כיסוי ניילון בועות או ש"ע עד גמר העבודה באתר וניקיון סופי.
- ה. שילוב גוונים ודוגמאות לפי בחירת המפקח.
- ו. הכנת דוגמאות עד לקבלת אישור המפקח.
- ז. תיקוני צבע שידרשו לאחר התקנות כלשהן או תיקונים כלשהם, שידרשו ע"י המפקח.

11.06.2 צביעת מוצרי נגרות ומסגרות כלולה בפרטים בפרקים המתאימים ואיננה נמדדת בנפרד.

פרק 12 - עבודות אלומיניום

12.01 כללי

מודגש בזאת שעבודות האלומיניום יבוצעו אך ורק ע"י קבלן הכולל מפעל בעל תו-תקן ומחלקת תכנון בסגל החברה.

ההרכבה תתבצע ע"י צוות עובדים יומיים של הקבלן ולא ע"י קבוצות קבלניות.

12.02 תוכניות ביצוע

12.02.1 על הקבלן להכין תכניות SHOP DRAWINGS לאישור המפקח. התכניות יבוצעו ע"י מומחה בתחום, הטעון אישור המפקח, לרבות פירטי איטום של אלמנטי האלומיניום ובין אלמנטי האלומיניום לבין חלקי הבניין בהם הם מותקנים.

12.02.2 בנוסף יגיש הקבלן תוכניות עבודה מפורטות לאישורו של המפקח. תוכניות העבודה לאישור תהיינה ברמת פירוט הנדרשת ע"י מכון התקנים לשרטוטי תו תקן.

12.02.3 לאחר אישור התוכניות ע"י המפקח והכנסת שינויים בתוכניות במידה שיהיה צורך בכך, יוכל היצרן לגשת לייצור.

12.02.4 לאחר אישור המפקח, לפני הייצור הכללי, ירכיב הקבלן באתר אב טיפוס מכל

קבוצת מוצרים, לפי בחירת המפקח, גמור על כל חלקיו לאישור המפקח. הקבלן לא יתחיל בייצור הכמות הכללית לפני קבלת אישור הדוגמאות.

12.03 חומרים וציפויים

12.03.1 כל האביזרים יתאימו לדרישות הנקובות בת"י 1068 חלקים 1 ו- 2, המתייחסים לחלונות אלומיניום.

12.03.2 פרופילי האלומיניום יתאימו לדרישות מפמ"כ של מכון התקנים, בעובי 2 מ"מ לפחות.
דרישות העובי הן דרישות מינימום והעובי יקבע עפ"י מידת הכפף המותרת לפחים כמוגדר
בדרישות התפקוד של מפרט זה.

12.03.3 רמת גימור

א. פרופילים

פרופילי אלומיניום במעטפת הבניין יהיו בגמר צבוע בתנור בהתאם לרשימות.

ב. אמצעי חיבור

ברגים, אומים, מסגרות דסקיות וכן אמצעי חיבור אחרים יהיו עשויים פלדלת אל חלד
בלתי מגנטית, אלומיניום או חומרים בלתי מחלידים אחרים המתאימים לאלומיניום
מבחינת הרכבם הכימי, כך שלא ייווצר תא חשמלי. כמו כן, הם יהיו בעלי חוזק מכני
המתאים ליעודם.

ג. אמצעי עיגון

אמצעי העיגון של המסגרות יהיו עשויים אלומיניום, או פלדת אלחלד או חומרים
בלתי מחלידים אחרים, בהתחשב בסביבה הקורוזיבית בה נמצא הבניין.

ד. אביזרים ופרזול

האביזרים והפרזול יהיו מאלומיניום מאולגן טבעי או פלדה בלתי מחלידה בגמר
מופרש כמפורט, שאינו מזיק לאלומיניום ואינו ניזוק על ידו. האביזרים והפרזול
יתאימו לדרישות התקנים ויאושרו ע"י המפקח.

ה. סרגלי זיגוג

הסרגלים לקביעת השמשה במגרעת הזיגוג יהיו במקומות ובמידות המצוינים
בתוכניות.

הסרגלים יהיו בצבע המסגרת, חתוכים בהתאמה לחיבור פינות האגף, חיבור ישר
בצורה מדויקת ונקייה ומחוזקים במקומם בלחיצה.

הזכוכית תהיה מסוג בהתאם למפורט ברשימת האלומיניום ובתוכניות. הזכוכית בה ייעשה שימוש תתאים לדרישות ת"י 1099 ות"י 938.

12.04 אטימות

יש להבטיח אטימות מלאה בפני חדירת מי גשמים, אבק ורוח, של אלמנטי האלומיניום ובין אלמנטי האלומיניום לבין מלבניהם, וכמו כן בין המלבנים לבין חשפי הפתחים מכל סוג בהם הם מותקנים.

12.05 אופני מדידה ותכולת מחירים

12.05.1 בנוסף לאמור במפרט המיוחד מחירי היחידה כוללים גם :

- א. תוכניות ייצור ותוכניות התקנה לכל האלמנטים.
- ב. דוגמאות לכל האלמנטים.
- ג. הפרדה בין אלומיניום לפח ע"י חומר בידוד כדוגמת פלציב.
- ד. כל הבדיקות כנדרש.
- ה. כל הפרזול כנדרש לרבות ידיות בהלה, מחזירי שמן, מעצורים, מגן אצבעות וכו'.
- ו. כל הנדרש בהתאם להנחיות יועץ האקוסטיקה, בטיחות, נגישות, בנייה ירוקה, יועץ תרמי ושאר הדוחות של יועצי הפרויקט.
- ז. כל האמור במפרט המיוחד וברשימת האלומיניום וכל הנדרש ע"י היצרן עד לקבלת מוצר מושלם.
- ח. כל עבודות הסיתות, החציבה, ההתאמה, השלמות בנייה/בטון, התאמת מידות הפתחים הקיימים למידות האלמנטים וכיו"ב, הקשורות בהרכבת חלקי האלומיניום, אשר נובעים מאי התאמת מידות הפתחים וכן גם ביצוע כל התיקונים הנדרשים כגון תיקוני ריצוף, טיח, בנייה, בטון, צבע וכו'.
- ט. מנעול רב מפתח (מאסטר קיי) וג'נרל מסטרקי. ומזוזות לכל הדלתות לרבות בית מזוזה דקורטיבי
- י. איטום מוחלט ומושלם של אלמנטי האלומיניום
- יא. איטום מוחלט ומושלם בין אלמנטי האלומיניום לבין חלקי הבניין השונים מכל סוג בהם הם מותקנים.
- יב. בדיקות אטימות לרוח מיים ואבק של כל אלמנטי האלומיניום
- יג. משקופים עיורים כולל ביטון, עיגון, איטום וכו'- ככל שידרש.
- יד. הפרדה בין אלומיניום לפלדה באמצעות יריעות EPDM

12.05.2 שינוי מידות בגבולות $\pm 10\%$ בכל כיוון לא יהווה עילה לשינוי במחיר היחידה.

14.01 חיפוי חזיתות האבן בשיטה הרטובה

14.1.01 תאור העבודה

- א. קירות הבטון בבנין, ע"פ החזיתות, יחופו מבחוץ באבן בשיטה ה"רטובה", כלומר הצמדת האבן אל המבנה בעוגנים, רשתות זיון ויציקת בטון בתווך.
העבודה כוללת גם חיפוי המזוזות האנכיות של הפתחים.
- ב. לפני עבודות החיפוי על קירות החוץ, יבוצעו עבודות איטום קיר הרקע כמפורט בפרק 05 לעיל.
- ג. כל עבודות האבן יבוצעו עפ"י הנחיות פרק 14 במפרט הכללי, ובהתאם לת"י 2378.
כל ההנחיות המפורטות לעיל מדגישות נושאים המפורטים במפמ"כ.
- ד. בכל שאר הנושאים כגון: אשפרה, גימור (ליטוש הוגנה) והגנה, תעשה העבודה לפי המפרט הכללי לעבודות אבן בפרק 14.
- ה. העבודה כוללת תכנון מפורט, אספקת האבן וביצוע החיפוי.

14.1.02 הנחיות כלליות

- א. הקבלן ימנה מהנדס רשוי לתכנון יציבות החיפוי ולהשגחה על הביצוע בהתאם לתכנון ולמפרט המיוחד.

ב. אחריות כוללת של הקבלן

האחריות הבלעדית לאטימות ויציבות החיפוי חלה על הקבלן. המפרט המיוחד להלן, לרבות המפרט המיוחד להכנת הרקע בפרק 05 - איטום צמנטי, הינם דרישת מינימום. במידה והקבלן סבור שהמפרט אינו מספק או שדרושים שינויים/תוספות למפרט, עליו להודיע על כך למפקח בכתב ולקבל הוראותיו בכתב לבצוע העבודה.

ג. מפרטים באתר

הקבלן יחזיק באתר עותק של המסמכים הבאים:

1. ת"י 2378

3. מפרט כללי פרק 14.

4. המפרט המיוחד.

ד. דוגמא - קיר אבן טיפוס

1. לאחר אישור עקרוני של דוגמת אבן בודדת ולאחר שהוצגו תוצאות בדיקות בהתאם למפורט להלן, יכין הקבלן קיר אבן טיפוס כמפורט בסעיף 5.1.1.1 בת"י 2378 חלק 2. הדוגמא כוללת הכנת התשתית בשכבת הרבצה ואיטום צמנטי עד וכולל עשית המישקים וקבלת אישור המפקח. הדוגמא תבנה על קיר שיבנה הקבלן או על משרדי האתר אולם לא על המבנה עצמו. הדוגמא תכלול פינת בנין ושפת פתח אופקית ואנכית כולל התקנת סינור EPDM.
הדוגמא תבוצע גם לחיפוי חוץ וגם לחיפוי פנים.
2. לכל סוג עוגן תבוצע בדיקת שליפה ל-3 עוגנים לפני תחילת העבודה. העוגנים יעמדו בכוח השליפה המתוכנן ע"פ חישובי הקבלן עם מקדם בטחון 4.
3. רק לאחר אישור הדוגמא, אישור בדיקות שליפה לעוגנים ואישור החישובים ותכניות מפורטות שיוכנו ע"י הקבלן, יוכל הקבלן להזמין את האבן.

ה. מדדת הרקע, סימון

- האבן מעוצת בשילוב מידות רוחב שונות וקוי מישקים עוברים לפי הפרוט בתכניות החזיתות. לפיכך, ידרש הקבלן לבצע את עבודת חיפוי אבן בדייקנות גבוהה מהרגיל.
- ידרש לקבל קירות מיושרים לפי חוט למלוא גובהם ואורכם. קוים עוברים מתחת ומעל לחלונות, קוים עוברים מעל דלתות, התאמת רוחב פסי האבן כך שיתקבלו אבנים שלימות מתחת ומעל לחלונות ואבנים שלימות מעל הדלתות.
- לפני תחילת החיפוי יסמן הקבלן, ע"י מודד מוסמך, על החזיתות את הצירים הראשיים, ימדוד את המבנה ויעביר למפקח את תכנית המצב הקיים עם כל הסטיות בכל הכוונים.
- בהתאם לדרישות המפרט המיוחד בפרק 02. הסטיה המותרת ממישוריות הקירות לכל גובהם לא תעלה על ± 10 מ"מ, הסטיה באנכיות הפינות וקוי שפות הפתחים לא תעלה על ± 10 מ"מ לכל גובה הבנין. במידה והסטיות עולות על הנ"ל, ידרש הקבלן לתקן את פני הרקע בסיתות או תוספת בהתאם להוראות מפורטות שיתן המפקח.
- המפקח יקבע את מיקום מישור פני האבן, את הצורך בסיתות או במילוי ואת מיקום קוי המישקים לצורך בליעת הסטיות.

הקבלן יידרש להתאים מידות אבן שונות כדי להתגבר על סטיות השלד ולא לצבור את השגיאה לאורך או לגובה החזיתות אלא לחלקה בין קוי המישקים.

אם תדרש לצורך כך הזמנת אבן בגדלים שונים והדבר יגרור תוספת עלות, תחול כל העלות הנוספת על הקבלן.

1. תכניות Shop Drawings ע"י הקבלן

תכניות הקבלן יכללו, בין היתר :

1. תכניות פרישה של חיפוי האבן ע"פ תכניות המדידה הנ"ל ולאחר קביעת מיקום מישורי פני האבן בהתאם לסטיות בפועל של הבניה.
2. קטעי חזית מוגדים ופרטים שישמשו לקביעת מידות האבן לחיתוך ויאפשרו לקבלן להכין רשימת אבן להזמנה לפי מידות חיתוך ועיבוד סופיות.
3. פרוט מיקום הקדחים לעוגנים, עיבוד השפות וכל הדרוש לייצור סופי במפעל.

2. אחידות האבן, מיון

בכדי לקבל אחידות גוון מכסימלית בכל חית וחזית תסופק האבן חתוכה עבור כל חזית מאותם גושי אבן.

בהתאם לכך יהיה סימון נוסף להתאמת האבן בכל החזית, כפי שיצוין בתכניות הקבלן וברשימות האבן.

לפני תחילת החיפוי יפרוש הקבלן את האבנים ויבוצע מיון קפדני שיבטיח אחידות במראה לפי גוון וגיד ויקבל אישור המפקח למראה החיצוני של האבנים. אבנים שיפלסו ע"י המפקח יורחקו מיד מהאתר.

הקבלן רשאי לערוך מיון במקור אספקת האבן. גם במקרה זה חייב הקבלן לפרוש את האבנים ולקבל אישור המפקח באתר לפני תחילת החיפוי.

ח. בדיקות האבן

בדיקות במעבדה של תכונות אבני החיפוי יבוצעו ע"פ ת"י 2378 חלק 1 כמפורט שם בפרק ו'.

הבדיקות יבוצעו על דוגמאות אבן שהובאה לאתר ממש. אישור אבן לא יתבסס על תוצאות בדיקות מוקדמות של מקור האבן בלבד.

תוצאות הבדיקות יסופקו למפקח לפני תחילת החיפוי. דרישה זו מחייבת את הקבלן להביא את האבן לאתר במועד מוקדם כך שיהיה זמן מספיק לקבלת תוצאות מאבן שסופקה בפועל לאתר ולא מדוגמאות מוקדמות בלבד.

ט. סימון צנרת בקירות

לאחר גמר האיטום ולפני תחילת הקידוח לעוגני, יסומנו בצבע בולט (ספריי) בקוים מלאים, תואי צנרת ביוב וצנורות מי גשם בקירות שיחופו באבן. מטרת הסימון למנוע קידוח לתוך הצנורות וגרימת נזק שתיקונו קשה, יקר ולפעמים בלתי אפשרי. סימון הצנרת אינו נמדד והוא כלול במחירי עבודות החיפוי באבן.

י. עיגון פיגומים

מותר שהפיגומים יעוגנו באביזרים שיעברו דרך המישקים שבין לוחות האבן כך שהחיפוי יבוצע ברצף ולא יושארו פתחים להשלמת חיפוי מאוחרת. (ראה דרישות סעיף 2.2 בת"י 2378 חלק 2). אביזרי העיגון יהיו כאלו שיאפשרו פרוק בגמר העבודה שלא ישאיר חקי מתכת בין לוחות האבן. כל חלקי המתכת שישארו במקומם יהיו מפלב"מ 316.

יא. בדיקת אטימות

לאחר גמר החיפוי לרבות הטיפול במישקים, תבוצע בדיקת אטימות בהמטרה, ע"פ ת"י 1476, ע"י מעבדה מוסמכת. נזילות ורטיבות יתוקנו ע"י הקבלן ועל חשבונו לרבות פרוק החיפוי ועשיתו מחדש. אופן התיקון, החומרים ושיטות היישום טעונים אישור מראש של המפקח.

יב. לוחות האבן

סוג האבן :	בהתאם לכתב הכמויות.
גמר :	בעיבוד בהתאם לכתב הכמויות ולתוכניות.
מידות הלוחות :	בהתאם לכתב הכמויות. סטיה מותרת ± 1 מ"מ.
סטיה במישוריות :	מרווח מקסימלי מתחת לסרגל בכל כיוון עלפני לוח האבן לא יעלה על 1 מ"מ.
עיבוד פינות :	כמפורט בפרטים בתכנית.

קידוחים : קידוחים לעוגנים יבוצע במפעל או בקו ייצור מסודר וע"פ שבלונה באתר, כך שיובטח דיוק ± 0.5 מ"מ בקוטר הקדח, ± 1 מ"מ במיקום מרכז הקדח ו- ± 2 מ"מ בעומק הקדח.

יג. חישוב הנדסי

1. חישוב הנדסי מפורט יעשה ע"י המהנדס שמינה הקבלן בהתאם לדרישות ת"י 2378 חלק 2.
- 1.1 עומסי הרוח יהיו ע"פ ת"י 414 כולל התחשבות מפורטת בתחומי יניקה מוגברת באזורי שפה .
- 1.2 עומסי רעידת אדמה יהיו ע"פ ת"י 412.
2. הקבלן יגיש לאישור המפקח את החישובים. התכנון ע"י הקבלן יכלול פרטי הרכבה וחיבור, מידות הקידוחים באבן, חיזוק בפינות, פרטי קיבוע סביב פתחים וכו'. אישור החישובים והתכניות ע"י המפקח הינו תנאי להזמנת האבן ולפיכך יוגשו ע"י הקבלן במועד מוקדם ע"פ לוח הזמנים המאושר של הפרויקט.
3. החישוב יעודכן בשלב גמר הקמת השלד ויתאים למרווח האמיתי שבין האבן לרקע ע"פ הסטיות שנמדדו בפועל לפני תחילת החיפוי. למרווח מוגדל יותאמו אביזרים המסוגלים לשאת את העומס המוגדל. אישור החישוב המעודכן הינו תנאי להתחלת בצוע החיפוי.
4. החישוב יעודכן ע"פ תכונות החוזק של האבן כפי שנקבעו בבדיקות האבן שסופקה לאתר.

יד. דיוק

- הסטיה בין פני אבן לפני שכנתה לא תעלה על ± 0.5 מ"מ.
- הסטיה ברוחב המישקים לא תעלה על ± 1.0 מ"מ.
- הסטיה במיקום המישקים לא תעלה על ± 1.0 מ"מ.
- הסטיה במישוריות פניה חיפוי (מרווח מירבי בין תחתית הסרגל לבין פני המשטח) לא תעלה על ± 2.0 מ"מ אורך סרגל של 3 מ' בכל כוון.

טו. הכנת שטחי החיפוי, איטום

1. ראה פרק 05 לעיל.

2. לאחר סיום האשפורה, ניתן להתחיל בעבודות הרכבת האבן.

מודגש שתהליך האשפורה ימשך כ-5 ימים לפחות, תוך מעקב צמוד אחר מצב רטיבות הקיר.

יז. הכנת האבן

לוחות האבן המיועדים לחיפוי, יוספגו במים ולאחר מכן תבוצע על גבי גב הלוחות התזת מלט צמנט בהרכב 2 חלקים שומשומית נקיה, חלק חול וחלק צמנט - בעובי של כ-3 מ"מ. למערכת זו תהיה תוספת של סיקה לטקס.

היחס מים/ערב סיקה לטקס או שו"ע 1:1, תתואם עם הספק.

אשפרת האבנים לאחר התזה, לפחות 3 ימים לפני הרכבתם.

יח. קידוחים בתוך האבן

קידוחים לעיגון יבוצעו במפעל ו/או ליד מקום העבודה בקו יצור מיוחד לקידוחים, אשר יבטיח ביצוע "נקי" של החורים בקוטר ובגודל המתוכנן, ללא שבר מיותר.

מערכת זו תאושר על ידי המהנדס, לפני התחלת העבודה. לא יורשה קידוח חורים על הפיגוס, ללא בקורת.

יט. בדיקות העוגנים

1. כל העוגנים לתלית האבן יעמדו בכוחה שלפי המתוכנן ע"פ חישובי הקבלן עם מקדם בטחון 4.

2. לכל סוג עוגן תבוצע בדיקת שליפה ל-3 עוגנים לפני תחילת העבודה (ראה לעיל קיר נסיון).

3. במהלך העבודה תבוצע בדיקת שליפה ל-2% מהעוגנים בפיזור אקראי. (דרישה זו חמורה מדרישות טבלה 2 ת"י 2378 חלק 2 סעיפים 5.1.1.3, 5.1.1.4).

14.1.03 הרכבה בשיטת הבניה הרטובה

א. הקבלן יציג את שיטת הביצוע לאישור המפקח. הבניה לא תתחיל לפני הכנת דוגמא מאושרת. אישור הבדיקות הנדרשות לפי ת"י 2378 מהווה תנאי מוקדם להתחלת הביצוע.

- ב. הבניה של האבנים תבוצע בשורות אופקיות, כאשר לאחר השלמת בנית כל שורה, כולל ביצוע קשירות העוגנים לרשת, ימולא בגב האבן החלל שנשאר עד לפני הקיר בבטון דליל. עובי שכבת הבטון כ-4 ס"מ, והיא תכלול שכבת "שמנת" צמנט בתוספת מוספים אוטמי מים.
- ג. תערובת קיבוע זו, מלט צמנט ביחס 1:1 בתוספת ערב פולימרי, יוכן בערבוב מכני. לאחר השלמת הערבוב היבש, מוסיפים מים עד לקבלת התערובת בסמיכות הרצויה.
- ד. כל הבטונים למלוי בגב האבן יוכנו באתר, באמצעות ערבול מכני תקין. לא יורשה עירבוב הבטונים באופן ידני. שכבת הבטון תהיה דלילה כך שתוכל להתפשט ולמלא את החלל שבין לוחות האבן לשלד.
- ה. מילוי בגב האבן יעשה בגמר בניתה וקשירתה של כל שורה, תוך הבטחת חדירת הבטון ומלוי כל החלל.
- ו. בניית שורות האבן, תעשה תוך מילוי בטיט-בטון של הפאה האנכית והפאה התחתונה.
- ז. קשירת האבן תעשה עם שני עוגנים בפאה העליונה בתוספת 2 עוגנים תומכים - עוגנים מחזיקים וכן הכנסת פין קוטר 5 מ"מ בפאה הצדדית. הפין נכנס לתוך האבן רק 30 מ"מ ויתרת ה-40 מ"מ בולטת הצידה.
- מסביב לפין זה מעבירים חוט שבו הוכנה לולאה מראש, וקושרים אותו לרשת.
- האבן הבאה מובאת למקומה, ובתנועה הצידה "מולבשת" על גבי הפין הבולט מעבר לאבן הקודמת היתר, כמו קודם. מיקום העוגנים יהיה כזה ששניים ישמשו כעגון תומך ושניים כעגון נושא. כל עוגן ימצא 7 ס"מ מפינת יחידה (סה"כ 4 עוגנים).

14.1.04 מישקים (פוגות) וכחולם

- א. מישקים יבוצעו בהתאם לתכניות ו/או הנחיות האדריכל, על פי הדוגמה המאושרת רוחב המישקים יהיה במידות 6-15 מ"מ ועומקם 8 מ"מ.

עובי 10 מ"מ יתבצע על ידי שימוש בשומרי מרחק בחתך 10/10/35 מ"מ, שניים לכל אבן, הניתנים לשימוש חוזר, או בשיטה אחרת מאושרת ע"י המהנדס.

ב. כיחול המישקים יבוצע בשלב האחרון לאחר גמר כל עבודות החיפוי ולאחר שטיפה כללית על פני השטחים המחופים והמיועדים לעבודות הכיחול.

ג. המישקים יוכנו לעבודה ע"י ניקוי יסודי של שיירי טיט והפסולת לעומק כנדרש.

אין לבצע ניקוי מישקים והכנתם לכיחול באמצעות משור דיסק.

ניקוי מישקים יבוצע אך ורק ידנית באמצעים שלא יפגעו בחוטי הקשירה והפינים הקושרים את החיפוי לרשת הזיון.

ד. הרכב המלט לכיחול יהיה כדלהלן, ויגיע לגוון שבדוגמא המאושרת:

מלט לבן 1.5 חלקים (בתוספת למלט האפור).

אבקת קוורץ - עדין 2 חלקים.

אבקת קוורץ - בינוני 1 חלק.

פיגמנט צבע במידה וידרש ע"י האדריכל ובכתב.

כמו כן יש להוסיף מוסף לאטימות כגון סיקה לטקס או שו"ע באישור מראש של המהנדס, לפי הוראות היצרן.

מרכיבי המלט יעורבבו היטב לסמיכות הדרושה ע"י הוספה מבוקרת של מים. כמות התערובת תספיק לביצוע עבודה במשך שעה אחת, ולאחר מכן אין להשתמש בחומר, אלא להכין תערובת חדשה.

ה. תהליך העבודה יהיה כדלהלן:

- מרווח המישק יהיה נקי לחלוטין וישטף במים.
- שכבה ראשונה של מלט תוחדר ותלחץ ע"י מוט עגול.
- יתאפשר ייבוש חלקי.
- שכבת הגמר של המלט תוחדר למישק כשעיבוד גמר פני הכיחול יהיה חלק ויבוצע ע"י שפשוף במוט עגול עם פיזור של מעט מלט לבן לגוון.
- שטחים שיתלכלכו ינוקו משאריות מלט.

בתום עבודות הכיחול, יש לאשפר במים את פני החיפוי, ולהחזיקם במצב לח כשבוע ימים.

ו. מישקי התפשטות, מישקי הרפיה - יבוצעו לפי הנחיות התקן.

מישקי התפשטות אופקיים יקבעו לאורך הזויתנים.

עובי המישק 10 מ"מ, יסתם במסטיק סיליקוני נאטרלי על גב ספוגי בחתך מתאים, הכל על פי הנחיות המפרטים והמפמ"כ.

14.1.05 שמירה וניקיון שטחי אבן גמורים

להבטחת גמר נקי יש להגן על שטחי החיפוי במשך כל תקופת הבניה באמצעים בדוקים.

נקוי החיפוי מנטפי מלט בטון וכד' יעשה מיידית וללא דיחוי (לפני התקשות החומרים) כל כתם ו/או לכלוך שיתגלו מאוחר יותר יסולקו מפני האבן באמצעות מברשת פלדה קיטור וכיו"ב.

כל שטחי עבודות האבן תמסרנה למזמין במצב נקי ומושלם לחלוטין.

במקומות שיכלו לכלוך כתמים וכ' ושלא יהיה ניתן לנקותם יוחלפו לוחות האבן באחרים לשביעות רצונו המלאה של האדריכל, כשבכל ההוצאות ישא רק הקבלן.

14.1.06 אופני מדידה

שטח החיפוי יחושב עפ"י מ"ר נטו, לאחר הורדת הפתחים. המדידה תהיה של שטחים עם חיפוי אבן לרבות שטחים קטנים, עיבוד פתחים, אבן פינה, עמודים, קורות וכד'.

מחיר המ"ר כולל גם מדידת המזוזות, המשקופים (מעל הפתחים), הספים והקופינג על המעקות - אלמנטים אלו לא ימדדו בנפרד.

תכולת המחירים כדלהלן:

בנוסף לאמור במפרט הכללי, המחיר כולל בין היתר גם:

א. את כל האמור במפרט הבינמשרדי בת"י 2378 לרבות טיט, שכבת חספוס, רשת זיון מגולוונת בקוטר 6 מ"מ כל 10/10, עוגנים מגולוונים, מיתדים מגולבנים, ברגים מגולבנים, בדיקות שליפה, פרק 44 חוטי קשירה מפלב"ס, זווייתנים מגולוונים, ניקוי וסתימת פוגות, יציקת בטון מקשר, מישקים גמישים, מישקים יבשים וכד', וחיפוי בקיבוע יבש יכלול את כל אביזרי העיגון וקיבועם.

- ב. אספקת האבנים כנדרש לרבות הכנת רשימות אבן מפורטות להזמנה, סיתות האבן ועיבודה, ביצוע חריצים, מישקים וכד', התאמת גב האבן, עיגון כל פרופילי הפלדה למיניהם, אספקת חומרי אטימה וחומרי הדבקה נדרשים, ביצוע העבודה בכל סוג אלמנט (כולל קירות, עמודים, חשפים וכד').
- ג. ביצוע קידוחים וחורים כנדרש, עבודות כיחול וליטוש פני הקיר באמצעות אבן קרבונדום, הגנה על עבודת האבן עד מסירתן לרבות ניקוי סופי.
- ד. עיבוד וחיבור אבנים לפינות - חיתוך "פלץ" או הדבקת סרגל קצה.
- ה. חיתוך וגמר אלכסוני.
- ו. עיבוד פתחים, חריצים ופינויים למעברי צנרת ואביזרים המבוטנים בבנין.
- ז. סינור EPDM מעל לפתחים.
- ח. ביצוע דוגמאות כאמור לעיל בשטח של 12 מ"ר. העבודה תאושר לביצוע רק לאחר אישור הדוגמאות.
- ט. הכנת כל הבדיקות המוקדמות הנדרשות לאבן לפי ת"י 2378 באזור הפרויקט הנדון.
- י. חישוב הנדסי ותכנון מפורט.
- יא. ניקוי, ליטוש והגנה.
- יב. חיתוכים ופחת בכל שער שהוא

פרק 15 – מתקני מיזוג אוויר

1. תנאים ודרישות כלליות לעבודות מיזוג אוויר

2. 15.1.1 מפרט מיוחד

2. המפרט המיוחד לעבודות מיזוג אוויר כולל גם את התקנים הזרים: N.F.P.A:

3. .AMACNA,ASHRAE,ARI,AFI,AMSE.

4. עבודות ש כלולות בפרק 15 כאן :

5. הכנת יסודות יצוקים.

6. הספקת זרם חשמלי תלת פאזי 380 וולט 50 הרץ מהרשת

7. ניקוזים

1. 15.1.2 כללי

8. העבודה המתוארת במפרט זה מתייחסת לאספקה, התקנה, הרכבה, וויסות והפעלה של מתקן מיזוג אוויר מושלם.

1. 15.1.3 כוונה

9. תוכניות המכרז כפי שהוצאו הן דיאגרמטיות ומציינות את ההיקף והמערך הכללי של המתקן

ואינן מראות בהכרח את כל פרטי העבודה, כוונת התוכניות הן לתאר את המתקן באופן כללי.

10. המפרט והשרטוטים הינם לצורכי מכרז.

11. במידה ולדעת הקבלן חסרים פרטים וצידוד להשלמת המערכת, יגיש הקבלן עם הצעתו את פרוט

האביזרים והעבודות שלדעתו חסרות כולל המחיר, אחרת תראה הצעתו כמכילה אותם.

12. בנוסף הקבלן יתכנן את כל הפרטים הדרושים עבור הצידוד המסופק על ידו וכן את פרטי החיבורים

השונים הקשורים בין צידודו למערכות האחרות במידה ואלה לא מבוצעות על ידו. את תוכניות העבודה

המפורטות כולל רשימת ציוד, דפי קטלוגים וחומר טכני, יגיש הקבלן למפקח בשלושה העתקים

לאישור לפני התחלת ביצוע העבודה. הקבלן לא יתחיל בביצוע העבודה לפני קבלת אישור מהמפקח.

1. 15.1.4 הסברה

13. במידה והקבלן המתכוון להגיש הצעה הינו בספק בקשר לפירוש האמיתי של כל חלק שהוא בשרטוטים, מפרט, עליו להגיש למזמין בקשה בכתב לשם פירוש, באם הפירוש כרוך בשינוי מהותי שעל כל הקבלנים המשתתפים במכרז לדעת, בקשה זו תוגש בכתב למזמין שבועיים לפני הגשת המכרז, לא תתקבל כל אינפורמציה בעל-פה.

1. 15.1.5 קבלני משנה

14. הקבלן אינו רשאי להעסיק קבלן משנה או למסור לו עבודה מבלי שקבלן המשנה יאושר מראש בכתב על ידי המזמין.

1. 15.1.6 אישורים וטיב עבודה

15. הקבלן יספק וישלם עבור כל הרשיונות הדרושים לעבודות מיזוג אוויר שבמפרט זה (במידה ונדרשים).
16. כל החומרים והאביזרים יהיו חדשים ומאיכות הטובה ביותר. העבודה המבוצעת תהיה ברמה גבוהה ולשביעת רצונו של המזמין כל חומר פגום או ביצוע לא ראוי יסולק מיד עם הוראת המזמין.
17. על הקבלן יהיה לתקן כל עבודה או להחליף כל ציוד אשר יידחה ע"י המפקח ללא כל תיאום נוסף.
18. במקרה של חלוקי דעות ביחס לפרוש הנכון של המפרט והתוכניות, תקבע החלטתו של המפקח בלבד.

1. 15.1.7 פתחים

19. כל הפתחים למעברי תעלות, צנרת, תריסים, ייעשו על ידי הקבלן.

1. 15.1.8 גישה

20. על הקבלן להרכיב את המתקן כך שיבטיח גישה נוחה אל כל חלקי הציוד המותקנים על ידו.

1. 15.1.9 רעש ורעידות

21. הציוד על כל אביזריו יפעל ללא יצירת רעש. על הקבלן לנקוט בכל האמצעים למניעת רעש. כל ציוד אשר יוצב על גג הבניין יורכב על ידי בולמי זעזועים.

1. 15.1.10 הגנה בפני חלודה

22. הקבלן יוודא שכל חלקי המתקן יהיו מוגנים בפני חלודה, כל חלקי הברזל והפלדה יהיו מגלוונים.

1. 15.1.11 ניקוי, כוון, ווסות

23. על הקבלן לנקות את כל עבודתיו יכוון ויווסת את מערכת פיזור אוויר כגון : דמפרים מפזרי אוויר וכו'.

24. הקבלן יבצע את כל הבדיקות של הציוד הדרושים לשם קבלת התפוקה בהתאם למכרז, הבדיקות יהיו בהתאם לחוקים, הוראות ותקנות של הרשויות המוסמכות. על הקבלן להמציא את תוצאות הבדיקות בכתב למפקח.

1. 15.1.12 הדרכה

25. לפני מסירת המתקן ידריך ויורה הקבלן למפעיל המתקן מטעם המזמין את כל הנדרש לפעולה והחזקה תקינה של המתקן.

26. ותיקבע תקופת ניסיון ומבחן של 10 ימים לבדיקת הפעולה התקינה של המערכת.

1. 15.1.13 תיקי הסבר

27. הקבלן יכין וימסור למזמין תיק המכיל כל חומר והסבר מלא לתפעול והחזקה של המתקן כמו קטלוגים, תוכניות מעודכנות וכו'.

1. 15.1.14 קבלת המתקן

28. עם גמר העבודות תעשה מסירה מסודרת של המתקן ותינתן תקופה נסיונית של

29. המתקן.

1. 15.1.15 אחריות ושרות

30. הקבלן יהא אחראי במשך שנה החל מיום קבלת המתקן על ידי המזמין לפעולה תקינה של המתקן מתחייב הקבלן לבצע על חשבונו את כל התיקונים. הקבלן מתחייב להענות לכל קריאת שרות תוך 24 שעות מזמן קבלת הודעה. למזמין הזכות להזמין אנשי מקצוע אחרים אם הקבלן לא נענה לקריאה ולתבוע את ההוצאות של התיקונים. בנוסף מתחייב הקבלן בזה שבידו מלאי חלקי חילוף. 31. האחריות כוללת מתן שרות מונע לכל חלקי המתקן כולל שימון וגרוז ביקורת וכיול.

1. 15.1.16 הגנה

32. במשך כל תקופת הביצוע על הקבלן להגן על המתקן כנגד גניבה ונגד פגיעות אפשריות על ידו או ע"י גורמים אחרים.

33. במידה וייגרם נזק כלשהו למרות אמצעי ההגנה, הנזק יתוקן ע"י הקבלן ללא כל תשלום ע"י הבעלים.

1. 15.1.17 שילוט

34. על הקבלן להתקין שילוט ליד כל המפסקים והלחצנים, מנורות סימון ממסרים ומאבטחים. השלטים יהיו מבלקיט כתובים לבן על גבי שחור.

1. 15.2 עבודות חשמל

- א. בנוסף לעבודות המפורטות על קבלן מיזוג אוויר להתחבר להזנות שמסופקות על ידי קבלן חשמל.
 - ב. כמו כן להתקין את כל הפיקודים והאינסטלציה שכרוכה בכך.
 - ג. הקבלן גם יתקין מפסקים פקטים ויחבר הכל לפי הוראות היצרן.
 - ד. כל עבודות החשמל יבוצעו בכפיפות לחוק החשמל.
 - ה. המנועים יהיו בעלי יכולת בפני העמסת יתר רגעית בשיעור של 50% ללא התחממות, המנועים יבחרו לפעולה שקטה ויוחלפו אם לדעת המפקח פעולתם גורמת לרעש מפריע.
 - ו. כל המנועים יהיו סגורים בפני פגעי מזג אוויר.
 - ז. לפני ביצוע העבודה יגיש הקבלן לאישור המפקח בשני העתקים תרשים חשמלי של הלוחות, תרשים פיקוד מפורט, תוכניות מבנה הלוחות, פרוט הצידוד.
 - ח. הקבלן יתקין את כל החיווט החשמלי הדרוש מלוחות החשמל אל כל המנועים ומכשירי הויסות על אביזריהם השונים.
 - ט. המתנעים בלוח החשמל יצוידו במפסקים אוטומטיים עם מגעי עזר כנדרש לפעולה אוטומטית ומיועדים לזרמי קצר 15 קילו אמפר לפחות.
2. ומצוידים בריליים נגד יתרת זרם, הלוח יכלול עבור כל מנוע נורה אדומה לסימון תקלה מנורה ירוקה לציון פעולה תקינה, מנורה צהובה לציון גוף חימום בפעולה.

3. 15.3 מערכת פיזור אוויר

4. 15.3.1 מערכת תעלות

35. כוללת ופרושה כל תעלות האוויר, מדפי האוויר, פתחי גישה, חיבורים, חיזוקים, מתלים, מיישרי זרימה, מפזרי אוויר ותריסי אוויר.

1. 15.3.2 תעלות אוויר ואביזריהן:

36. תעלות האוויר יהיו עשויים מפח מגלוון, עובי פח, חיבורים, חיזוקים, קשתות וכו', יהיו בהתאם למדריך ואגודה האמריקאית למהנדסי חימום קרור ומיזוג אוויר "אשרי" ASHRAE.
37. בזמן הבניה על הקבלן לסגור באופן זמני את קצה התעלות הפתוחות על מנת למנוע חדירת לכלוך.
38. תעלות מיזוג תיוצרנה מפח מגלוון ללא כל סדקים או סימני התקלפות. בכל ההתפצלות יורכב מדף מפלג.
39. כל התעלות המותקנות מחוץ למבנה יאטמו בכל התפרים במסטיק אפוקסי כל התפרים יהיו בתחתית התעלה למנוע חדירת מים, הרכבת התעלות תעשה כך שלא יעמדו עליהן מים.
40. כל התעלות תיתלנה בעזרת תליות ברזל מגלוונים ובורגי תלייה. אין להתחיל בעבודת תעלות לפני קבלת תוכנית תקרה אקוסטית מאושרת עם מידות ברורות למיקום מפזרים בתקרה.

1. 15.3.3 בידוד טרמי

41. הבידוד יהיה צמר זכוכית בעובי 1" ובצפיפות של $\frac{3}{4}$ פאונדס"לרגל בחזקה שלישית. הבידוד יהיה בלתי דליק ועטוף בנייר אלמניום. תוצרת אואנס קורנינג 1".

1. 15.3.4 בידוד אקוסטי

42. הקבלן יבודד בבידוד אקוסטי בעובי 1" את הדפנות הפנימיות של כל קטעי תעלות האספקה.
43. הבידוד יהיה בלתי דליק ועשוי מסיבי זכוכית מוגן נאופרן מותז במשקל מרחבי של 24 ק"ג למ"ק לפחות.

44. יותקן בנוסף סיכה במרכז הפנל כדוגמת תוצרת Dvvo Dyne.

1. 15.3.4 מדידה

45. מערכת תעלות האוויר תימדדנה כשהן גמורות ושלמות לקביעת שטח פני התעלות תימדדנה התעלות כדלקמן:

- א. אורכן ימדד לאורך הציר המרכזי של התעלות.
- ב. קשת או זווית גם אם היא מצויידת בכפות מכוונות תימדד מטר אורך נוסף של התעלה בה היא נמצאת.
- ג. חיבור גמיש ימדד במטר אורך של התעלה אליה הוא מחובר.
- ד. הסתעפות של תעלה העשויה בצורת קשת תימדד מטר אורך נוסף של התעלה בעלת החתך הקטן ביותר.

- ה. הסתעפות העשוייה בצורת מכנסיים תימדד במטר נוסף של התעלה בעלת החתך הגדול ביותר.
- ו. תעלה בעלת קטע עם חתך משתנה ימדד קטע זה באורכו הנומינלי בלבד אך בחתך הגדול ביותר.
2. מחירי מדפי הויסות למיניהם יינתנו בנפרד.
3. בידוד תרמי ואקוסטי ימדד במ"ר.
46. עובי הפח ממנו יבצע הקבלן את תעלות האוויר יהיה כדלקמן :

47. עובי פח (מ"מ)	48. מידות התעלה (ס"מ)
0.7 .49	50. עד 30
0.8 .51	52. 31 עד 75
1 .53	54. 76 עד 135
1.2 .55	56. 136 עד 210
1.25 .57	58. 210 ומעלה

1. המידה הגדולה יותר של התעלה תקבע את עובי הפח לכל ארבעת הדפנות.
59. * מדפי אוויר:
1. יהיו תוצרת TROX עם גלגלי שיניים, המדפים עשויים מאלמניום.

2. 15.4 יסודות

60. ככל אלמנטי הצידוד כגון מדחסים, מעבי אוויר, יחידות מיזוג אוויר, מפוחים מנועים, יוצבו על בולמי הרעידות. (קפיצים).
61. לגבי יחידות עצמאיות קבלן הבנין יכין בסיסים צפים פרטי הבסיס ומידות ינתנו ע"י קבלן מיזוג אוויר לאחר אישור המתכנן.
62. כמו כן, יונחו גומיות עם כרית אוויר (שוקלד) מתחת ליחידות.

1. 15.5 צנרת גז ובידודה

2. צנרת הגז והברזים מותאמים לפריאון R-410.
3. צנורות הגז יהיו עשויים נחושת מטיפוס "L".
4. יש לבצע בדיקת אטימות לצנרת ולמלאות את המערכת בכמות דרושה של R-410.
63. 4. צנרת הגז תבודד עם קליפות בידוד עשויות גומי סינטטי "ארמפלקס", עובי 19 מ"מ.
1. מעברי צנרת גז בקיר חיצוני יעשה על ידי שרוול פלדה. "3" אטומה על ידי סיליקון ובטון וגפת מסביב.
2. קטרים של צנרת גז או נוזל ייקבע לפי גודל יחידת מיזוג אוויר ולפי הוראות היצרן.

15.6 מערכת אוורור

3. מערכת האוורור כוללת אוורור שרותים ומקלחות בעזרת מפוחים צנטרפולגיים דוגמת חברת שבח כולל שתי רצועות, מנוע סגור נגד פגעי מזג אוויר כולל בית למפוח מפלדה + הגנות תרמיות + Over-load פקט
4. המפוח מונח בתא אקוסטי.

5. 15.7 חשמל ופיקוד

64. יחידות מיזוג אוויר מסופקות עם לוח חשמל אינטגרלי על קבלן מיזוג אוויר להתחבר להזנות חשמל אשר מסופקות ע"י קבלן חשמל.
65. 2. על קבל מיזוג אוויר להתקין בתוך הלוחות קבלים לשיפור כפל ההספק
- $$\cos \phi = 0.92$$

66. לכל יחידה יותקן לוחית הפעלה בחדר בקרה לווסות טמפ', כמויות אוויר, הפעלה, הפסקה תקלות, טיימר וכו'. אפשר כדוגמת חברת מיטב.

1. 15.8 יחידות מיזוג אויר מיני מרכזי

- 67. 1. יחידות מיזוג יהיו לפי התוכניות וכתב כמויות.
- 68. 2. יש לאשר יחדות מיזוג אצל המתכנן.
- 69. 3. גז ירוק .
- 70. 4. מאייד מעבה .
- 71. 5. משאבת חום + דייאסיר .
- 72. 6. לוחית הפעלה .
- 73. 7. המחיר כולל מס קניה.
- 74. 8. פקט למעבים.

22.02.1 דרישות כלליות

- א. כל התקרות יעמדו בת"י 5103 ולתקן רעידות אדמה וכן בדרישות עמידות אש לפי ת"י 921, ומסומנות בתו התקן.
- ב. הקבלן יהיה קבלן מאושר בעל ניסיון ומוניטין בהרכבת תקרות אקוסטיות, מאושר ע"י המפקח.
- ג. הקבלן ימציא לאישור המפקח תוכניות ביצוע המראות את שיטת התליה, העיגון והחיבור וכן שלבי שילוב אביזרי חשמל, מיזוג אויר ומערכות אחרות. על הקבלן האחריות לתאום מלא של ביצוע התקרה בכל שלב ושלב. שלבי התקרה יחלו רק לאחר אישור המפקח כי המערכות האלקטרו-מכניות שמעל התקרה בוצעו ונבדקו.
- ד. על הקבלן להגיש, על חשבונו, תוכניות לתליית התקרה ולקבל את אישור המפקח. הקבלן יגיש חישוב סטטי לאישור המפקח. התוכניות יאושרו גם במכון התקנים.
- ה. חומרי התקרה יובאו לאתר באריזות המקוריות סגורות עם סימון ברור של שם היצרן ויאוחסנו במקום יבש ומוגן.
- ו. מפלס התקרה יסומן לכל אורך הקירות, הקורות והעמודים שעומדים באה התקרה במגע. הסימון יעשה בצידוד מקצועי ויאושר ע"י המפקח.
- ז. כל הפלטות בתקרות יהיו מחוזקים בקליפונים עליונים כנגד רעידות אדמה.
- ח. במרחב מוגן יבוצעו חיזוקים ע"פ דרישות פיקוד העורף.

22.02.2 תקרות אקוסטיות עשויות אריחים ומגשים מפח, מחוררים ו/או אטומים

- א. על הקבלן לספק ולהתקין באזורים שונים בבנין בהתאם לתכניות, תקרות אקוסטיות עשויות אריחים ומגשי פח מגלוונים, מחוררים (אקוסטיים) ו/או אטומים. לכל מגש תהיה "כתף" בגובה 40 מ"מ לפחות, עם כיפוף פנימי של 10 מ"מ לצורך חיזוק המגש.
- ב. אחוז החירור באריחים ובמגשים המחוררים יהיה 26%. החירור יהיה מיקרו פלוס בקוטר 2 מ"מ.
- ג. הפח יהיה צבוע בצבע מוכן (PRE-PAINT) משני הצדדים. הצביעה של הפח תיעשה בתנור. הצבע החיצוני יהיה מטיפוס סיליקון פוליאסטר בעובי 80 מיקרון, בגוון RAL לפי בחירת המפקח. הצד הפנימי של הפחים ייצבע בצבע להגנה. הצבע יהיה עמיד לכיפופים ללא סדקים.
- ד. המגשים ייתלו מהתקרה הקונסטרוקטיבית באמצעות קונסטרוקציה מתאימה עשויה מפח מגולוון ומוטות הברגה.
- ה. קונסטרוקצית העזר תתלה במרחקים שלא יעלו על 1.20 מטר.
- הלוחות ייקבעו בנפרד בצורה שתאפשר פירוק קל של התקרה בלי שייגרם נזק לאלמנט עצמו או לסמוכים אליו.
- כיוון ומיקום הלוחות ייקבע לפי התכנית ולפי הוראות המפקח. מגשי הפח יהיו בעלי דפנות צד מורמים לצורך הקשחת המגשים.
- החיבורים בין הלוחות יהיו נקיים ובצורה שלא תגלה כל פרופיל חיבור או אמצעים אחרים כשלוחות צמודים אחד לשני.
- ו. בתוך התקרות האקוסטיות המחוררות תודבק יריעה מפחיתת רעשים ל-NRC 0.75.
- ז. עבודות התקרה האקוסטית תכלולנה גם אספקה והתקנת פרופילי מעבר לאורך קירות, מחיצות, סינרים וכד', וסביב גופי תאורה ומפזרי אויר.

הקונסטרוקציה תהיה בצבע קלוי בתנור בגוון RAL התואם את התקרה עצמה ו/או בצבע שחור. יש להקפיד על חיבורים נאותים של הפרופילים (אחד למשנהו) וכן על חיתוכי זווית (גרונג) מדויקים בהחלט.

ח. התקרות תכלולנה חיתוך פתחים, חורים ואלמנטים אחרים כנדרש. **כל החיתוכים יבוצעו במפעל, לא יותר לבצע חיתוכים באתר.**

ט. יש להקפיד על נוחיות בפירוק המגשים בכל מקום על מנת לאפשר גישה נוחה לחלל שמעל לתקרה. חלוקת המגשים, קוים מנחים ופרטי קצה יבוצעו לפי הנחיות המפקח.

י. מעל התקרות המחוררות יונחו מזרוני צמר סלעים בעובי 25 מ"מ ובמשקל מרחבי 60 ק"ג/מ"ק ו/או מילוי צמר זכוכית בעובי 25 מ"מ ובמשקל מרחבי 24 ק"ג/מ"ק, כולל ציפוי שקיות פוליאטילן כבה מאליו בעובי 30 מיקרון.

יא. כל התקרות התותבות פריקות מודולריות (מאריחים או מגשים) במרחב המוגן יבוצעו כפוף להצעות תקן ישראל 5103 תקרות תותבות פריקות: כללי תכן והתקנה במקלטים ובמרחבים מוגנים. בין היתר תשומת הקבלן מופנית לדרישת התקן להתקנת תפסי אחיזה בין האריחים או מגשים ופרופילים הנושאים. כל הנ"ל כלול במחיר היחידה.

22.02.3 תקרות מינרליות

א. תקרות אקוסטיות וציפויים אקוסטיים יהיו מלוחות מינרליים (צמר זכוכית דחוס) ו/או פיברגלס מאושרים ע"י המפקח, ובהתאם למפורט בתוכניות ובכתב הכמויות.

ב. האריחים יהיו מטופלים בצבע מסוג "AKUTEXT" (סילקוני) לרבות החלק העליון. השוליים יהיו מוקשים בסיליקון. החלק הגלוי של הלוחות יהיה צבוע בצבע אקרילי יצוק. כל האריחים לאחר עיבוד ליד קורות ופתחים יעברו טיפול זהה של הקשחת השוליים.

ג. האריחים ייתלו מהתקרה הקונסטרוקטיבית באמצעות קונסטרוקציה מתאימה עשויה מפח מגולוון ומוטות הברגה.

ד. קונסטרוקצית העזר תתלה במרחקים שלא יעלו על 1.20 מטר.

הלוחות ייקבעו בנפרד בצורה שתאפשר פירוק קל של התקרה בלי שייגרם נזק לאלמנט עצמו או לסמוכים אליו.

כיוון ומיקום הלוחות ייקבע לפי התכנית ולפי הוראות המפקח. מגשי הפח יהיו בעלי דפנות צד מורמים לצורך הקשחת המגשים.

החיבורים בין הלוחות יהיו נקיים ובצורה שלא תגלה כל פרופיל חיבור או אמצעים אחרים כשלוחות צמודים אחד לשני.

ה. עבודות התקרה האקוסטית תכלולנה גם אספקה והתקנת פרופילי גמר לאורך קירות, מחיצות וכד', וסביב גופי תאורה ומפזרי אויר. הפרופילים ($L + Z$) חייבים באישור מוקדם של המפקח ויהיו בצבע קלוי בתנור בגוון RAL התואם את התקרה עצמה. יש להקפיד על חיבורים נאותים של הפרופילים (אחד למשנהו) וכן על חיתוכי זוויות (גרונג) מדויקים בהחלט. הפרופילים ($L+Z$) יהיו בעובי של 2 מ"מ.

ו. התקרות תכלולנה חיתוך פתחים, חורים ואלמנטים אחרים כנדרש.

22.02.4 תקרות וסינוורים מלוחות גבס

א. לוחות הגבס יהיו בעובי 12.5 מ"מ. הלוחות יהיו אטומים בהתאם לתוכניות.

ב. השלד יקבע ע"י מהנדס מטעם הקבלן עם הדגשה לגבי ההנחיות לאמצעי התליה והחיבור לתקרה הקונסטרוקטיבית.

יש להשתמש בקונסטרוקציה מקורית של אורבונד מסוג F-47 או ש"ע

בקרניזים המעוגלים יש להשתמש בחומרי שלד ולוחות גבס מתאימים.

השלד לתקרות המחוררות יהיו ע"פ פרטי ומפרטי היצרן.

ג. בתקרות הגבס יעשו כל ההכנות עבור הרכבת גופי תאורה, ספרינקלרים, גלאים, גרילים למיזוג אויר וכיו"ב.

בקרניזים דקורטיביים יש להקפיד על הרכבת פינות מגן חיצוניות מפס פלדה מגולוונת בפינה אופקית ואנכית.

ד. במידת הצורך, יתוכנן ויבוצע ע"י הקבלן ועל חשבונו, חיזוקים סמויים לקרניזי תאורה לצורך נשיאת הגופים. פרט החיזוק יאושר ע"י האדריכל וכלול במחירי היחידה.

ה. גמר כל התקרות יהיה בשפכטל עד לקבלת משטח מוחלק מוכן לצבע. מודגש בזה שכל התקרות יבוצעו בהתאם למפורט וכן להנחיות האדריכל.

ח. תקרות גבס רציף במרחבים מוגנים יבוצעו כפוף לתקן ישראלי 5103 חלק 1,2,3.

דוגמאות 22.03

22.03.1 על הקבלן להכין דוגמא אחת מכל סוג של מחיצה, ציפוי, תקרה, רצפה וכו', המורכבים במסגרת עבודותיו, ולקבוע אותם במקומות עליו יורה המפקח. הדוגמאות תהיינה במידות ובצורה שיקבעו על ידי המפקח ותכלולנה גם את תעלות התאורה.

22.03.2 הדוגמאות תהיינה מושלמות מכל הבחינות ותשקפנה במדויק : את דרישות המפקח, את הוראות המפרט הטכני ואת תכניות העבודה כפי שאושרו על ידי המפקח.

22.03.3 הביצוע הכולל של העבודות ייעשה אך ורק לאחר אישור סופי של הדוגמאות על ידי המפקח והכללת השינויים, כפי שידרשו.

22.03.4 גווני הצבע של התקרות יקבעו ויאושרו על ידי המפקח.

22.03.5 בנוסף לכל האמור לעיל על הקבלן לקבל אישור המפקח לדוגמאות ולכל האביזרים האחרים שיש בדעתו להשתמש בהם, בעת ביצוע התקרות : סרגלי גמר, ברגים, פחים, אביזרי אקוסטיקה, וכו'.

22.04.1 אלמנטי גבס (מחיצות, תקרות, סינורים וכו')

בנוסף לאמור במפרט הכללי, מחירי היחידה כוללים גם את הנאמר להלן :

- א. קונסטרוקציות נשיאה לרבות תכנונם ואישור מכון התקנים .
- ב. קונסטרוקצית חיזוק כולל אלמנטים מיוחדים כמפורט לעיל לרבות תכנונם כולל פרופילי R.H.S ואישור קונסטרוקטור מטעם הקבלן ועל חשבונו.
- ג. עיבוד פתחים כנדרש, כולל גליפים בהיקף פתחים וכולל גליפים בקצה מחיצות חופשיות ומחיצות נמוכות אופקי ואנכי.
- ד. את כל האיטומים למיניהם לרבות איטום סביב תעלות וצינורות בצמר זכוכית + מרק לפי פרט אקוסטיקה.
- ה. כל החיזוקים והחיבורים, קונסטרוקצית העזר, חיזוקים דיאגנליים, חיזוקים לרעידות אדמה, חיזוקי עץ, חומרי העזר למיניהם וכל הנדרש להתקנה מושלמת.
- ו. את כל האיטומים למיניהם כנגד מעברי אש לפי הנחיות יועץ הבטיחות ואיטום סביב תעלות וצינורות בצמר זכוכית + מרק לפי פרט אקוסטיקה.
- ז. כל הדוגמאות הדרושות בגודל ובחומרים אמיתיים ובמידות כפי שידרוש המפקח ו/או האדריכל ועד אישור סופי ע"י המפקח ו/או האדריכל.
- ח. כל הבדיקות והדגימות שידרוש המפקח וכל ההוצאות הכרוכות בהן והנובעות מהן, לרבות בדיקת אקוסטיות, הוצאות תיקון כל ליקוי שיתגלה בהן וכל שינוי שיידרש.
- ט. עיבוד במעוגל ובשיפוע.
- י. פרופילי פינות, פרופלי ניתוק, פרופילי סיום וכו' שפכטל.
- יא. כל החיזוקים החיזוקים וההכנות לכל האלמנטים המשולבים באלמנטי הגבס והתלויים על אלמנטי הגבס, לפי פרטי חברת אורבונד, לרבות דלתות, חלונות, מחיצות מתועשות, ארונות, אלמנטי נגרות ומסגרות, אלמנטי אינסטלציה, אלמנטי חשמל, אלמנטי מיזוג אוויר, אלמנטי אלומיניום, אלמנטי חיפוי מכל סוג, מערכות שונות אחרות וכן כל אלמנט אחר כמפורט בתוכניות ואשר יידרש במהלך הביצוע.
- יג. כל עבודה אשר המפרט ו/או התכניות מחייבים את ביצועה ואיננה נמדדת בנפרד בסעיפי כתב הכמויות.

המדידה תהיה במ"ר נטו בניכוי כל הפתחים למיניהם, בכל גודל שהוא.

התשלום למחיצות גבס וציפוי גבס תהיה רק עבור קונסטרוקציה עם חיפוי לוחות גבס, לא ישולם לקבלן עבור קונסטרוקציה ללא חיפוי לוחות גבס.

מדידת תקרות וסינורי גבס תהיה בפרישה של השטח הנראה לעיין לאחר קביעת כל התקרות.

22.04.2 תקרות אקוסטיות

בנוסף לאמור במפרט הכללי, מחירי היחידה כוללים גם את הנאמר להלן:

- א. קונסטרוקציות נשיאה משנית וראשית ככל שיידרש ובכל גובה שיידרש לרבות תכנונם ואישור מכון התקנים.
- ב. הכנות לתעלות ומפזרי מיזוג אויר, גלאי עשן וכיו"ב ולמערכות אחרות כנדרש.
- ג. חומרי עזר וכל המוצרים והאביזרים הדרושים לביצוע העבודה.
- ד. כל פרופילי הנשיאה מפח מגולוון לרבות פרופילי גמר ומעבר וכל החיזוקים כמפורט לעיל.
- ה. חיזוק התקרות כנגד רעידת אדמה הכל עד לביצוע מושלם של העבודה בכפוף לדרישת התכניות ו/או האדריכל.
- ו. כל הדוגמאות הדרושות בגודל ובחומרים אמיתיים ובמידות כפי שידרוש המפקח ו/או האדריכל ועד אישור סופי ע"י המפקח ו/או האדריכל.
- ז. כל הבדיקות והדגימות שידרוש המפקח וכל ההוצאות הכרוכות בהן והנובעות מהן, לרבות בדיקת אקוסטיות, הוצאות תיקון כל ליקוי שיתגלה בהן וכל שינוי שיידרש.
- ח. כל החיזוקים וההכנות לכל האלמנטים המשולבים בתקרות האקוסטיות והתלויים על התקרות האקוסטיות, לרבות אלמנטי אינסטלציה, אלמנטי חשמל, אלמנטי מיזוג אוויר, אלמנטי אלומיניום, אלמנטי חיפוי מכל סוג, מערכות שונות אחרות וכן כל אלמנט אחר כמפורט בתוכניות ואשר יידרש במהלך הביצוע.
- ט. כל עבודה אשר המפרט ו/או התכניות מחייבים את ביצועה ואיננה נמדדת בנפרד בסעיפי כתב הכמויות.

המדידה של תקרות תהיה במ"ר נטו בניכוי כל הפתחים למיניהם, בכל גודל שהוא.

22.04.3 מודגש בזאת שכל הנדרש ע"י פיקוד העורף לביצוע עבודות במרחבים מוגנים כלול במחירי היחידה ולא ימדד בסעיפים נפרדים, אלא אם צויין אחרת בכתב הכמויות.

22.04.4 מחירי היחידה של כל העבודות בפרק זה (מחיצות, תקרות, ציפויים שונים וכו') כוללים פתיחת פתחים לציווד מיזוג אויר, גופי תאורה, גילוי אש וכו' לרבות תאום הפתחים, חיזוק

הפתחים, משקופים מחוזקים, כל ההכנות לקביעת האלמנטים המיועדים לקביעה בפתחים וכו'

22.04.5 קונסטרוקצית נשיאה

-מודגש בזאת שמחירי היחידה של כל האלמנטים בפרק זה (מחיצות, תקרות, ציפויים וכו') כוללים תכנון וביצוע של קונסטרוקצית הנשיאה מכל סוג, משנית וראשית לרבות קבל ישור מעבדה מוסמכת.

- בתקרות אקוסטיות/תותב מכל סוג, המחיר כולל תכנון וביצוע קונסטרוקצית נשיאה מכל סוג לרבות קונסטרוקצית נשיאה משנית וראשית, מכל סוג וככל שידרש ובכל גובה שידרש .

-הקבלן יכין על חשבונו תוכניות מפורטות וחישוב סטטי מפורט ערוך על ידי מהנדס רשוי, לאישור המפקח. קונסטרוקצית הנשיאה תבוצע על פי התוכניות של הקבלן. כל הנ"ל על חשבונו הבלעדי של הקבלן.

22.04.6 מחירי היחידה של כל האלמנטים בפרק זה כוללים גם את כל הפרופילים מכל

סוג, פרופילי L,T,Z,L+Z, פרופילי פינה, פרופילי הפרדה, פרופילי אומגא, פרופילי

סיום, פרופילי חלוקה, פרופילי ניתוק, פרופילים במיפגש קירות/תקרה, פרופילים

במפגש רצפה/קיר, כל פרופיל אחר שיידרש, מכל סוג, ככל שיידרש ובכל מקום

שיידרש, הכל לפי דרישות האדריכל וכמתואר בתוכניות ובפרטים בתוכניות ולפי

פרטי ומיפרטי היצרנים. כל הפרופילים צבועים בתנור בגוונים ודוגמאות לפי

בחירת האדריכל.

40.02 - עבודות עפר (חפירה ומילוי)

40.02.010 כללי

תת פרק זה מתייחס לביצוע עבודות עפר שונות בכל סוגי הקרקע ו/או מצע הקיימים באתר.

העבודה ממצב קיים לרצוי לתחתית שכבות המצע ובאזור הגן, תבוצע למינוס 50 ס"מ מהגובה המתוכנן, וזאת בתנאי שאדמת המקום אינה ראויה לגידול גנני (או כל הנחיה אחרת). כל העודפים והפסולת יסולקו לאתר הפסולת כאמור במוקדמות המיוחדות.

ביצוע העבודה בציד מכני ו/או בעבודת ידיים בהתאם לאפשרויות באתר. יש להקפיד במיוחד על סילוק עודפי המצע באיי התנועה בחניות, לאחר הנחת אבן השפה ולפני פיזור האדמה.

אין לפזר אדמה גננית בכל מקום שהוא, אלא לאחר בדיקת שתית על ידי המפקח ונציג המתכנן / מזמין העבודה.

40.02.011 עבודות עפר חפירה ומילוי

עבודות עפר, חפירה ומילוי יבוצעו לאחר גמר עבודות פרוק והכנה כאמור בפרק משנה 40.01, חישוף השטח מכל צמחיה ועשביה הקיימת, ולאחר ביצוע עבודות איזון השטח על ידי מודד מוסמך.

העבודה תבוצע בכלים מכניים ו/או בעבודת ידיים ממצב קיים למצב רצוי ומתוכנן לתחתית המצעים, בשטחי גן מתוכננים לגובה סופי, בתנאי שתבוצע באדמת גן נקיה ובעובי שכבה של 50 ס"מ לפחות.

העברת עפר חפור ממקום חפירתו והטלתו בשטחי מילוי מתוכננים, ו/או סילוק המיותר או שמירתו למילוי חוזר.

המילוי יפוזר בשכבות אופקיות ובעובי של 20 ס"מ כל שכבה לאחר הידוק וברטיבות אופטימלית לקבלת דרגת צפיפות של 95% לפי מודיפיד. שכבה תורנית לא תפוזר אלא לאחר שקודמתה יושרה, הודקה ונבדקה.

הפסולת, הבטונים או אלמנטים אחרים שיתגלו בתוך הקרקע, יחשבו כחפירה רגילה ועבורם לא תשולם כל תוספת.

40.02.012 חפירה ליסודות

החפירה תיעשה ליסודות הקירות התומכים ואלמנטים אחרים מתוכננים. מידות החפירה כמידות היסודות המתוכננים.

על הקבלן לקחת בחשבון שלא תשולם כל תוספת עבור מרווחי עבודה שהוא זקוק לצורך ביצוע והתקנת תבניות.

העבודה תבוצע בכלי מכני ו/או בעבודת ידיים. בכל מקום בו בוצעה חפירה עודפת, על הקבלן לקחת בחשבון שעליו למלא את החסר במצע סוג א' בשכבות בנות 20 ס"מ לאחר הידוק.

קרקעית היסודות תיושר בצורה אופקית, שיפועית או במדורג, הכל כנתון בתוכניות.

עודפי עפר המתקבלים לאחר ביצוע האמור בסעיף הקודם, יועברו על ידי הקבלן לכל אתר ואתר בגבולות שיפוטה של העירייה למקומות מותרים ע"י רשות מקומית או כל רשות מוסמכת אחרת ובהתאם להוראות המפקח

הקבלן יעמיס את העפר על גבי משאיות תקניות בעלות מעמס מותר בהתאם לחוק, והנהג יכסה את המשא (העפר) בבד "ברזנט" כנדרש בתקנות התעבורה.

הקבלן יפרוק את העפר ויפזרו בעזרת כלים מכניים לגבהים, לפי הוראות המפקח. עפר שאינו ראוי לשימוש מכל סיבה שהיא, יסלקו הקבלן אל מחוץ לגבולות שיפוטה של העירייה לאתר מורשה.

אספקת מילוי מהטיב המאושר ליצירת מצב רצוי לתחתית המצע או לתחתית שכבת אדמה חקלאית. בכל מקום בו יוטל המילוי (מילוי מובא או מקומי), על הקבלן להכין את השטח לקבלתו, כלומר לחשוף, לנקות, למדוד וליישר בצורה אופקית לאורך ולרוחב. שכבות המילוי לא יעלו על עובי 20 ס"מ לאחר הידוק.

מילוי אשר יסופק על ידי הקבלן ממקורותיו הוא, יהיה מילוי מהטיב המאושר כדלקמן:

א. לא יהיה אדמה חרסיתית או כבדה.

ב. לא יכיל עשבים רב שנתיים.

ג. לא יכיל פסולת אורגנית כגון קרשים עצים וכו'.

ד. לא יכיל גושי אבנים גדולות מ - 7 ס"מ ובכמות שלא תעלה על 20% מכלל הנפח. האבנים חייבות להיות מעורבבות במילוי כך שלא ייווצר מגע בין האבנים.

ה. מילוי שיסופק יכול להיות מעורב בכורכר ויהיה מילוי מסוג אדמה קלה עד בינונית.

כל שכבה ושכבה תהודק הידוק מבוקר ברטיבות אופטימלית כשדרגת הצפיפות הנדרשת לא פחות מ- 95% לפי מודיפייד א.א.ש.הו.

שכבה תורנית תפוזר לאחר קבלת תוצאות הבדיקה בשכבה הקודמת או לפי הנחיה ואישור המפקח. שכבות המילוי תפוזרנה בצורה אופקית.

40.02.016 הידוק מבוקר

הידוק מבוקר של המילוי ייעשה רק באזורים של מיסעה, חניה, רחבות ושבילים להולכי רגל. הטלת מילוי באזורים אלה תיעשה לאחר גמר החישוף ויישור השטח, עד כמה שניתן בצורה אופקית לקבלת המילוי. המילוי יוטל בשכבות בנות 20 ס"מ לאחר הידוק מבוקר. הידוק ייעשה במכבשים מהסוג המאושר וברטיבות אופטימלית כשדרגת הצפיפות הנדרשת 95%. מילוי אשר יוטל שלא באזורים אלה, אלא באזורי הגן המתוכנן לגידול צמחיה, לא יהודק כל הידוק מבוקר, פרט לציוד מכני המשמש את הקבלן לעבודות חפירה, פיזור ויישור.

40.02.017 עיצוב פני השטח

פני השטח יעוצבו על ידי הקבלן על ידי עיבוד ויישור סופי ללא סטיות, הכל בהתאם לגבהים המתוכננים כפי שהם מופיעים בתוכניות. על הקבלן לדעת ולהוסיף ברשת של עבודות עפר, נקודות עזר נוספות כפי שיידרש לקבלת שטח מעוצב וגבהים מתוכננים ללא סטיות. נקודות עזר אלה ימוקמו באתר וכהמשך לרשת המתוכננת שהיא 20/20 מטר וללא הגבלה בכמות.

40.02.018 שתית (צורת דרך)

יישור הקרקעית העומדת להיות מכוסה במצעים בכלים מכניים ו/או בעבודת ידיים, לקבלת דיוק ל ± 20 מ"מ מדוד בסרגל ישר שאורכו מותאם לרוחב המקום הנדון.

תיחוח (חריש) הקרקעית בשטחי מילוי ובשטחי החפירה לעומק של 10 ס"מ. תיחוח (חריש) זה ייעשה במתיחה מוטורית, מחרשה נגררת על ידי טרקטור, אך בשום אופן לא יורשה תיחוח בעזרת שיני "שופלי".

יישור חוזר לדיוק הנ"ל, שיבדק לאחר דחיסה. סטיה מותרת דלעיל לא תהיה מצטברת בשום אופן.

ההידוק יבוצע במכבשים מהסוג המאושר על ידי המפקח ברטיבות אופטימלית ולדרגת צפיפות בשטחי מילוי ובשטחי חפירה למינימום 96% מודיפייד א.א.ש.הו.

סטיות העולות על המותר דלעיל יתוקנו על ידי הקבלן ועל חשבונו ובאופן הבא :

א. במקומות נמוכים מהנדרש על ידי תיחוח (חריש) חוזר בעומק של 10 ס"מ, תוספת עפר מהטיב המאושר, יישור והידוק חוזר כאמור לעיל.

ב. במקומות נמוכים מהנדרש על ידי תיחוח (חריש) כנ"ל, גירוד וסילוק עודפי עפר, יישור והידוק חוזר כאמור לעיל.

40.02.019 חפירת תעלות לצנרת ניקוז ולכל מטרה אחרת

סימון מדויק של התוואי המתוכנן. חפירה לתחתית שכבת חול דיונות המשמש כריפוד.

יישור מדויק של קרקעית התעלה בהתאם לשיפועים המתוכננים. שמירת העפר בקרבת מקום למילוי חוזר לאחר הנחת הקו. עפר מיותר יפוזר במקומות של מילוי מתוכנן או שיורחק מהאתר אל מחוץ לאתר כאמור.

40.02.020 חפירת תעלות גישוש

חפירת תעלות גישוש לגילוי צנרת תת קרקעית לבדיקת עומקה במקום אחד או במספר מקומות, לפי החלטת המפקח.

מיקום צנרת תת קרקעית שתימסר לקבלן ע"י המפקח, הינו מקורב בלבד.

החפירה תבוצע בעבודת ידיים בלבד בניצב לקווים התת קרקעיים עד לגילוי הצנרת הנדונה. רוחב התעלות יהיה מכסימום 50 ס"מ ועומקן עד לגילוי הצנרת כאמור.

40.02.021 חפירה לתאי בקרה ותפיסה

חפירה לתאי בקרה תבוצע ממצב קיים לתחתית התאים בהתאם לגובה המתוכנן.

את הקרקעית יש ליישר היטב ובאם המפקח יהיה סבור שהתחתית הינה אדמה חרסיתית, על הקבלן להעמיק בעובי כ- 30-40 ס"מ להכנסת מצע כגון: כורכר, חול אבן, אבן גרוסה ומודרגת, חלוקי נחל (חומרי ואדי) וכו'. המצע יותקן בשכבות ויהודק להידוק מלא לדרגה של לפחות 95% לפי מודיפייד.

40.02.022 תמוכות

לאורך התוואי המתוכנן, כאשר מסומן ומאושר שדפנות החפירה אינן יציבות או במקומות צמודים למדרכות, קוי מים או ביוב או כל אלמנט אחר, על הקבלן לתמוך את דפנות החפירה על ידי לוחות יציבים.

דיפון ותמיכת הדיפון ייעשה לפי מצב דפנות הקרקע בעומקים הבאים: באדמות כבדות וחרסיתיות 1.5 מ' ובאדמות קלות בעומק של 1.0 מ'.

במקרה שתיווצר מפולת מכל סיבה שהיא, על הקבלן להסיר ולסלק את אדמת המפולת מיד ולתקן את התמוכות.

40.02.023 **חפירת תעלות לתיעול ניקוז או ביוב**

חפירת תעלות להנחת צנרת תיעול תיעשה בהתאם לרשימת הגבהים שנתקבלה מאת מודד הקבלן, ותמיד לפי תוכנית ממצב קיים לתחתית שכבת החול המשמשת כריפוד לצינורות. עבודות החפירה ייעשו בעזרת ציוד מכני כגון מחפרונים או כלי אחר המתאים לעבודה זו. רוחב התעלה לא יהיה פחות מקוטר החיצוני של הצינור המתוכנן במקום האמור, ובתוספת 20-40 ס"מ לצדדים.

הרוחב יתאים תמיד לאפשרות של ביצוע תקין ובטיחותי לפי בחירת הקבלן ובהתאם לאפשרויות במקום.

באם המפקח יהיה סבור שהאדמה בתחתית התעלה הינה אדמת חול או אדמה קלה היכולה לשמש כתחליף לחול, זכותו לוותר על העמקת התעלה לתחתית שכבת החול. במקומות שלא מניחים חול כאמור לעיל, יש לחפור בקרקעית התעלה ליצירת כיסים למצמדי הצינורות או מחבריהם.

אין לחפור תעלה לכל אורך התוואי המתוכנן, אלא בין שני תאי ביקורת בלבד. חפירה לכל האורך המתוכנן לא תבוצע בכל מקרה.

החפירה תיעשה תמיד בקווים ישרים בין התאים, ותחל בנקודה הנמוכה של התעלה ותתקדם כלפי מעלה.

אין לחפור תעלה לכל אורך התוואי המתוכנן, אלא בין שני תאי ביקורת בלבד. חפירה לכל האורך המתוכנן יכולה להיעשות בתנאי שמיד ויחד עם התקדמות החפירה תגודר התעלה משני צידיה.

במקרה של חפירה עודפת, על הקבלן למלא באדמה קלה בשכבות ולהדק כנדרש בהוראות המפקח ותמיד לפחות ל- 95%. עפר שיופק מחפירה זו, על הקבלן לשמור בקרבת מקום למילוי חוזר. לאחר הנחת הקו יש לכסות וליישר סופית לפי גובה מתוכנן L.T. עודפי עפר יפוזרו באתר או יוצאו לאתר מורשה על פי הנחיית הפיקוח.

חפירה בסמוך לעצים קיימים תתבצע על פי הנחיות האגרונום בשטח.

40.02.024 **מי גשם או תהום**

במקרה של הצפות במי גשם, נזילות מהצנרת, ברז או במקרה של תקלה אחרת, על הקבלן לסלק את המים מהחפירות בעזרת ציוד מכני (שאיבה), או כל צורה אחרת כגון גרוויטציונית. על הקבלן להבטיח במידת האפשר מניעת המים לתוך התעלות, על ידי הסדרת מחסומים (תלמים) בקרקע, בקצה העליון של הדפנות.

40.02.025 חפירה לתאי בקרה או קולטנים

חפירה לתאי בקרה תבוצע ממצב קיים לתחתית התאים בהתאם לגובה מתוכנן. את הקרקעית יש ליישר היטב ובאם המפקח יהיה סבור שהתחתית הינה אדמה חרסיתית, על הקבלן להעמיק בעוד כ- 30-40 ס"מ להכנסת מצע כגון: כורכר, חול אבן, אבן גרוסה ומודרגת, חלוקי נחל (חומר ואדי) וכו'. המצע יותקן בשכבות ויהודק להידוק מלא לדרגה של לפחות 95% לפי מודיפייד.

40.02.026 מילוי התעלה

לאחר הנחת הקו והתקנת תאי הביקורת, עטיפה בחול בעובי מינימלי של 15 ס"מ בהיקף חיצוני של הצינור, או ללא חול הכל לפי העניין, ובדיקתו של המפקח, יחזיר הקבלן עפר למילוי בהתאם לגבהים המתוכננים ל- T.L. של התאים. העפר יפוזר בשכבות ויהודק בהרבעות מים לרטיבות אופטימלית $\pm 2\%$, הידוק ייעשה במכבשי "צפרדע" או ש"ע.

יישור סופי לגובה מתוכנן כאמור.

פיזור העודפים ויישורם בקרבת מקום לפי הוראות המפקח ו/או סילוק אל מחוץ לאתר.

40.02.027 תיחוח מצע קיים

התיחוח (חריש) מצע קיים יבוצע לאחר גמר עבודות פרוקים ולפני ביצוע עבודות אספלט או ריצוף, ויעשה לעומק של כ- 10 ס"מ במתחחה או כל מחרשה אחרת, או על ידי פרוק המצע בעזרת רוטר.

עריכת מדידות לבדיקת הגובה הקיים באם יש צורך בתוספת מצע. אספקה ותוספת מצע סוג א' לפי הנדרש על סמך מדידות לקבלת מצב דרוש לתחתית שכבות האספלט או תחתית שכבת חול דיונות לריצוף.

יישור מדויק והידוק ברטיבות אופטימלית לדרגת צפיפות של 100%.

סעיף זה יבוצע לפי הוראות מיוחדות מאת המפקח ובמקרים של מצע קיים, והוא ראוי לשימוש במקרים שהוא נמוך מהגובה הנדרש או מתאים למתוכנן. כשהמצע גבוה מהנדרש תבוצע בו חפירה כאילו היתה אדמה.

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

הפיזור יבוצע בכלי מכני ו/או בעבודת ידיים. יישור מדויק בהתאם לגבהים מתוכננים.

עובי השכבה מינימום 50 ס"מ.

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

באם המפקח ו/או האדריכל יהיו סבורים שהאדמה הודקה יתר על המידה, תהיה קביעתם סופית ועל הקבלן לבצע את הפעולה הבאה:

חריש לביטול ההידוק בעומק של 40 ס"מ בכלי מכני או עבודת ידיים.

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

כל הנ"ל ללא תמורה נוספת.

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

40.03 עבודות בטון **כללי** 40.03.010

תת פרק זה מתייחס ליציקת קירות ומסדי בטון שונים, לעבודות בטון מזויין ובטון רזה.

הקבלן מצהיר בזאת שידוע לו שזכותו של המזמין לבצע עבודות תת פרק זה, כלומר את כל עבודות הבטון בעצמו או על ידי קבלנים אחרים.

כל עבודות הבטון תיעשנה בבטון מובא פרט למקרים מיוחדים, לפי אישור המפקח.

באם לא נאמר אחרת, תבוצע העבודה לפי תוכניות והמפרט הכללי ותמיד מחיר היחידה יכלול את הזיון.

באם העבודה מבוצעת על גבי תקרת בטון , שכבת איטום ו/או הגנה על האיטום על הקבלן לדעת את העומס המותר, לקבל אישור הפיקוח ולתאם את כל העבודות.

כל פגיעה באיטום הינה באחריות הקבלן ועליו לתקנה מיידית.

באם לא נאמר אחרת בתת פרק זה, תבוצענה העבודות לפי תוכניות כאמור וכמפורט במפרט הכללי.

מוצרי בטון טרום כגון לוחות טרומיים חלולים דרוכים אשר עליהן תוצק שכבה משלימה, יענו לדרישות הנקובות בפרק מיוחד זה ובמפרט הכללי פרק 13.

סוג הבטונים 40.03.011 א'

כל עבודות הבטון היצוק באתר תהיינה עשויות מבטון ב- 40, ב- 30, ב- 20, כנדרש בתוכניות השונות ונקוב בסעיפי כתב הכמויות.

כל הבטונים יוכנו בתנאי בקרה טובים.

במקרים של קורות מוכנות לכיסוי או לרצפות מסויימות, תהיינה אלה כנדרש בתוכניות.

עיצוב פני הבטון במגרשי ספורט ואחרים לאחר היציקה 40.03.011 ב'

פני הבטון במרצפים וברצפות המגרשים השונים ייושרו למשטחים ללא בליטות.

השכבה העליונה של הבטון במגרשים תיושר ותוחלק בעזרת הליקופטר לדיוק ללא סטיות.

במגרשים משולבים ייעשה היישור בצורה ידנית לדיוק של ± 6 מ"מ.

במרצפים יצוקים על גבי מצע מהודק, יבוצע היישור לגובה הנדרש ויעובד בעיבוד הנדרש בתוכניות כגון החלקה בהליקופטר או בעיבוד "סרוק" בצורה ניצבת לרוחב השביל או המשטח.

העיבודים הנ"ל יבוצעו כל עוד הבטון פלסטי.

יש להקפיד בפרט על דרישה זו ברצפות של מגרשים המיועדים לקבל מערכת ציפוי נוספת.

בטונים שלפי דעתו של המפקח ומהנדס הקונסטרוקטור אינם עונים על דרישה זו, יתוקנו על ידי הקבלן ועל חשבונו הוא, לשביעת רצון הפיקוח ובאופן שידרש על ידי מהנדס יועץ.

שימוש בבטון מוכן 40.03.011 ג'

הבטון המוכן המובא לאתר יהיה כפוף לת"י 601 ולמפרט הטכני הכללי של הוועדה הבין משרדית.

כמו-כן, חייב הקבלן לקבל את אישורו המוקדם של המפקח לגבי המפעל שבדעתו להזמין את הבטונים.

40.03.012 תקנים

בנוסף למפורט בסעיף "התאמה לתקנים" בפרק 00 (מוקדמות) של המפרט הכללי, כל התקנים הישראליים והזרים המפורטים בסעיף מס' 02.002 במפרט הכללי לעבודות בטון יצוק באתר (פרק 02 משנת 1998) יפים גם למפרט מיוחד זה.

40.03.013 מפרטי מכון התקנים

כל מפרטי מכון התקנים כגון למוטות הפלדה ורשתות לזיון בטון, אגריגטים מהמקורות הטבעיים וכל יתר המפרטים יפים למפרט מיוחד זה.

40.03.014 עיבוד פני הבטון במשטחי ריצוף וחיפוי

פני הבטון במרצפים, בתקרות ובמדרגות ייושרו למשטחים חלקים ללא בליטות, שקעים וסדקים, כל עוד הבטון פלסטי. יש להקפיד על דרישה זו בגגות חיצוניים המיועדים לקבלת מערכת איטום, או טיח מיוחד.

מרצפים המיועדים לחיפוי גרנוליטי, ריצוף אבן או אחר באזורי המבנים ו/או באזורי הפיתוח יהיו גם הם ישרים כנ"ל ויתאימו לגובה המתוכנן ולתחתית שכבת החיפוי.

בטונים שלפי דעתו של המפקח אינם מבוצעים ואינם עונים לדרישה ולדרגת יישור, יתוקנו על ידי הקבלן ועל חשבונו הוא באופן שיורה המהנדס, המתכנן ו/או האדריכל ו/או המפקח. התיקון יבוצע לשביעות רצונם.

שפות שונות היצוקות באתר יש לעבד בעיבוד "סרוק" או אחר כפי הנדרש, ולפי דוגמא שתאושר על ידי האדריכל.

40.03.015 תבניות

התבניות ייעשו בלוחות עץ לקבלת מידות מתוכננות. באם ידרשו תבניות מיוחדות במקרים מסויימים לקירות בטון חשוף וכדו' יבצע הקבלן כנדרש בתוכניות. בכל מקרה חוזק התבניות יספיק בכדי לעמוד בהעמסות סטטיות ודינמיות, ובכדי למנוע דפורמציות של התבניות בשעת שימת הבטון ושימוש במחט מרטטת (ויברטור).

מודגש בזאת שהתבניות, התמוכות, החיזוקים וכדו', יבוצעו בהתאם לתקן ישראל מס' 904 והמפרט הכללי ובאחריות הקבלן.

40.03.016 מעברים, חורים, פתחים וכו'

היות ומחיר התבניות כלול בעבודות הבטון, הרי שיש לכלול בהם גם את עשיית כל החורים, הפתחים ומעברי הצנרת. קביעת אביזרי מערכת כגון לאינסטלציית חשמל, תקשורת, בטיחות וכו', קביעת ברגים, עוגנים, ביצוע יציקת זיזים, בליטות, חריצים, קיטומים, מגרעות, שקעים, אפי מים, סרגלים ותעלות למינהם וכדו'.

באם לא נאמר אחרת בתוכניות, כל חוטי הקשירה יהיו מגולוונים גילון עמוק כפול.

בעבודות בטון חשוף באם נדרש בתוכניות, חיזוק התבניות יבוצע במחזיקי מרווחים (ספיסרים), או בשיטה אחרת מקובלת על ידי המהנדס המתכנן.

40.03.017 פלדה ורשתות מרותכות

מוטות פלדה בכל הקטרים והסוגים, אורכיים ו"פיגורות", ייעשו על ידי הקבלן כנדרש בתוכניות ובהוראת המהנדס. בכל מקום בו ייוצר הצורך בחפיפה, תהיה זו באורך הנדרש בתוכניות ובתקנים.

רשתות פלדה מרותכות (מולחמות) ליציקת מרצפי הבטון בנוסף ל"פיגורות" הנדרשות בקצוות או בכל מקום אחר לעיבוי וכו', תהיינה בקוטר ובמידת המשבצת כפי הנדרש בתוכניות ו/או בכתב הכמויות. כל זאת בנוסף לנדרש בתקנים ובמפרטים של מכון התקנים.

רקמות פלדה כלולות במחיר הבטון ועבורן לא ישולם בנפרד.

40.03.018 רובד בטון רזה

שכבת בטון רזה מתחת ליסודות של קירות הבטון או אלמנטים אחרים, תהיה בעובי 5 ס"מ ובמידות רוחב מתוכננות במקום הנדון בתוספת 5 ס"מ לצדדים. כמות צמנט למ"ק בטון מוכן לא תפחת מ- 150 ק"ג. את שכבת הבטון הרזה יש לשמור במצב לח למשך תקופה, מגמר היציקה ועד לתחילת יציקת היסודות. בצמוד לתחילת יציקת היסודות יש לנקות את פני השכבה מכל לכלוך וחומר זר. מדידה לפי מ"ר.

40.03.019 ביסוס ע"ג תקרות

ביסוס קירות ו/או ספסלים שונים על גבי תקרות, יבוצעו בהתאם לתוכניות מהנדס קונסטרוקציה.

לפני תחילת היציקה על הקבלן לנקות היטב את מקום היציקה ולוודא שהאיטום לא נפגע.

במידה והאיטום נפגע ע"י הקבלן - הקבלן יתקן בעצמו, במידה ונפגע בדרך אחרת - התיקון ייעשה על-ידי מנהל האתר.

40.03.020 קירות, ספסלים ומסדי בטון

קירות ומסדי בטון בחתכים מתוכננים אנכיים ו/או משופעים, יוצקו בבטון מובא ותקני ב - 30 בעל שקיעה מתאימה.

התבניות יהיו יציבות ומותאמות למידות הנדרשות תוך התחשבות בחיפוי הנקוב בתוכניות.

התבניות תהיינה חזקות בכדי שתוכלנה לעמוד בפני ההעמסות הסטטיות והדינמיות.

על מנת למנוע דפורמציות בשעת היציקה, יש להשתמש במחט מרטטת (ויברטור).

באם ידרשו תפרי התפשטות הם יוסדרו לפי תוכניות המהנדס ובתאום עם תכניות האדריכלות. לכל הבטונים לבריכות ולאלמנטי המים, יש להוסיף מוספים דוחי רטיבות.

את הבטונים המיועדים לחיפוי, יוכל הקבלן לצקת בכל תבניות שהן, בתנאי שיבטיח את קבלתם לפי התוכניות.

כל עבודות הבטון כוללות את הפלדה לזיון, ועבורן לא תשולם כל תוספת.

היציקה תבוצע מעל שכבה של בטון רזה.

היסודות יותחמו בלוחות עץ למידות מתוכננות. יש לדאוג ולהכין את "פיגורות" הברזל באורכים נכונים להמשך יציקת הקירות.

באם לא נאמר אחרת, החפיפה תהיה במידה מינימלית של 70 ס"מ.

40.03.021 חורי ניקוז

חורי הניקוז יהיו בקוטר 2" ובמרווחים הנתונים בתוכניות. חורי ניקוז ייעשו בצינורות פי.וי.סי. בגוון אפור ובשיפוע כלפי חוץ. בכדי למנוע שפך אדמה דרך הצינורות הנ"ל, יש להסדיר סינון על ידי ניקוי יסודי סביב החור בגב הקיר, והדבקה היקפית מעבר לצינור הניקוז בבד גיאוטכני מהסוג המאושר.

בנוסף לבד זה יש לתפור שק בבד גיאוטכני ולמלא בחצץ בכמות של 0.15-0.20 מ"ק ולהניחו בגב הקיר לכיסוי החור כנתון בתוכניות.

40.03.022 איטום קירות

יש לאטום את הקירות בצדדים הבאים במגע עם האדמה, לבצע ניקוי יסודי של גב הקיר, ליישר לפי הצורך בטיט צמנט ולקצץ את חוטי הקשירה.

מריחת השכבה תיעשה ביסוד פריימר ושתי שכבות של אספלט חם, או מריחה ב"טרוסיל" עד לאיטום מלא.

האיטום יבוצע לאחר הסדרת חורי הניקוז ותוך הקפדה שישארו פתוחים.

40.03.023 מרצפי בטון ב- 30

יציקת מרצפי הבטון למשטחי גרנוליט, לריצופי אבן או לכל מטרה אחרת, תבוצע לפי תוכניות והוראות המפקח באתר. היציקה תבוצע על גבי מצעים מהודקים או על גבי גגות, הכל בהתאם לתוכניות.

על גבי המצעים יש לפרוש יריעות פוליאתילן בעובי 200 מיקרון (במקום בטון רזה), למניעת מגע ברזל עם המצע.

עובי המרצפים יהיו בהתאם לתוכניות ותמיד יכללו את רקמות הפלדה לפי תכנון.

יש להקפיד על חלוקה לשדות ליצירת תפרי התפשטות כנדרש בתוכניות.

פני הבטון יהיו בהתאם לגבהים המתוכננים פחות עובי החיפוי העליון כפי שתוכנן. פני הבטון יהיו מחוספסים לשם התלכדות בין השכבות.

היציקה תותחם בלוחות למידות מתוכננות.

40.03.024 בטון למדרגות

יישור הקרקעית והיציקה יהיו בהתאם לחתך הנדרש ובהתאם למספר המדרגות במהלך פיזור מצע סוג א' בעובי 20 ס"מ לאחר ההידוק, הכל כנדרש במפרט מיוחד זה.

יציקת יסודות, משטח משופע ומדרגות בטון ב- 30, לרבות זיון לפי תוכניות (שעבורו לא ישולם בנפרד), יש לקחת בחשבון את עובי החיפוי האנכי והאופקי הנדרש, לפי תוכניות ובהתאם למידות המשולשים, מדרגות אלו מיועדות להיות מחופות בחומר הנדרש בתוכניות, כגון אבן או גרנוליט.

40.03.025 סיתות פני הבטונים

בכל מקום בו צויין בתוכניות בטון מסותת, הפיתוח ייעשה לאחר שהבטונים התייבשו לפחות 3 שבועות מיום פרוק התבניות, על הקבלן לדאוג שהברזל יהיה מכוסה לפחות ב- 2.5 ס"מ. הסיתות

ייעשה ע"י בעלי מקצוע מיומנים ויהיה מסוג "תלתיש" אחיד ועדין, לא יורשה סיתות כאשר יש פסים מתמשכים וארוכים יותר מ- 1 ס"מ.

פינות קטומות אנכיות ואופקיות לצידי תפרי ההתפשטות, אין לסתת אלא לתקן בלבד ב"זלמה" לקבלת פינות קטומות אחידות.

40.03.029 תיקון בטון חשוף

באם לאחר פרוק התבניות של הבטונים החשופים במבנים ובאזורי הפיתוח, יתגלו שטחי בטון פגום ו/או ליקויים אחרים מכל סוג שהוא, רשאי האדריכל להורות על הריסה, סילוק הבטון הפגום הנ"ל, ועל הקבלן למלא אחר ההוראות ללא תנאי וללא דיחוי.

כחלופה, רשאי האדריכל באופן אלטרנטיבי להורות לקבלן (ו/זאת לפי שיקול דעתו הבלעדית של האדריכל) על ידי נקיטת אמצעי שיפור ותיקון הפגמים והליקויים, באמצעים ושיטות כפי שיבחר שיכללו בין השאר שפשוף וניקוי, סתימות בטיט צמנט, עשיית טיח מהסוג שיבחר על ידו, חיפוי בחומר כלשהו, סיתות וכל זה על חשבון הקבלן וללא כל תמורה נוספת.

כמו-כן רשאי האדריכל לדרוש מהקבלן לצבוע על חשבונו את הבטון הפגום לאחר תיקונו, כולל צביעת הבטונים הסמוכים (הבטונים הגובלים בצמוד) אפילו אם הם תקינים ולא פגומים, כל זאת לקבלת שלמות ארכיטקטונית.

מודגש בזאת פעם נוספת, שהאדריכל רשאי להורות על כל שיטה, טיפול ותיקון הנראית לו והיכולה לכלול אחד או יותר מהאמצעים והשיטות הנקובות לעיל.

40.03.030 הפסקת יציקות

יש להשתדל ולא לבצע הפסקות יציקה. באם הדבר בכל זאת הכרחי, יש לנהוג כאמור להלן:

שטח הפסקת היציקה יסותת בעבודת ידיים או בפטיש מהסוג המאושר על ידי המפקח כגון פטיש פנאומטי. הזיון ינוקה עד לקבלת מוטות פלדה נקיים מכל שיירי בטון ומי מלט. על שטח המגע בין הבטון היצוק לבטון הטרי תימרח שכבת טיט צמנט בתערובת 1 צמנט 2.5 חול ובעובי של כ- 2 ס"מ. כל הפסקה ומיקומה יש לתאם מראש עם המהנדס, ובאישורו של המפקח. בשדות גרנוליט לא ייעשו כל הפסקות ביציקת השדה השלם.

40.03.031 קוצים באלמנטי בטון מזויין

בכל מקום בו מתוכננות בניית קירות ו/או מחיצות בניה מבטון צמנט ו/או איטונג, על הקבלן חלה החובה לעגן קוצים לכיוון הקיר ו/או המחיצה.

הקוצים יהיו ממוטות ברזל מצולע בקוטר 8 מ"מ ויבלטו עד כדי 40 ס"מ ובמרווחים של 40 ס"מ אחד מהשני. או לפי הנדרש בתוכניות.

קיבוע הקוצים חייב להיעשות לפני יציקת האלמנט בו מקובעים הקוצים על מנת לקבל קוץ מעוגן בבטון.

המהנדס רשאי לאשר קידוח חורים באלמנט הבטון לאחר פרוק התבניות, קיבוע הקוצים באורך ובמרווחים כנ"ל, אך חיזוקם בתוך הקדחים חייב להיעשות בדבק אפוקסי דו קומפוננטי.

סבולות 40.03.032

א. הסבולות האמורות תהיינה בהתאם לדרגה 7 בטבלה 1 בת"י 789 (ראה גם להלן). במקרה שיתגלו סטיות גדולות מאלה שהוגדרו כנ"ל, הקבלן ישא בכל ההוצאות הכרוכות בתיקון העיוותים, כולל הריסת המבנים שנוצקו ויציקתם מחדש, הכל לשביעות רצונו המלאה של האדריכל.

לגבי בטונים חשופים ובטונים במגע עם אלמנטים טרומיים, תהיה דרגת הסיבולת מס' 6 (לא 7 כנ"ל).

ב. על פי החלטת המהנדס תבוצענה בדיקות דיוק לעבודות השלד כמפורט במפרט מת"י מפמ"כ 323 (דצמבר 1991). הבדיקות תבוצענה על ידי צוות הקבלן בפיקוחו ובהדרכתו של המפקח כשכל ההוצאות תחולנה על הקבלן בלבד.

ערבים ומוספים לבטון 40.03.033

להגברת ושיפור העבירות של יציקות הבטון ניתן להוסיף לבטונים המיועדים לכך מוספים הידועים בכינויים "סופר פלסטסייזרים". התוספת תבוצע רק לפי הוראותיו המוקדמות של המהנדס ו/או המפקח. המוסף יתווסף לבטון המוכן באתר, ממש לפני היציקה עצמה, והערבול יימשך זמן מתאים בכדי לסלק בועות אוויר שהן תופעה נלווית בעניין זה. בכל מקרה שלגביו תיידרש תוספת ערב כנ"ל, יש להזמין ו/או לייצר את הבטון המוכן עם שקיעה שונה מהשקיעה הנדרשת לבטון ללא ערב. בכל מקרה, חייב הקבלן לקבל הנחיות והוראות מוקדמות בכתב מאת היועץ הטכני של החברה המייצגת את הערבים והמוספים המיועדים לשימוש לגבי המינון המדויק ואופן ההכנה.

כמו-כן, חייב הקבלן לבצע כמה דוגמאות בטון לאישור האדריכל, עד לקבלת בטון הרצוי לאדריכל.

בטונים המיועדים ליציקת גגות משופעים יש להוסיף מוספי דוחי רטיבות.

40.03.035 יסודות לעמודי פרגולה

יסודות, אושיות או כלונסאות ביסוס (יסוד) להעמדת עמודי פרגולה, יבוצעו בהתאם לנדרש בתוכניות קונסורוקציה של המהנדס.

יש להקפיד כי היסוד כולל פלטות העיגון והברגים יהיו בעומק המאפשר הסתרתם תחת הריצוף ואו שכבת הגיגון ללא צורך בהגבהות כל שהן מעל לפני השטח.

עמודים ואופן הצבתם מתוארים בהמשך מפרט מיוחד זה.

40.03.036 תפרי התפשטות

תפרי התפשטות במרצפי בטון בקירות ו/או בספסלים ואלמנטים באריחים, או תפרי דמה, יבוצעו לפי תוכנית וכמתואר בהמשך בפרק 40 של המפרט המיוחד.

רוחב התפר כ- 2 ס"מ, אלא אם צויין אחרת בתוכניות.

פינות אנכיות ואופקיות לצידי התפר יהיו קטומות. במרווחים של 2 ס"מ דלעיל יוסדר קל-קר לצורך קבלת תפר אנכי בקירות ללא סטיות, על הקבלן להסדיר הפסקת יציקה באופן אנכי, להתקין תפר (p.v.c), ברוחב 25 ס"מ.

במרכז התפר, כאשר המרווח בין חלקי הקיר יושג ע"י לוחות פוליביד. בגמר היציקה, יש להסיר את חלקו העליון של הקל-קר בעזרת בנזין ולאחר מכן למלא את התפר ולהחליקו במסטיק מהסוג ומהטיב המאושר ע"י האדריכל. בהיעדר הוראה בתוכנית, יוסדרו תפרים בקירות כל 10 – 8 מ' ובספסלים 5 – 4 מ'.

40.03.037 תבניות רגילות לבטונים

א. כל מחירי היחידה לבטון כוללים גם את התבניות הרגילות (מעץ) פרט למקומות שצויין אחרת ובמפורש.

תבניות לבטון חשוף וכל גמר מיוחד אחר (ראה להלן) ימדדו וישולמו בנפרד כתוספת למחירי היחידה לבטונים (הכוללים כבר במחירים את התבניות הרגילות).

מודגש בזאת שתוספת המחיר עבור שטחי הבטונים החשופים כנ"ל, תשולם רק בגין אותם שטחים הגלויים לעין, ושאותם יש לבצע בגמר המצויין, וזאת אפילו אם אלמנט מסויים מהבטון גמור רק בחלקו.

ב. התבניות, התמיכות, החיזוקים וכדו', יבוצעו בהתאם לתקן הישראלי מס' 904

והמפרט הטכני הכללי ובאחריותו הבלעדית של הקבלן.

ג. בכל עבודות הבטון בהן מחיר התבניות כלול, הרי כלולים בהן גם עשיית כל החורים, הפתחים ומעברי צנרת, קביעת אביזרי מערכות כגון לאינסטלציה, לחשמל, תקשורת, בטיחות וכדו', קביעת ברגים, עוגנים וכדומה, ביצוע זיזים, בליטות, חריצים, קיטומים, מגרעות, שקעים, אפי מים, סרגלים ותעלות למיניהן וכדו', וכן גמר של קנטים עליוניים בשיפוע אם נדרש.

באלמנטים בהם צויין שהתבניות נמדדות בנפרד ו/או כתוספת התבניות לסוגיהן תכלולנה במחירן את כל הנ"ל.

גם עבור ביצוע פתחים וחורים שלא צוינו ו/או שלא נכללו בתוכניות בשלבי המכרז - לא תשולם כל תוספת.

ד. כל חוטי הקשירה בעבודות יצוקות באתר יהיו מגולוונים בגיליון כפול.

בעבודות בטון חשוף, חיזוק התבניות יבוצע באמצעים מיוחדים כמפורט להלן.

40.03.039 קירות כובד

חפירה ליסודות כאמור בתת פרק 4002 לעיל. התקנת תבניות משופעות בחזית ולאורך הקירות (ראשי הקיר), בהתאם לתוכניות.

על הקבלן לנסר את התבניות בראש הקיר לגובה מינוס 10 ס"מ מהגובה המתוכנן. הפתח העליון בין התבנית האחורית האנכית והתבנית החזיתית המשופעת, יהיה מינימום ברוחב 20 ס"מ לצורך הכנסת הבטון.

את התבניות ניתן להתקין בשיפועים ובמידות המתוכננות בלוחות דיקט בעובי של 4 מ"מ מחוזקות בקרשים אנכיים, ובתוספת לוחות 1" בין חיזוקי הקרשים ליתר יציבות.

את לוחות הדיקט יש לחתוך (לנסר) למינוס 10 ס"מ בראש הקיר מהגובה המתוכנן.

את התבנית אחורית ניתן להתקין מכל חומר כגון לוחות או דיקטים (סנדוויץ'), או כל חומר אחר. תבנית זו היות והיא מותקנת בצורה אנכית, יכולה לבלוט מעל הגובה המתוכנן כמה שצריך בכדי לא לחתוך.

לחילופין, ניתן להתקין תבניות בלוחות מהוקצעים בעובי עד 10 מ"מ ("ציפעץ") שהיו במים לפחות למשך 24 שעות לצורך אפשרות להתקנה במעוגל, כנדרש בתוכניות. את ראש התבנית בחזית יש לנסר לגובה כאמור לעיל.

התבנית האחורית ללא שינוי.

בכל מקרה, הקבלן יוחזק כאחראי ליציבות התבניות שימנעו דפורמציות בשעת היציקה. היציקה תיעשה בבטון ב- 15 מוכן ומובא, תוך שימוש במחט מרטטת (ויברטור).

כל קטע וקטע של הקירות שלא יענה לשיפוע לגובה ולאורך, ו/או לעיגולים וכדו', יהיה על הקבלן להרוס בין התפרים, לסלק ולצקת מחדש על חשבוננו הוא. פני הקיר יהיו חלקים ללא כל פגם.

אשפרת הבטונים למשך שבוע ימים לפחות, שלוש עד חמש פעמים ביום במים מתוקים. התשלום לפי מ"ק מדוד באתר. עבור מימדים העולים על הנדרש בתוכניות, לא ישולם.

יסודות בטון לקירות כובד 40.03.040

יציקת יסודות בטון ב- 20 בלתי מזויין לקירות כובד, ותבוצע בבטון מוכן ומובא. היציקה תותחם בתבניות למידות הנדרשות בתוכניות. בבטון זה (יסודות) אין להוסיף כל אבני גוויל, חוזק התבניות יספיק בכדי לעמוד בפני העמסות סטטיות ודינמיות ובכדי למנוע דפורמצית יתר. היסודות יוצקו בשיפוע על גבי הקרקע או במדורג, הכל כנדרש בתוכניות ו/או לפי הוראות המפקח באתר.

פני היסודות יהיו נמוכים ב- 10 ס"מ או מידה מקורבת מהגובה הסופי לרגלי הקיר, ויהיו מחוספסים בכדי לאפשר התלכדות השכבות היצוקות בהפרש זמן.

יש להחזיק את פני הבטון במצב לח ולנקותו היטב לפני תחילת בניית האבן.

בניית אבן וגב קיר הכובד 40.03.041

הסדרת תבניות עץ, לוחות או דיקטים בגב הקיר למידות הנדרשות בתוכניות. ניקוי יסודי של היסוד דלעיל כולל שטיפה במים.

בניית חזית הקיר תיעשה באבן דבש קשה ובלתי פריכה ללא שכבות מתקלפות כשמידות האבן מינימום 15/15/10 ס"מ ומכסימום 30/30/15 ס"מ. לא יורשה שימוש באבנים שטוחות. הבניה תיעשה על ידי התאמה לקבלת מישקים (פוגות) ברוחב מינימלי של 1.5 ס"מ ומכסימום 2.5 ס"מ.

המישקים יהיו שקועים מפני האבן ב- 1.5 ס"מ ושולי האבן ישארו נקיות ולא מרוחות בטיט או בבטון. יציקת גב תבוצע בבטון ב - 20 ללא תוספת אבני גוויל כשהתבנית הקדמית הינה בניה של אבן והתבנית האחורית כאמור לעיל. אין לצקת את גב הקיר בבת אחת לגובה העולה על 40 ס"מ.

חורי ניקוז ייעשו כנדרש בתוכנית ובקוטר לא פחות מ- 2" ובמרווחים של 2.0 מטר האחד מהשני. חורי ניקוז יוסדרו בשורה תחתונה בגובה של 25 ס"מ מעל לגובה המתוכנן לרגלי הקיר במרווחים הנ"ל, וכשהקיר גבוה מ- 1.5 מ' יש להסדיר שורה עליונה כנ"ל ולסירוגין.

הכנת חורים לעיגון הגדר באם הדבר נדרש בתוכנית בראשי הקירות.

הגימור העליון של הקיר יענה בכל לנדרש בתוכניות.

יסודות וקירות בטון מזויין ב- 30 40.03.042

יציקת היסודות תבוצע מעל רובד בטון רזה, ותיעשה בתוך תבניות מותקנות למידות הנדרשות, בהתחשב בגובה הקירות כנתון בתוכניות. הבטון ליסודות ולקירות יהיה בטון תיקני בעל שקיעה מתאימה ומובא. התבניות בחזית הקיר תהיינה עשויות לוחות עץ מהוקצע משלושת הצדדים לקבלת בטון חשוף. הלוחות יהיו במידות רוחב אחידות של 10 ס"מ.

התבניות יותקנו בצורה אנכית או אופקית כנדרש בתוכנית. פלדת זיון כלולה במחיר בכל הקטרים וצורת הפיגורות הנדרשים. כל הפינות האופקיות והאנכיות תהיינה קטומות. חורי ניקוז בקוטר 2" במרווחים של 2.0 מטר כאמור לעיל, הגנה על חורי הניקוז תיעשה על ידי הדבקת בד סינון מסוג "אגרונועם" או ש"ע על פתח הניקוז ומילוי שק בחצץ ע"ג חור הניקוז כנקוב בתוכניות, היציקה תיעשה תוך שימוש במחט מרטטת (ויברטור), חוזק התבניות יספיק בכדי לעמוד בפני העמסות סטטיות ודינמיות ובכדי למנוע דפורמצית יתר.

איטום גב הקיר ייעשה על ידי שלוש מריחות אספלטיות ללא כל הגנה נוספת.

כל הפינות האנכיות והאופקיות תהיינה קטומות. תפרי התפשטות יבוצעו כנדרש בתוכניות.

מצעים ותשתיות - 40.04 **כללי** 40.04.010

תת פרק זה מתייחס להסדרה, אספקה, פיזור, יישור והידוק המצעים על גבי הקרקע ומצע מיוצב חול + צמנט על גבי תקרות.

מצעים אלה משמשים כבסיס לעבודות ריצוף שונות.

באם לא נאמר אחרת בתת פרק זה, תבוצענה העבודות וטיב החומרים יענו לכל הדרישות והספציפיקציות הנקובות במפרט הכללי הרלוונטי.

40.04.011 מצע סוג א'

לאחר גמר עבודות השתית (צורת דרך), ולאחר קבלת תוצאות בדיקת מכון התקנים ואישור המפקח, יפזר הקבלן מצע סוג א' אבן גרוסה ומודרגת. המצע יפוזר באופן הבא:

בשטחי המיסעה והכבישים יבוצע הפיזור וההידוק בשכבות בנות 20 ס"מ כל שכבה לאחר הידוק, כמות השכבות לפי הוראות באתר.

ברחבות ושטחי מדרך תפוזר שכבה אחת כנ"ל אבל בעובי 20 ס"מ. הפיזור וההידוק יבוצעו לדיוק ± 1 ס"מ מדוד בסרגל ישר.

סטיות העולות על המותר יתוקנו כדלקמן:

א. במקומות נמוכים מהנדרש על ידי תיחוח (חריש) בעומק 10 ס"מ, יוסף מצע מהטיב המאושר ולאחר מכן יבוצע יישור והידוק.

ב. במקומות גבוהים מהנדרש על ידי חריש כנ"ל, גירוד והרחקת המיותר, יישור והידוק חוזר. הידוק יבוצע ברטיבות אופטימלית לקבלת דרגת צפיפות של 100% לפי מודיפייד.

$$100\% = 1,150 \text{ ק"ג/מ"ק.}$$

בדיקות מכון התקנים יבוצעו אחת לכל 300 מ"ר לפחות.

להלן מספר דרישות נוספות:

$$\text{אחוז עובר נפה } 3/4 = 100\% - 60\%$$

$$\text{אחוז עובר נפה מס' 4} = 70\% - 30\%$$

$$\text{אחוז עובר נפה 200} = 15\% - 0\%$$

$$\text{מת"ק מזערי הנדרש} = 60\%$$

$$\text{גבול נזילות מירבית} = 25\%$$

$$\text{אינדקס פלסטיות מירבי} = 6\%$$

הרשות בידי המפקח לשנות את עובי השכבות על סמך סוגי הקרקע, בקרקעית חרסיתית תוגדלנה מספר השכבות לפי המלצת יועץ הקרקע. פיזור יבוצע בצידוד מכני ובעבודת ידיים. הידוק ייעשה תוך הרבצת מים לקבלת רטיבות הנדרשת בפרק 51.

40.04.012 מצע מיוצב

המצע המיוצב ייוצר מחול נקי, חופשי מכל חומר זר בתוספת צמנט רגיל, היחס בין צמנט לחול 1: 6. את החומרים יש לערבב לתערובת הומוגנית ולפזרה על גבי התקרות או במקום כפי הנדרש בתוכנית. כמות המצע ייעשה עפ"י ההספק היומי של הרצפים.

אין להשתמש במצע ישן אלא במצע שהוכן ביום הריצוף בלבד. (אין לפזר כמות גדולה יותר מההספק של הנחת האריחים ביום נתון).

עובי השכבה בהתאם לנדרש במקום הנדון, פחות שכבת טיט וריצוף עצמו.

40.04.013 תיקון מצע קיים

תיקון המצע הקיים ייעשה לאחר פרוק הריצוף במדרכות ההיקפיות והחיצוניות, במועד צמוד לתחילת הריצוף ולאחר גמר עבודות הבטון, כדלהלן:

הסרת שכבת חול עליונה, תיחוח מצע קיים (חריש) בעומק של 7-10 ס"מ, תוספת מצע או גירוד והרחקת המיותר, יישור מדויק והידוק ברטיבות אופטימלית לקבלת דרגת צפיפות של 98% לפי מודיפיד.

40.04.014 מצע סוג ב'

סעיף זה ניתן במפרט מיוחד זה ובסעיפי הכמויות כאופציה לשכבה תחתונה שהעובי הכללי לפחות 40 ס"מ. במקרה זה, מצע סוג א' כורכרי או אגו"מ יענו לכל הדרישות למצע סוג ב' המפורטות בפרק 51 של המפרט הכללי. פיזור מצע סוג ב' יבוצע כשכבה ראשונה שעוביה אינו עולה על 20 ס"מ לאחר דחיסה כאמור לעיל ומעליה תפוזר שכבה נוספת של מצע סוג א'. כל היתר כאמור לעיל.

40.05 - עבודות ריצוף וחיפוי, שפות שונות ומדרגות

40.05.010 כללי

תת פרק זה מתייחס לעבודות חיפוי קירות ומסדים, ריצוף לסוגים של רחבות, כולל ריצופי אבן, משתלבות מסוגים שונים, מדרגות, מדרכות ולהנחת אבני שפה כגון: אבני כביש, אבני גן וכו'. כמו-כן, מתייחס תת פרק זה לציפוי מרצפי בטון ומדרגות באגריגטים גרנוליטיים ומדרגות

גושניות טרומיות או טבעיות, משטחי דק עץ לסוגיו ועוד . באם לא נאמר אחרת בתת פרק שלהלן תבוצענה העבודות בהתאם ובכפיפות לנקוב במפרט הכללי הרלוונטי ותמיד לפי תוכניות.

ריצוף באבנים משתלבות 40.05.011

1. ארגון העבודה:

התקדמות עבודת הריצוף תהיה לכוון מצע החול המאושר. אספקת האבנים תבוצע אך ורק מכוון השטח שכבר רוצף. אספקת החול תבוצע מהכיוון הנגדי.

2. פיזור החול וישורו:

לאחר קבלת תשתית מוכנה ומאושרת ע"י המפקח, מפזרים חול דיונות נקי ויבש בעובי של 4-5 ס"מ. החול יפוזר בשכבה אחידה וישרה ללא הידוק.

היישור ייעשה בין אבני השפה או התיחום ע"י סרגלים ("שבלונות"). את סרגלי הצד יש לקבוע בהתאם לגבהים הסופיים הנדרשים: בקביעת הגבהים יש לקחת בחשבון שקיעת האבנים בעת ההידוק עד 1 ס"מ.

יש להקפיד לא לנוע על השכבה המיושרת לאחר פיזור החול וישורו, רצוי לישר מדי פעם שכבת חול המספיקה לעבודה של שעה שעתיים בלבד כדי למנוע קלקול משטח החול המיושר בעת העבודה.

3. סוג הריצוף והגוון:

המרצפות יהיו מסוגים שונים לפי בחירת האדריכל עם פיגמנט ויתאימו לתקן ישראלי. האבנים יסופקו במספר גוונים לפי בחירת האדריכל, צורת ההנחה תהיה עפ"י הנחיות האדריכל.

4. הנחת הריצוף:

יש להתחיל לרצף מהמפלס הנמוך לעבר המפלס הגבוה, למניעת זחילה של האבנים. ההתחלה תמיד תבוצע באבנים שלמות ו/או חצאים מוכנים מהמפעל.

בין אבני הריצוף יש להשאיר מרווחים של 2-3 מ"מ לצורך מילוי בחול אשר מונע שבירת פינות האבנים בעת ההידוק או תחת עומסים כבדים, ויוצר חיכוך הנועל את האבנים אחת לשנייה.

5. השלמת שולי הריצוף:

לצורך השלמת משטח מרוצף עד לקו אבני שפה, ערוגות, קירות, מכסי ביוב וכו' יש צורך להשתמש באבני ריצוף מנוסרות.

חיתוך האבנים ייעשה ע"י ניסור במסור שולחני מכני בלבד ; כל השלמה אחרת אסורה.

השימוש בגליוטינה יתאפשר אך ורק באישור האדריכל ואו הפיקוח ורק כאשר האבן הינה בעלת פנים או דפנות לא רגולריות(כגון טרנטו, פרופידו, נטורה או דומה)

6. שינוי כוון בריצוף :

כאשר יש צורך בשינוי כוון בריצוף, יש לסגור את גבול העבודה ע"י ניסורים בקו ישר בתאום עם המפקח והאדריכל, ולהתחיל מחדש בדוגמה הנדרשת באבנים שלמות (אבני קצה או חצאים).

7. חגורת בטון סמויה :

בגבול ריצוף ושטחי נסיעה, כל מקום בו אין גמר באבן שפה וגם אם לא צוין במפורש, תבוצע חגורת בטון סמויה ; הבטון ב-30, חתך החגורה 10/25 ס"מ. החגורה תבוצע מתחת למרצפה החיצונית כשהיא שקועה כ-2 ס"מ מפני הריצוף, או בחתך אלכסוני כשהיא שקועה כנ"ל ; עפ"י הנדרש בפרט, יהיה זיון לבטון של החגורה הסמויה. העבודה תבוצע ע"י גילוי תחתית המרצפת החיצונית, הרטבה ויציקה ביד, תוך הקפדה על החדרת הבטון מתחת למרצפת, יישור בגמר עבודה וכיסוי החגורה, שפת החגורה החיצונית תהיה קטומה בסרגל.

לא ישולם עבור גמר בחגורת בטון סמויה בגבולות ריצוף ומחירה ייכלל במחיר הריצוף.

8. הידוק הריצוף :

בסמוך ככל האפשר לסיום מועד הנחת המרצפות יש לבצע הידוק ראשוני של המשטח (על גבי האבנים המשתלבות) באמצעות פלטות הידוק ויברציוניות עם משטח גומי בעלות כח צנטריפוגלי של 2,000 ק"ג ותדירות של 100 הרץ ובגודל של 0.5 מ"ר לפחות. הידוק זה יבוצע ב-3 מעברים.

הידוק זה יבוצע תוך יום העבודה של ביצוע הריצוף ובכל מקרה לא יושאר בסוף יום עבודה שטח מרוצף שלא קיבל את ההידוק הראשוני. לאחר ביצוע הידוק הראשוני ולא יאוחר מ-24 שעות לאחר ביצוע הריצוף, יש לפזר על המשטח שכבת חול מחצבה נקי ודק ולטאטאו לתוך המרווחים בין האבנים המשתלבות.

לאחר מכן יימשך ההידוק הראשוני כולל מילוי במרווחים בחול המחצבה ב-4 מעברים נוספים.

בגמר פיזור חול המחצבה והשלמת ההידוק הראשוני תבוצע כבישת אימות במכבש 12 טון או מכבש פניאומטי כבד ב-8 מעברים, לפי הוראות המפקח ובהתאם למסקנות שיתקבלו מביצוע המשטח הניסיוני, לקבלת מישוריות ומשטח בגבהים הנדרשים ללא בליטות בין אבן לאבן.

9. סטיות מותרות בביצוע:

על הקבלן להקפיד על ביצוע בהתאם לרומי תכנון ובהתאם לשיפועים, כמפורט בתכניות.

הסטייה המותרת מגובה מתוכנן לא תעלה על 10 מ"מ.

מישוריות המשטח המרוצף תימדד בעזרת סרגל סטנדרטי העשוי מפרופיל אלומיניום ברוחב של לפחות 5 ס"מ ובאורך של 5 מ' והבנוי כך ששקיעתו המכסימלית עקב משקלו העצמי, בהישענו על קצוותיו לא תעלה על 1 מ"מ.

בדיקת המישוריות תיעשה ע"י הנחת הסרגל במקומות אקראיים על פני הריצוף המוגמר ומדידת המרווח הנוצר בין הסרגל לבין פני הריצוף במקום בו נוצר המרווח הגדול ביותר.

הסטייה המותרת במישוריות לא תעלה על 5 מ"מ.

סטיות גדולות יותר בגבהים ובמישוריות מהשעורים שהותנו לעיל יחייבו את הקבלן לרצף מחדש את המשטח. גודל אותם השטחים יקבע ע"י המפקח.

הפרש גובה בין שתי אבנים סמוכות לא יעל על 2 מ"מ.

10. משטח ניסיוני:

לפני התחלת ביצוע הריצוף של האבנים המשתלבות יכין הקבלן קטע ניסיוני באורך של 2.0 מטר וברוחב של 2.0 מטר במקום שיורה המפקח.

ביצוע הקטע הניסיוני יהיה כמפורט במפרט זה ויכלול את אספקת האבנים המשתלבות, פיזור תשתית החול, ביצוע הריצוף, הידוק ראשוני, פיזור חול למילוי המרווחים בין האבנים, השלמת הידוק הראשוני, כבישת האימות, אלמנטי שפה וכו'.

הקבלן יפעיל בעבודה זו את הציוד וצוות האנשים איתו הוא מתכוון לבצע את העבודה.

המסקנות אשר יוסקו בביצוע המשטח הניסיוני לגבי שיטת העבודה, טיב החומרים, שיטת הביצוע, טיב הביצוע וכו' יחייבו את הקבלן בהמשך הביצוע.

בעת ביצוע המשטח הניסיוני יינטלו מדגמים, יבוצעו בדיקות, וכן ייבדקו התאמות הציוד ועובי שכבת החול, מישוריות משטח, הסטיות בגובה וכו'.

אם הבדיקות יורו שהמשטח הניסיוני אינו עונה על הדרישות – יבוצעו קטעים ניסיוניים נוספים על חשבון הקבלן.

משטחי הניסיון שלא ענו לדרישות יפורקו ויסולקו מהאתר ע"י הקבלן ועל חשבון.

אישור המשטח הניסיוני לא יפטור את הקבלן מאחריותו המלאה לחומרים ולביצוע של כל העבודה במסגרת מכרז/חוזה זה.

המסקנות אשר יוסקו בביצוע הקטע הניסיוני והשיטה אשר תיבחר ע"י המנהל תחייב את הקבלן ללא כל תביעה מצידו.

הקבלן מוזהר בזה שלא תורשה יציקה בקצוות או במקום אחר לצורך השלמה בבטון צבעוני או רגיל. בכל מקום בו ייוצר הצורך בהשלמה על הקבלן לנסר במסור מוטורי ליחידות מידה הנדרשות במקום הנדון.

כשמנסרים יחידות קטנות מ- 5 ס"מ יונחו הנ"ל על גבי טיט וזאת לאחר הידוק הריצוף.

ב. מדרכות על גבי גגות

מדרכות על גבי גגות או מרצפי בטון קיימים אחרים, תיעשנה כאמור לעיל, אך ללא חפירה וללא מצע.

ריצוף ייעשה על גבי שכבת חול מיוצב ביחס 6:1 בעובי הנדרש אך מינימום 2-3 ס"מ או לחליפין שכבת סומסום 5 ס"מ. כשמפזרים שכבה העולה על 6 ס"מ, על הקבלן להדק הידוק מלא.

40.05.012 ריצוף מנקז

1. כללי:

בשטחי החניון העילי בהתאם לסימון בתכניות מתוכנן ריצוף מנקז.

מערכת הריצוף המנקז מורכבת ממבנה של מספר אלמנטים אשר יוצרים מערכת שלמה שקולטת את הנגר העילי ומאפשרת לו לחלחל לקרקע.

ניתן לחלק את המבנה לשלושה שלבים עיקריים:

שכבה עליונה שקולטת את מי הנגר מפני השטח וכוללת אבן ריצוף מנקזת בעלת מישקים רחבים, שמאפשרת למים לחלחל במרווחים שבין האבנים.

שכבת אוגר ביניים המורכבת מחצץ גס ומטרתה לאגור ולהשהות את מי הנגר.

שטח הפנים של הקרקע הטבעית שמשמש לחלחול של מי הנגר.

2. שלבי הביצוע:

2.1. שתית – הכנת פני הקרקע הטבעית ע"י החלקה והתאמה לשיפועי הניקוז המתוכננים.

2.2. יריעת גיאוטקסטיל לא ארוגה – פריסת היריעות על גבי השתית על מנת לסנן את מי הנגר בין שכבת אוגר הביניים לשכבת הקרקע (שתית).

החפיפות בין היריעות תהיינה במידות לא פחות מאשר 15 ס"מ.
יש להקפיד שהיריעות יחפו גם את דפנות השטח כלפי מעלה (דפנות שכבת אוגר הביניים).

דרישות הידראוליות של היריעה:

א. גודל חור – קטן מ-0.1 מ"מ.

ב. מוליכות הידראולית אנכית (פרמביליות) של היריעה גדולה מהמוליכות ההידראולית של שכבת השתית.

ג. משקל מינימלי של 300 גרם/מ"ר.

2.3. פריסת צינורות שרשרתיים מחוררים ועטופים באריג גאוטקסטילי בהתאם לתכניות.

2.4. שכבת אוגר הביניים – פיזור והידוק שכבה בעובי 40 ס"מ של מילוי בחצץ גס בדירוג בין 25.0-4.0 מ"מ. החומר יענה על כל הדרישות כמפורט בת"י 3 – אגרגטים מינרליים ממקורות טבעיים.

2.5. שכבה מיישרת – פילוס שכבה בעובי 3-5 ס"מ של חצץ דק בדירוג בין 6.3-2.0 מ"מ.

2.6. הנחת אבני הריצוף המנקז מסוג "כרמל סטון טרנטו מנקזת" תוצרת חב' "וולפמן" או ש"ע מאושר.

2.7. מילוי המרווחים בין האבנים בחצץ עדין בגודל 3-1 מ"מ.

2.8. הידוק הריצוף בעזרת מתקן הידוק ויברטורי רגיל.

אבן גן בטון טרום 40.05.031

אבן גן בטון טרום 10/20/25/100 ס"מ. הנחה על גבי יסוד ומשענת בטון ב-20, הכל מותחם בתבנית לוחות עץ.

גמר האבן חלק מסותת או מגוון, לפי בחירת האדריכל.

מידות היסוד 5/20 ס"מ ומשענת 10/10 ס"מ, יש להקפיד לקבלת חיבור מלא בין היסוד ובין המשענת.

כשיוצקים בהפרש זמן (בין היסוד למשענת) יש לנקות היטב ולהסיר את כל השכבות החוצצות. חיבור בין האבנים ייעשה בטיט צמנט ביחס 3:1, יש להקפיד ולנקות היטב את שולי האבן. אבנים ביחידות קטנות להסדרת רדיוסים או קשתות, יש לנסר למידות הנדרשות במקום לקבלת רדיוס או קשת ללא "שברים". אין להשתמש ביחידות שבורות.

חיפוי קירות באריחי אבן 40.05.043

1. כללי:

חיפוי קירות ו/או ספסלים ו/או אלמנטים שונים יצוקים בטון, ייעשה לפי התוכניות ובכפיפות לנאמר בפרק 14 (מפרט כללי לעבודות אבן) וכמתואר להלן:

החיפוי כולל ראש הקיר (קופינג) יבוצע באבן **גרניט** טבעית בגוון ובעיבוד כדוגמת הקיים אשר תאושר ע"י האדריכל. סוג האבן יענה לכל דרישות התקן לאבן טבעית לחיפוי ת"י 2378, ותקן אירופאי לקביעת עובי האבן. ספיגות האבן תהיה קטנה מ- 1%.

הגוון והעיבוד הסופי יאושרו לאחר הצגת דוגמא מאושרת.

2. קיבוע רטוב - אופן החיפוי:

קיבוע רטוב יבוצע בקירות שגובהם עד 1.20 מטרים הסרת כל בליטות או מילוי שקעים בקיר לקבלת משטחי מגע ישרים (סרגל) לכל הכיוונים. הסרת בליטות וברזלים שונים תיעשה על ידי חיתוך וליטוש בדיסק לניקוי יסודי של פני הקיר במים מתוקים.

חיפוי האבן ייעשה בקיבוע מכני ובעזרת טיט בתוספת דביקים מהסוג המאושר על ידי המפקח, או בכל צורה אחרת הנתונה ומפורטת בתוכניות ובאישורו של הקונסטרוקטור.

החיתוכים, העיבודים והגימור יעשו במפעל לאבן או יוזמנו ישירות מהספק במידות המתאימות בהתאם לפרטים וכתב הכמויות.

התפרים ימולאו ב"רובה" מוכנה חרושתית המתאימה ליישום באבן טבעית ובגוון האבן או אחר באישור האדריכל, כמה ימים לאחר קיבוע האריחים, כאשר השטח יבש ונקי.

לאחר סיום כל עבודות החיפוי יבוצע סילר מגאפוקסי מסדרת I-GIL 166/167 או ש"ע. הסילר יבוצע ב- 2 שכבות, לאחר ניקוי וייבוש של המשטח כולו. שיירי החומר שלא נספגו יוסרו בעזרת מגב או בד נקי.

הקבלן יידרש לבצע בדיקות בקרה לאחר ביצוע כגון בדיקה וסיווג סוג הדבק, בדיקות חוזק ושליפה, ובהתאם להנחיות יועץ האבן ו/או המפקח.

3. קיבוע יבש – אופן החיפוי

הסרת כל בליטות או מילוי שקעים בקיר לקבלת משטחי מגע ישרים (סרגל) לכל הכיוונים. הסרת בליטות וברזלים שונים תיעשה על ידי חיתוך וליטוש בדיסק לניקוי יסודי של פני הקיר במים מתוקים. חיפוי האבן ייעשה בתליה יבשה באמצעות אביזרי פלב"מ יעודיים מסוג המאושר על ידי המפקח, או בכל צורה אחרת הנתונה ומפורטת בתוכניות ובאישורו של הקונסטרוקטור. החיתוכים, העיבודים והגימור יעשו במפעל לאבן או יוזמנו ישירות מהספק במידות המתאימות בהתאם לפרטים וכתב הכמויות.

במידה ויוחלט על מילוי התפרים על ה"רובה" להיות מוכנה חרושתית המתאימה ליישום באבן טבעית ובגוון האבן או אחר באישור האדריכל, כמה ימים לאחר קיבוע האריחים, כאשר השטח יבש ונקי – מילוי התפרים ב"רובה" יהיה לפי שיקול דעת האדריכל ובהתאם להחלטה בשטח בזמן הביצוע. לאחר סיום כל עבודות החיפוי יבוצע סילר מגאפוקסי מסדרת I-GIL 166/167 או ש"ע. הסילר יבוצע ב-2 שכבות, לאחר ניקוי וייבוש של המשטח כולו. שיירי החומר שלא נספגו יוסרו בעזרת מגב או בד נקי. הקבלן יידרש לבצע בדיקות בקרה לאחר ביצוע כגון בדיקה וסיווג סוג הדבק, בדיקות חוזק ושליפה, ובהתאם להנחיות יועץ האבן ו/או המפקח.

חיפוי קירות בטיח

40.05.049

את השטחים המיועדים לטיח יש לנקות ניקוי יסודי.

הניקוי ייעשה במברשות פלדה לפי הצורך, הסרת כל הבליטות באזמלים ומילוי השקעים בטיח צמנט ביחס של 1:1 בתוספת דביקים.

לאחר התייבשות השטחים, על הקבלן לרססם או להברישים בשתי שכבות דבק מסוג בי. גיי בונד או שווה ערך.

לקבלת שטחים חלקים, ישרים וללא סטיות, התערובת לטיח תיעשה ללא סיד אלא בחול מנופה בלבד וצמנט, ביחס של לפחות 3:1.

טיח זה יכוסה בצבע לכן יש להקפיד ולבצע טיח "גלנץ" מוחלק ללא סטיות.

ראשי הקירות יטויחו גם הם ועל הקבלן להקפיד על עיבוד פינות קטומות כפי הנדרש.

בתערובת טיח צמנט יש להוסיף דביקים לשיפור העבודות.

יש להקפיד על יישור הפינות על ידי זווית מתכת ייעודיות טרם עבודת הטיח.

שכבת גמר טיח מינרלי דקורטיבי

40.05.053

1. הטיח יהיה מסוג טיח מינרלי רב עובי, עמיד לתנאי חוץ כדוגמת המותג "ווגה" של חבי "נירלט" או ש"ע באישור מקדים של האדריכל.

2. על המבצע חלה חובה להכין מספר דוגמאות של הטיח הדקורטיבי בגימור ובגוונים שונים, הכל בתאום ולפי הנחיות המפקח והאדריכל.

3. הדוגמאות תהיינה בגודל מינימאלי של 120/120 ס"מ ותעשנה בגב הקירות או במקום אחר מוסכם, לפי הנחיית המפקח.

4. שכבת הטיח תהיה בגמר ובגוון כפי שאושר על סמך הדוגמאות. עובי השכבה תספיק בכדי לכסות את טיח הצמנט בצורה שווה ותהיה בעובי מינימאלי של 15 מ"מ.
5. יש להכין את הטיח בהתאם להוראות היצרן.
6. יש להרטיב את משטח העבודה לפני יישום הטיח.
7. יישום הטיח יעשה באופן הבא: יש למרוח את החומר עם "מאלדג" מתכת לעובי הנדרש וליישר עם פני הקיר. לאחר ייבוש חלקי בד"כ בין 15 דקות ועד שעה בהתאם לתנאי מזג האוויר, יש לשפשף את פני השטח בעזרת ספוג טייחים (פילץ) קשה בתנועות סיבוביות עד קבלת מראה מגורגר גס בכל השטח באופן אחיד. ניתן להשאיר מראה משופשף או ללחוץ קלות במאלדג' נירוסטה לקבלת מראה מוחלק חלקי או מוחלק מלא במידה וממשיכים ללחוץ. לגמור פצוע עוברים עם מגרדת אגס. לגימור מסורק – לאחר השפשוף הראשון בספוג טייחים קשה עוברים על פני השטח בתנועות מלמעלה למטה ולהיפך. ניתן גם לעיבוד לגימור מגורד (קרץ פוץ).
8. הפינות האנכיות והאופקיות תהיינה ישרות, קטומות, או מעוגלות לפי דרישת האדריכל, או כאלה שהוכנו בזוויתני מתכת או מפי.וי.סי.
9. תפרי התפשטות בשכבת הטיח הדקורטיבי (תפרי הפרדה), יבוצעו במפגשים בין הקירות האנכיים לשטחים האופקיים, כגון תקרות או רצפות, ובמפגשים עם חומרים אחרים, כגון פלדה, אלומיניום, עץ או כל חומר אחר.
10. מישקים אלו (תפרי הפרדה) או מישקים אנכיים או בכל צורה אחרת המתוכננת, יהיו ברוחב אחיד ושקוע של כ- 5 מ"מ, או כל מידה אחרת הנדרשת בתוכנית.
11. הגבלות: אין ליישם כאשר הטמפרטורה יורדת מתחת ל-5 מעלות צלסיוס, אין ליישם באם צפוי גשם בשבוע שלאחר מכן, אין להרטיב או לאשפר את הטיח לאחר היישום.

המחיר כולל גם הכנת דוגמה מכל פריט לאישור המתכנן/ים והמפקח.

40.05.054 טיח צמנט (גלנץ)

- על גבי קירות משופעים (קירות כובד), יבצע הקבלן טיח צמנט מוחלק לדיוק וללא סטיות כשהעובי המינימלי עד 10 מ"מ לכל היותר לצורך יישור. בסטיות מעבר ל- 10 מ"מ, על הקבלן ללטש קודם ורק לאחר מכן לטייח.
- טיח העשוי חול מנופה עדין ונקי מכל חומר אורגני או זר בתוספת צמנט רגיל ביחס 3:1, או בכל יחס אחר לפי דוגמא שתאושר כאמור במוקדמות. הדוגמאות תיעשנה על ידי הקבלן בגב הקיר. החלקה מלאה של טיח צמנט זה עד כדי קבלת טיח (זכוכית) "גלנץ".
- אשפרת הטיח למשך 10 ימים ולפחות 5-6 פעמים ביום כולל שבתות וחגים.

לטיח יש להוסיף דביקים כגון בי.גי. בונד או שווה ערך לשיפור העבירות.
מדידה לפי מ"ר.

40.06 - גדרות מעקות ומסעדים

כללי

תת פרק זה מתייחס להתקנה והרכבת גדרות, מעקות ומסעדים העשויים מפלדה או חומרים אחרים, כפי הנדרש בתוכניות ובסעיפי כתב הכמויות.

המעקות יהיו עשויים פלדה מגולוונת, צבועה או בלתי צבועה, הכל כנדרש. במקרים שהגדרות או המעקות עשויים מעץ, ישתמש הקבלן בעץ שעבר תהליך "אימפרגנציה" ויהיה צבוע בחומרים הנדרשים, סוג העץ יהיה כמתוכנן.

באם לא נאמר אחרת בתת פרק זה, תבוצענה העבודות הנ"ל בכפיפות לנקוב במפרטים הכלליים הרלוונטיים.

כל הפריטים, לרבות גדרות, מעקות, עמודי מחסום וכיוצ"ב יימדדו כשהם מותקנים דרך קבע במקומם, מעוגנים ביסוד ו/או בטון מזוין, לפי הפרטים והנחיות המתכנן והמפקח. המדידה לפי יחידה קומפלט או מ"א נטו, לפי סוג הפריט.

מחיר היחידה של כל הפריטים כולל גם את יסוד הבטון המזוין לעיגולם, אלא אם נקבע אחרת.

פריטים מפלב"מ

כל הפריטים על רכיביהם יהיו עשויים מפלב"מ מס' 316, מובהר בזאת כי בכל מקום בו נזכר פלב"מ הכוונה לפלב"מ 316 בלבד, גמר מלוטש משי עדין, לאחר גמר ריתוכים וחירור. לא יאושר ביצוע חיבורים מרותכים באתר אלא רק חיבורים 'יבשים' (ברגים ותותבים מפלב"מ 316).

על הקבלן להמציא למפקח תעודה של מכון מורשה המעידה על טיב וסוג החומר, עפ"י בדיקות מחומר שיילקח מהאתר, כולל הגדרת סוגי הריתוך המותרים לשימוש בסוג זה של פלב"מ.

כל הריתוכים צ"ל כאלה שאינם גורמים להופעת כתמי חלודה.

המחיר כולל גם הכנת דוגמה מכל פריט לאישור המתכנן/ים והמפקח.

ייצור והרכבת מאחז יד לצידי המדרגות בהתאם לתוכניות ולפרטים.

מאחז היד יהיה עשוי פלדת אל חלד (נירוסטה 316) מלוטשת ליטוש מלא ואחיד.

מקומות מרותכים ילוטשו היטב עד כדי קבלת משטחים אחידים, קצוות הצינורות יאטמו בלוחיות נירוסטה כנ"ל. עבודות ריתוך, ליטוש מקומות מרותכים וכו', יבוצעו על ידי בעלי מקצוע מיומנים בעבודות כגון זה.

העמודים יכללו רוזטות נירוסטה מתאימות במידות ובקוטר.

לפני תחילת הייצור, יש לערוך מדידות באתר.

במקרה של חיבור לקיר : פלטת ביסוס לריתוך ידיות המעקה תותקן בקיר הבטון יחד עם יציקתו, או לאחר מכן על ידי סיתות ליצירת שקע בבטון למידות הנדרשות, וחיבור ה"פלטה" לבטון בברגי פיליפס "ג'מבו".

א. יבוצעו לפי פרטי האדריכל ומהנדס הקונסטרוקציה, כולל גיליון בטבילה חמה לעובי 100 מיקרון וצביעה חרושית (צביעה אלקטרוסטטית בתנור) ולפי המפורט לעיל.

על הקבלן להציג את פרטי ביצוע מראש לאישור האדריכל ומהנדס הקונסטרוקציה ודוגמאות לפי הנחייתה מפקח; המחיר כולל גם את עלות הדוגמה/אות.

ב. פלטת ביסוס לריתוך עמודי המעקה תותקן בקיר הבטון יחד עם יציקתו, או לאחר מכן על ידי סיתות ליצירת שקע בבטון למידות הנדרשות, וחיבור ה"פלטה", לבטון בברגי פיליפס "ג'מבו" או ביסוד בטון נפרד – לפי קביעת המפקח.

לא תורשה צביעה או הלחמה באתר. כל האלמנטים יוכנו ויצבעו מראש ויורכבו באתר בעזרת ברגים מגולוונים עם דיסקיות קפיציות. קצוות הצינורות יאטמו בפקקים. עבודות הריתוך, ליטוש מקומות מרותכים וכו', יבוצעו על ידי בעלי מקצוע מיומנים בעבודות כגון זה.

ג. צירים, מתקני סגר, בריחים וכדו', ייוצרו ויורכבו בהתאם לתוכניות ו/או לפי הנחיית/אישור מהנדס הקונסטרוקציה והאדריכל. היצרן (מסגר) רשאי להציע סוגים שונים לאישור המפקח והמתכננים, אולם החלטתם תהיה סופית ומחייבת.

כל חלקי המתכת יענו למידות ולעובי הדופן המתוכננים.

חלה חובה על המסגר או הקבלן לקחת מידות באתר.

מדידת שערים/פשפשים לפי יחידה קומפלט כולל גליון וצביעה.

ד. צביעה אלקטרוסטטית

1. הכנת השטח

בדיקה ויזואלית של פני השטח לאיתור פגמים בשכבת האבץ ו/או איתור מוצרים שאינם מתאימים לצביעה.

2. במידת הצורך הסרת שומן באמצעות ממיס אורגני לחליפין באמצעות דטרגנט חם בהתזה, לחליפין באמצעות אלקאלי חם בהתזה.

3. התזת גרגירי פלדה מסוג GL (ANGULAR) GRIT 40 בגודל 1.0-0.5 מ"מ.

4. ניקוי באמצעות אויר דחוס של שאריות גרגירים ואבק.

5. בחינה ויזואלית של פני השטח למציאת פגמים בשכבת האבץ.

6. במידת הצורך ליטוש במקומות כשל של ציפוי האבץ באמצעות נייר לטש גרעין 36. לפי הנחיית המפקח המוצר יפסל ויוחזר לגליון.

7. צביעה

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

הגוון לפי דרישת המזמין.

8. קלייה

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

9. קירור

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

הערה : טמפרטורת המתכת לא תפחת מ- 185° למשך 15 דקות.

10. בקרת איכות

בדיקה ויזואלית של פני השטח למציאת פגמים.

בבדיקת אדהזיה עם משרט במרווחים 1 מ"מ לא יהיה קילוף.

מדידת עובי הציפוי הכללי בהפחתת עובי ציפוי האבץ אשר נמדד לפני הצביעה.

40.06.014 **גדר רשת בגובה 2.30 מ' או אחר**

עמודי הגדר יהיו מצינורות מגולוונים בקוטר 2" כאשר עובי הדופן לפחות 2.9 מ"מ.

כל עמוד גדר חמישי יקבל תמוכה אלכסונית בתוואי הגדר מצינור 1.5 .

שבר של הגדר בתוואי מתוכנן או פינה יקבל שתי תמוכות בתוואי הגדר ותמוכה ניצבת מצינור 1.5, הכל כמפורט בגליון הפרטים.

חוטים נושאים בקוטר 4 מ"מ יושחלו בחורים הקדוחים בעמוד ואליהם תחובר רשת קלועה (אקורדיון) מגולוונת במבנה 50X50X4 מ"מ או אחר שיאושר על ידי האדריכל.

חוטי קשירה בקוטר 3 מ"מ מגולוונים גם הם ישמשו לקשירת הרשת לחוטים הנושאים, במרווחים שלא יעלו על 65 ס"מ, ובכל מקרה לא פחות מארבעה חוטי קשירה בכל שדה.

גובה הגדר כ- 2.30 מטר, גובה הרשת הקלועה 2.00 מטר. בראש הגדר יושחלו שלושה חוטי תיל דוקרני בקוטר 2.5 מ"מ כמפורט בגליון הפרטים.

העמודים יוצבו ביסודות בודדים. גושי הבטון יהיו בעומק של 50 ס"מ ובקוטר שלא יפחת

מ- 35 ס"מ.

גושי בטון אלו יהיו סמויים מהעין. לאחר יציקת יסודות הבטון כמתואר בתוכניות בכדי להבטיח אי מגע בין עמודי הגדר והקרקע, יש למרוח את חלקם התחתון שבא במגע עם הקרקע באספלט קר.

חיזוקים נוספים לרשת הגדר ייעשו באמצעות יתדות מברזל מגולוון בקוטר 10 מ"מ כמפורט בגליון הפרטים, לפחות שלושה חיזוקים בכל שדה.

40.06.017 צינור מעקה

המעקה יהיה עשוי מצינור בקוטר 2" או קוטר אחר מתוכנן, כשעובי הדופן בכל מקרה לא פחות מ- 3.6 מ"מ. הרגליות יהיו מצינור בקוטר קטן יותר ובדך כלל 1.5".

כל הריתוכים יהיו מלאים, היקפיים ומלוטשים ליטוש מלא, כך שלא יוכר על פני הצינור.

קצוות הצינור יאטמו בפחית בעובי של כ- 4 מ"מ שתרותך על פיות הצינור.

כל הצינורות יהיו מגולוונים. במקומות מרותכים יש לנקות היטב, למרוח בצבע יסוד מיוחד לגיליון כגון, מגינול או ש"ע מאושר, וכן לצבוע באבץ קר.

ניקוי חוזר של כל המעקה, הסרת שמנים ולכלוך וצביעה ביסוד כאמור ובצבע עליון מהסוג והגוון לפי בחירת האדריכל.

עובי הצבע לפחות 35 מיקרון.

ביסוס המעקה על גבי תקרות בטון בהתאם לפרט.

המידות יהיו בהתאם למידות המתוכננות.

מדידה לפי מטר אורך נטו ללא פתחים.

40.06.019 שער דו-כנפי לרכב ולהולכי רגל

לפני תחילת הייצור בבית המלאכה, על הקבלן לקחת את המידות באתר.

כל חלקי המתכת יהיו במידות מתוכננות ללא סטיות. תידרש הקפדה מירבית במיוחד על ביצוע עובי הדופן הרשום בתוכניות. אין להאריך את מוטות פרופילים למידה הנדרשת. כל מוט יהיה באורך מתוכנן ושלם ולא מוארך על ידי ריתוך. כל הריתוכים יהיו מלאים והיקפיים ומלוטשים בליטוש מלא ובמישור הפרופילים.

את חלקם העליון של העמודים יש לסתום בפחית בעובי הנדרש לאותו עמוד בריצוף כאמור לעיל. חיבור העמודים בעזרת ברגי פיליפס "ג'מבו" לקירות הבטון על ידי ריתוך "פלטות" עשויות ברזל שטוח בעובי 10 מ"מ.

שער דו כנפי לרכב יפתח על ידי מערכת עין אלקטרונית כולל כל החומרים והעבודה לקבלת מוצר מוגמר. שער להולכי רגל בפתח המבוקר על ידי מקודדת.

צירים צילנדריים בעלי פיטמה לגירוז, מעצור תחתון וכל הנתון בתוכנית.

כל חלקי המתכת יגולונו באמבטיות בחום לאחר ייצור בבית המלאכה ולעובי של לא פחות מ- 80 מיקרון.

הצביעה תיעשה לאחר שהמתכת המגולוונת עברה תהליך של חיטוף, מריחת יסוד מיוחד למתכת מגולוונת וצביעה עליונה ב"איתן" או ש"ע, בגוון לפי בחירת האדריכל ועד לכיסוי מלא של המתכת.

התשלום עבור הצביעה ישולם בנפרד.

מדידה לפי יחידה קומפלט הכוללת את 2 כנפי השער, וכל האמור לעיל.

40.06.021 **עבודות צבע**

כללי

באם לא נאמר אחרת להלן, תבוצענה עבודות הצביעה בכפיפות לנאמר במפרט הכללי פרק 11 ובהתאם למתואר תמציתית בכתב הכמויות.

הכנת מתכת לצביעה

את כל חלקי המתכת המגולוונת יש לנקות היטב להסרת כל לכלוך ובחומרים מומלצים על ידי יצרני הצבע.

צביעה ביסוד כגון מגינול, ווישפריימר או חומר מומלץ אחר על ידי יצרני הצבע לחספוס המתכת ולהתלכדות שכבות הצבע העליון.

צביעה עליונה

לאחר ביצוע הניקוי וצביעה בצבע יסוד כאמור, יצבעו כל חלקי המתכת בצבע מסוג איתן או דומה בגוון לפי בחירת האדריכל בהתזה או צביעה במברשות, הכל "בשכיבה" עד לכיסוי מלא ולקבלת מוצר אחיד ללא פגמים.

פגמים שיווצרו תוך הובלה מבית המלאכה לאתר, הם יתוקנו לאחר הרכבה.

משקופים יצבעו גם הם בבית המלאכה אולם בצבע יסוד בלבד. צבע סופי יבוצע באתר.

צביעת עץ

הכנת העץ לצביעה באופן חלק וללא פגעים. צביעה בצבע יסוד או עליון ייעשו כנדרש בתוכנית. כשצובעים פרגולות עץ, ייעשה הדבר בלקה שקופה מט לשמירת המראה הטבעי של העץ.

צביעה

הכנת המתכת לצביעה תיעשה על ידי שטיפת חול קלה להסרת מלחי אבץ וחספוס פני הגיליון. עומק החספוס הנדרש 20-30 מיקרון. צבע היסוד יהיה מסוג אפוקסי אפוגל מס' 050-649 או חומר אחר שווה ערך מאושר.

עובי השכבה 40-50 מיקרון. שכבה זו יש לבצע תוך 20 שעות מהכנת המתכת לצביעה. השכבה תיובש למשך 16 שעות מינימום. צבע ביניים מסוג אפוקסי פולירמקיוור אפור 500-649 או שווה ערך מאושר. עובי השכבה תהיה 100-130 מיקרון, גם שכבה זו יש לייבש למשך 16 שעות.

הצבע העליון יהיה מסוג "פוליאורטן", "טמגלס" או "גלזורית" או מוצר אחר שווה ערך.

עובי השכבה 35-40 מיקרון, ייבוש השכבה מינימום חמש שעות.

כל עבודות הצביעה תיעשנה בבית המלאכה לצורך קבלת תוצאות רצויות.

ייבוש למשך 72 שעות מינימום לפני שיפוע, בכדי להקטין נזקים מכניים לצבע.

תיקון הפגמים מההובלה מבית המלאכה לאתר, ייעשה על ידי שיוף במברשת פלדה או חומרים ואמצעים אחרים, הסרת לכלוך ואבק, יישום שכבה אחרת של אפוקסי פולירמקיוור וצבע עליון כאמור לעיל.

גוון הצבע העליון לפי בחירת האדריכל שימסר לקבלן לפני תחילת העבודות.

על המבצע לדאוג שלפני צביעת כל שכבה, שטח המתכת יהיה נקי מכל לכלוך ואבק.

את עבודת הצביעה יש לבצע במזג אוויר שיתאים לצביעה (לא גשום).

יש לקחת בחשבון שאין לצבוע גם אם הגשם צפוי ב - 24 השעות הבאות.

צביעה על גבי פלדה מגולוונת בשכבה אחת (צביעה אלקטרוסטטית)

40.06.022

הכנת השטח

1. בדיקה ויזואלית של פני השטח לאיתור פגמים בשכבת האבץ ו/או איתור מוצרים שאינם לצביעה. במידת הצורך ליטוש במקומות כשל של ציפוי האבץ באמצעות ניר לטש.
2. אין לצבוע על גיליון פגוע, או במקרים בהם אין אדהזיה (הידבקות) בין שכבות הגיליון.
3. הסרת שומן באמצעות ממס אורגני מתאים או לחילופין באמצעות דטרגנט חם בהתזה. מאושר כל אלמנט העונה לדרישות :

SOLVENT CLEANING SSPC-SP-1-1982

לדוגמא : ארדרוקס G-551 או דטרגנט BC-70 .

4. טיפול בפני השטח באחת משתי השיטות הבאות :

א. התזת חול קלה

בהתאם לתקן SSPC-SP-7. ניתן לבצע הניקוי בשיטה זו רק על ידי עובדים שהוסמכו לכך. ההסמכה תכלול מדידת עובי הגיליון לפני התזת החול ולאחריה. לא יותר פחת של יותר מ-10 מיקרון . מבחן זה יהיה הקריטריון לבקרת האיכות בזמן העבודה כולה.

ב. טיפול כימי

יש לטבול את החלק באמבט לפוספטזציה מטיפוס "אבץ פוספט/כרום 6" בהתאם לתקן BS-3189-1991 .

5. ניקוי של שאריות גרגרים ואבק באמצעות אוויר דחוס.

צביעת המשטחים

1. איבוק בשיטה אלקטרוסטטית של אחד מהחומרים הבאים :
א. אבקה מתוצרת "אוניברקול מקבוצת נירלט" מסדרה 7000 על בסיס פוליאסטר טהור מסוג (HIGH BILD) בעלת תכונות OUT FREE GASING.
ב. אבקה מתוצרת "טמבור" פוליאסטר סופר דור TGIC.
2. עובי ציפוי 80-100 מיקרון.
3. גוון ומירקם לפי בחירת האדריכל (ימסר לקבלן לפני תחילת העבודות).

קלייה

1. בטמפרטורת מתכת C200° למשך 10 דקות.

בקרת איכות

1. בדיקה ויזואלית של פני השטח למציאת פגמים בצבע.
2. בדיקה מדגמית של עובי הצבע.
3. בדיקת אדהזיה בעזרת מסרט, בהתאם לתקן ISO 2409.
4. בדיקת הולם (IMPACT) לפי תקן ASTM 2749D.

הערות

1. בכל מקרה לאחר בחירת סוג הצבע יש להקפיד על מילוי הוראות מפרט היצרן.

40.07 - עבודות ניקוז ותיעול

40.07.010 התאמת תאי ביקורת

תאי ביקורת שונים יותאמו לגובה הנדרש בהתאם לגובה מתוכנן וכדלקמן:

הסרת המכסה והתקרה. שמירת התקרה לשימוש חוזר בקרבת מקום. התאמת השוחה הקיימת להגבהה או להנמכה, הכל לפי הצורך. הגבהה תיעשה על ידי תוספת חוליות בטון ו/או על ידי יציקה כולל ברזל, במקרה של תאים ריבועיים או מלבניים.

הנמכה תיעשה על ידי סיתות או ניסור בשוחה לגובה הנדרש להנמכה.

החזר תקרת הבטון לגובה מינוס לפחות 12 ס"מ מפני גובה הריצוף. מכסה שהוסר לא יורכב.

הקבלן יעביר למחסני האתר או יסלקו מהאתר, הכל לפי הוראות המפקח.

הרכבת מכסה מתכת יצקת מדגם "מורן" מוצר "וולקן", או כל יצרן אחר, בתנאי שהמוצר יהיה שווה ערך. מכסה מורן זה יהיה במסגרת ריבועית.

ספירה לפי יחידה קומפלט ללא הפרדה לקוטר, גובה או עומק ההתאמה.

המכסים יהיו בעלי מעמס מותר, ובשביל של 8 טון ובדרך שרוחבה מעל 2.5 מ' למעמס מותר של 25 טון.

40.07.011 התאמת קולטנים בשטח ריצוף

התאמת קולטנים הקיימים באתר לגובה סופי ומתוכנן כנדרש בתוכנית. התאמה תיעשה על ידי הגבהה או הנמכת הקיים. עבודות התאמה אלה תיעשנה בחומרים ובאופן שיורה המהנדס באתר.

התאמה תכלול תמיד הרחבה עליונה לקבלת רשת ניקוז בגודל מתוכנן.

רשת זו לא נכללת במחיר.

הרחבה הנזכרת לעיל תהיה דמוי משפך (קונוס) ותכיל תושבת עליונה לקבלת מסגרת ורשת כנדרש בתוכנית כאמור.

40.07.012 התאמת קולטנים בשטח גינון

הכל כאמור לעיל אבל ההתאמה תיעשה לתחתית גליל מנוקב המיועד לניקוז בשטחי הגינון.

הרחבת קולטן קיים תיעשה בחומרי פי.וי.סי. או דומה העמידים כנגד חלודה ולקוטר הנדרש, כלומר לקוטר חיצוני של גליל המחורר.

בין ההתאמה (הרחבה) לבין גליל מחורר תיעשה אטימה במסטיק או כל חומר אחר שיורה המהנדס.

סבכה לתעלת ניקוז 40.07.013

תעלת בטון לניקוז תוצק בהתאם לתוכנית המהנדס.

יש להקפיד ובזמן יציקת התעלה להרכבי החומרים ולבטן את מסגרת הזוויתן של פלדת אל חלד. לזוויתן (מסגרת) יש לרתך פלדת אל חלד 10/10 ס"מ כמשענת לסבכה.

הסבכה עצמה עשויה לוחות פלדת אל חלד בחיתוך להבה (לייזר) למידות הנדרשות, עובי הלוחות הנ"ל לא יקטן מ- 10 מ"מ. יחידות של 290/290 מ"מ ניתן לרתך אחד לשני לקבלת יחידת אורך מתאימה להרמה, בדרך כלל לא יותר מחמש יחידות או לחלוקה מקורבת בהתאם לאורך התעלה היצוקה.

רשתות מהסוג הנ"ל ניתן לראות בקניון ערים בכפר-סבא, ביג אשדוד וכו

מדידה לפי מ' כולל עבודות בטון.

מכסים בריצוף משתלב 40.07.015

מכסים לתאי ביקורת בשטחי ריצוף משתלב יוחלפו למכסים מברזל יצקת מוצר "וולקן" או ש"ע עם לוגו של תו תקן יצויין סוג התא הקיים במקום זה. המכסים יהיו בעלי מעמס בכביש של 25 טון ובמדרכות של 8 טון. כל המכסים יהיו במסגרת ריבועית ופקק עגול בקוטר הנדרש על ידי יועץ האינסטלציה.

צינור שרשורי 40.07.016

חפירת תעלות בעומק של 100 ס"מ מפני גובה סופי מתוכנן ע"י מחפרון "טרצ'נר" או בעבודת ידיים, הכל בהתאם לאפשרויות באתר ולפי תאום מוקדם עם המפקח.

יישור מדוייק של קרקעית התעלה ופיזור שכבת חול דיונות בעובי 10 ס"מ לכל אורך ורוחב התעלה. הנחת צינור שרשורי מצוייד בחוט משיכה מניילון בעובי 8 מ"מ לפחות.

הצינור השרשורי יהיה בקוטר הנדרש בתוכניות ובכתב הכמויות. הנחת כבל הארקה מנחושת 35 ממ"ר או 50 ממ"ר, כנדרש בכתב הכמויות ובתוכניות.

כבל הארקה זה יונח בצמוד לצינור השרשורי ומחוצה לו.

לולאות שיוצאו במקומות של נקודות מתוכננות, יהיו באורך של 120 ס"מ מעל פני הקרקע וייקשרו ליתד מתאים.

הלולאה כוללת גם את כבל הארקה.

לאחר שהמפקח בדק, יכסה הקבלן את הצינור ואת כבל הארקה בשכבת חול נוספת בעובי 30 ס"מ מעל הצנרת לכל אורך ורוחב התעלה.

בגובה זה יפרש סרט סימון סטנדרטי "סכנה – חשמל" כנדרש בתקן של חב' החשמל.

יתרת התעלה תמולא באדמת המקום שהופקה מחפירת התעלות ובשטחי הגן בלבד.

בשטחי כבישים, חניות או ריצופים, תמולא התעלה בחול דינוות שיהוקד בשכבות עד לגובה תחתית שכבות המצע.

יישור מדוייק, פיזור ו/או סילוק עודפי עפר.

40.07.017 גלילי ניקוז אנכיים

גלילי ניקוז בערוגות מעל פתחי הניקוז הקיימים, או בשטחי הגן על גבי גגות או במיכלי צמחייה ייעשו על ידי הסדרת משפך נוסף ויצוב, צינור פי.וי.סי (גליל) ניקוב מעליו ואטימתו מסביב בחלקו התחתון.

הגליל יהיה בקוטר הנדרש בתוכנית ובהתחשב באורך הגליל. גליל זה עשוי צינור פי.וי.סי כתום תקני כשעובי הדופן לפחות 8 מ"מ ומחורר בקדחים כל 50 מ"מ בקוטר 15 מ"מ, עטיפת הגליל בשרוול תפור מבד גיאוטכני הנזכר לעיל, (אגרונועם) או ש"ע 200 גר"/מ"ר. שרוול זה יתאים למידותיו החיצוניות של הגליל

כיסוי עליון של הצינור בפקק בעל ידית הרמה.

40.07.018 זרבוביות לניקוז

זרבוביות מצינור מגולוון 3" באדניות ובערוגות לפי תוכנית, זרבובית מבוטנת בבטון כשחלקו הפנימי של הצינור במישור אנכי של הבטון וחלקו החיצוני בולט מהמישור החיצוני של הקירות למידה מתוכננת.

את חלקה החיצוני של הזרבובית יש לנסר ל- 45° לשפיכה חופשית או לחבר את הצנרת באביזרים כנתון בתוכנית.

חפירה לצורך ביצוע, יישור מדויק של הקרקעית. בחפירה עודפת על הקבלן למלא בבטון. יציקת התעלה בבטון ב- 20 כולל חישוקי ברזל מפותל בקוטר 10 כל 20 ס"מ וברזל חלוקה קוטר 8 כל 20 ס"מ כנ"ל, באם לא צויין אחרת בתוכנית.

שבכת ברזל ומסגרת זוויתנים בהתאם למידות המתכת המתוכננת. מידות כלליות יש לקחת במקום לאחר יציקת התעלה. כל הריתוכים יהיו מלאים והיקפיים ומלוטשים היטב. ניקוי יסודי של המכתב וגלוונה באמבטיות בחום לעובי 85 מיקרון.

חיבור התעלה לצנרת בהתאם לתוכניות.

40.08 - עבודות אספלט

40.08.010 כללי

תת פרק זה מתייחס לעבודות אספלט שונות והוא כולל: מיסעות, שבילים, ריסוס ביטומני, שכבות בטון, אספלט, ניסור והסדרת פזות בין ישן לחדש.

באם לא נאמר אחרת בסעיפי תת פרק זה, העבודה תבוצע בכפיפות לנאמר במפרט הכללי הרלוונטי והעדכני (פרק 51). בכל מקרה תבוצע העבודה לפי תוכניות.

אגריגטים, חול, בדיקות וכו' כאמור במפרט הכללי.

40.08.011 ריסוס ביטומני

הריסוס הביטומני על גבי המצעים יבוצע אך ורק לאחר ניקוי יסודי של המצע, כולל הסרת אבק לכל האורך והרוחב.

אבני שפה ואלמנטים שונים התוחמים את השטח המיועד לריסוס, יכוסו בבד בכדי שלא ירוססו בביטומן.

כמות הביטומן 1 ק"ג/מ"ר ובתפזורת שווה. הביטומן יהיה מהסוג הנדרש ע"י המפקח.

על גבי אספלט מקורצף ונקי, במקומות בו הוא מיועד לקבל שכבה נוספת, ירוסס השטח בכמות שלא תעלה על 300 ג"ר/מ"ר. עודפי הביטומן יספגו בעזרת חול דיונות נקי שיורחק ויסולק לאחר גמר פעולת הספיגה.

40.08.012 פזות (מישקים)

הסדרת מישקים (ניסור אספלט קיים) לצורך התחברות עם החדש.

הניסור ייעשה במסור מכני בעל כושר חדירה לכל עומק השכבה. הניסור ייעשה בניצב אלכסון ובצורה אחרת הנדרשת.

הרחקת המנוסר וריסוס הקיים (בשוליים) לצורך התחברות.

40.08.013 שכבה מקשרת 5 ס"מ

על גבי מצע מרוסס ולאחר בדיקה ואישור המפקח, תפוזר שכבת בטון אספלט בעובי 5 ס"מ לאחר הידוק. הידוק, בדיקות וכל היתר, לפי המפרט הכללי.

להלן מספר הבהרות:

- א. בשכבה מקשרת (תחתונה) אחוז הביטומן לא יפחת מ- 5% מכלל הנפח.
- ב. בשכבה בודדת בעובי 5 ס"מ כמות הביטומן לא יפחת מ- 5.5% ואגריגטים יהיו בגודל מכסימלי "½".

40.08.014 שכבה נושאת

בשכבה נושאת מעל המקשרת או על גבי אספלט מקורצף, שבילים וכו', יהיה עובי השכבה כנדרש בתכניות ובסעיפי כתב הכמויות. כמות הביטומן לא תפחת מ 6% מכלל הנפח.

על הקבלן להקפיד ולהזמין תערובת עם אגריגטים דקים במיוחד חצי צול או שלוש שמיניות כאמור במפרט הכללי.

40.08.015 קרצוף אספלט

קרצוף האספלט הקיים ייעשה בעומק של 2-3 ס"מ ו/או לעומק גדול יותר לפי הוראות באתר.

הקרצוף יבוצע במכונת קרצוף המיועדת לכך, ולעיתים גם במכונות ידניות קטנות ברצועות קטנות שלא ניתן לבצע במכונות רגילות, ו/או לבצע חירור (פיקינג) בעומק 3 ס"מ ובמרווחים של לפחות 25 ס"מ אחד מהשני, הכל לפי הוראות המפקח.

40.08.016 בטון אספלט למדרכות

הכל כאמור לעיל בשכבה נושאת, אך עובי השכבה תהיה 4 ס"מ לאחר הידוק.

40.18.017 סימון וצביעה ע"ג אספלט

ניקוי יסודי של המקום המיועד לצביעה. הצביעה על גבי האספלט תיעשה בהתאם לתוכנית, כנדרש בתקנים, וכאמור בסעיפי כתב הכמויות.

הצבע יהיה מיוחד לכבישים (לצביעה על גבי אספלט) וייעשה על ידי בעלי מקצוע מיומנים, תוך שמירה שהצמוד ישאר נקי וחופשי מכל צבע.

כשמסמנים מקומות חניה בריצוף הסימון ייעשה בריצוף עשוי צמנט לבן.

40.09 - עבודות איטום

כללי 40.09.000

פרק זה מתייחס לעבודות איטום, מבנים מתחת ומעל פני הקרקע. גם כאן יש לראות את המפרט הכללי כמפרט בלתי נפרד מהאמור להלן.

40.09.010 שכבות הגנה על האיטום

לאחר שעבודות האיטום בוצעו כנדרש בתוכניות וכמפורט במפרט מיוחד זה, על הקבלן להסדיר שכבות הגנה על האיטום כדלהלן :

על גבי השכבה העליונה של האיטום (פי.וי.סי) יש לפרוס בד גיאוטכני מסוג "סיביאטום" במשקל מינימלי של 200 גר"/מ"ר, יש לדאוג לחפיפות בין היריעות שלא תהיינה פחות מ- 20 ס"מ.

על הקבלן לדעת שבמהלך ותוך כדי ביצוע האיטום בכדי למנוע את פציעת יריעות האיטום, אין לעלות על גביו, אלא בנעליים בעלות סוליית גומי.

על גבי יריעת הבד הגיאוטכני דלעיל, על הקבלן לצקת שכבת בטון ב- 20 עשוי באגריגטי סומסומיה ועדסיה, ובשום אופן לא ב"פוליה" גדולה. עובי השכבה תהיה לא פחות מ- 5 ס"מ בהתאם לתוכנית ותכלול רשת לולים מגולוונת 50/50 מ"מ כשעובי החוט כ- 0.8 עד 1 מ"מ. גם שכבה זו יש להחליק בשיפועים, כך שעליה יוכלו לזרוק עודפי מי השקייה או מי גשם ללא הפרעות.

40.09.011 נייר טול

רצועת נייר טול חתוכות לרוחב מדויק של 20 ס"מ יפרסו על גבי יסודות עוברים, קורות קשר או רצפת בטון יציקה מעל קורות קשר או יסודות עוברים. את שטחי המגע יש לנקות היטב לפני פרישת הרצועות של נייר הטול.

40.09.012 איטום יסודות

ניקוי יסודי של כל שטחי המגע המיועדים להיות מטוייחים. ניקוי זה כולל גם שטיפה במים. הסרת בליטות ו/או מילוי הבורות בטיט צמנט ליישור. לצורך יישור סופי, על הקבלן לטייח את שטחי המגע בטיט צמנט (ללא סיד) עשוי 3: 1 בתוספת מוספים להתלכדות ולשיפור עבודות. עובי טיח זה יהיה בעובי מינימלי של 5 מ"מ.

האיטום יבוצע על ידי מריחת שכבת "פריימר" כיסוד על גבי טיח צמנט שהתייבש.

שתי מריחות אספלטיות ביטומן 25-75 או שווה ערך בחום.

בין שתי מריחות אלה יש לפרוש יריעת סיבי זכוכית ולהגן באריחי פוליביד בעובי 2 ס"מ מינימום.

40.09.014 איטום ביריעות ביטומניות

ניקוי שטחי מגע ומריחת "פריימר" כולל בדיקות כאמור לעיל. האיטום ייעשה בשתי יריעות ביטומניות מהסוג הנדרש בכתב הכמויות. היריעות יחוברו על ידי הלחמה מלאה ורצופה, תוך הקפדה על חפיפה של 5 ס"מ לפחות.

יש להקפיד שלא יוצרו כיסי אוויר בין היריעות.

40.09.015 איטום קירות תומכים

איטום הקירות התומכים באם הדבר נדרש בתוכניות ייעשו באופן דלהלן:

יישור גב הקיר לחיסול הבליטות והשקעים. הבליטות תורדנה על ידי דיסק, שקעים ימולאו בטיט צמנט ביחס 2:1 בתוספת מוספי התלכדות.

לאחר קבלת משטחים ישרים ונקיים, על הקבלן לאטום בשכבת התלכדות "פריימר" ובשתי שכבות אספלטיות.

40.09.016 איטום בשלוש שכבות

ניקוי יסודי של משטחי הבטון המיועדים לאטימה כולל השטחים האנכיים כגון קירות, מעקות, מסדים וכו'.

מריחת היסוד "פריימר" תיעשה לאחר שהמפקח בדק ואישר ששטחי הבטון נקיים וחופשיים מכל לכלוך, בליטות, שקעים וכו'.

מריחה בשכבת יסוד "פריימר" בשעור של כ- 250 גר"/מ"ר, בתפזורת שווה על פני השטחים. שכבה זו תהיה מהירת התייבשות.

האיטום ייעשה ביריעות ביטומניות כאשר כל שכבה בעובי 4 מ"מ. החיבור בין היריעות ייעשה בהלחמה, והתפרים יהודקו מיד בעודם חמים במעגילה. החפיפות בין היריעות יהיו תמיד בהתאם לשיפועי הגגות.

בדיקות הצפה ייעשו בכל שכבה ושכבה.

השכבה העליונה השלישית תיעשה ביריעות פי.וי.סי G-13 דוחות שורשים בהלחמה כנ"ל.

בכל היריעות מהסוגים המוזכרים, יש להשתמש באביזרים פינתיים לעיבוד הרולקות, או לחתוך את היריעות למידות אורך ורוחב הנדרשות והמאפשרות עיבוד רולקות, או פינות אחרות לאטימה מלאה. בכל מקרה, כל החיבורים וההלחמות ייעשו בחומרים ובשיטות בהתאם להוראות היצרן ובאחריותו של הקבלן. בכל מקרה תבוצענה העבודות לפי תוכניות ובכפיפות לנאמר בפרק 05 (מפרט כללי לעבודות איטום).

סרגל אלומיניום 40.09.017

שכבות האיטום כולל בד גיאוטכני יחוזקו בחלקם העליון לקירות בעזרת סרגל אלומיניום לפי תוכנית וכמוגדר להלן:

קצוות שכבות האיטום ובד גיאוטכני יוצמדו לחלק העליון של הקיר ויחוזקו בסרגל אלומיניום במידות 30/3 מ"מ, באם לא צויין אחרת בתוכניות. קיבוע סרגל אלומיניום ייעשה בברגים במרווחים לאורך הסרגל שלא יעלו על 40 ס"מ. את חלקו העליון של הסרגל יש לאטום במסטיק כגון סיליקון או אחר, לפי אישורו של המפקח.

40.10 - עבודות שונות

כללי 40.10.000

תת פרק זה מתייחס לעבודות השונות המתוארות להלן ובסעיפי כתב הכמויות.

העבודות תבוצענה לפי תוכניות ובכפיפות לנאמר במפרטים הכלליים הרלוונטיים, וזאת באם לא נאמר אחרת במפרט המיוחד להלן, ו/או לפי הנחיות באתר.

פריטים שונים

כל הפריטים, לרבות, עמודי מחסום, מתקני קשירה לאופנועים ואופניים, ספסלים, אשפתונים, ברזיות מים/קולר וכיוצ"ב יימדדו כשהם מותקנים דרך קבע במקומם, מעוגנים ביסוד ו/או כלונס בטון מזוין, לפי הפרטים והנחיות המתכנן והמפקח. המדידה לפי יחידה קומפלט או מ"א נטו, לפי סוג הפריט.

מחיר היחידה של כל הפריטים כולל גם את יסוד הבטון המזוין לעיגונם, אלא אם נקבע אחרת. מחיר פריטים המעוגנים בריצוף כולל גם את פרט 'חבק תל אביב', כחלק ממחיר הריצוף.

שרוולים למערכת השקיה 40.10.010

הצנעה בעומק 40 ס"מ ובכל מקרה לפחות 10 ס"מ מתחת למצעים. ריפוד הקרקעית בחול דיונות והנחת צינור מסוג וקוטר הנדרש בתוכניות.

עטיפת הצינור בחול כנ"ל לכל אורך ורוחב התעלה עד לגובה תחתית המצע.

אורך הצינור יהיה באורך החציה בתוספת 30-50 ס"מ מכל צד. את פיות הצינור יש לעטוף בשקיות ניילון יציבות קשורות לצינור למניעת כניסת אדמה או לכלוך אחר בתוכן.

הצינורות יהיו מהסוגים הבאים : מתכת מגולוונת, פי.וי.סי בדרג 10, פוליאתיילן דרג 10 או 6, הכל כנדרש בכתב הכמויות.

קוטר השרוול יהיה 4 צול או יותר ובכל מקרה לא יקטן מ-3 צול .

לפני כיסוי התעלות ופיזור המצע או שכבות עליונות, יש לבדוק בתוכנית ההשקייה האם מספר השרוולים וקוטרם מתאים לנקוב בתוכנית.

40.10.011 עובדים ביומית

הקבלן יספק עובדים שונים לעבודות ביומית לפי שעות עבודה ולפי דרישת הפיקוח.

מחיר לשעת עבודה יכלול:

הסעת העובדים לאתר וממנו.

הנהלת עבודה.

כלי עבודה.

הוצאות ביטוח סוציאלי ואחרות.

הוצאות אש"ל.

כל ההוצאות הישירות והבלתי ישירות, מימון ורווח קבלני.

מחיר לכלים מכניים יכלול:

הובלת הכלים לאתר וממנו.

כלי מהסוג הנדרש.

שמנים, דלק, תחזוקה ומפעיל.

הוצאות ביטוח ותנאים סוציאליים למפעיל.

כל ההוצאות הישירות והבלתי ישירות, מימון ורווח קבלני.

לא ייווצר כל יחס הנהוג בין עובד למעביד בין עובדי הקבלן למזמין.

כל העובדים יחשבו כעובדי הקבלן.

התשלום יבוצע לפי שעות עבודה למעשה לפי אישורו של המפקח.

ברזיות 40.10.012

ייצור והצבת ברזיות מהייצור החרושי מהסוג הנדרש בתוכניות ובסעיפי כתב הכמויות. ברזיות חרושיות תהיינה כדוגמת י. אריכא או שווה ערך מהדגם הנדרש בעיבוד חיצוני כגון: בטון חלק, צבעוני, צמנט לבן, מסותת, מחופה גרנוליט או אריחים קרמיים במידות קטנות כגון 20/20 מ"מ או כל עיבוד אחר.

הברזיות תהיינה בעלות ברז אחד, שניים או יותר כפי הנדרש.

תוספת עבור ברזיות שאינן מוצר מדף:

ייצור והצבת ברזיות מסוג אחר כגון: גוש שלם של אבן קשה מהסוג הנדרש בכתב הכמויות ומעובדת בעיבוד הנדרש כגון: מלוטשת מכל הצדדים, מסותתת בסיתות אחיד ובסוג הנדרש.

הברזים והצנרת יהיו סמויים, ופטנטיים דוגמת י. אריכא.

ניקוז לעודפי המים יבוצע על ידי הסדרת שקע אנכי בברזיה, ושפך המים לתא הניקוז לרגלי הברזיה או בצורה אחרת מוסכמת ומקובלת על האדריכל, באם האדריכל ידרוש ניקוז סמוי במרכז הברזיה או בקצה השוקת, על הקבלן לקדוח בקוטר של כ- 50 מ"מ קדח אנכי, להכניס צינור פי.וי.סי, לסתום ולאטום למניעת רטיבות.

צינור זה יחובר לתא שלרגלי הברזיה.

צינור לסילוק דלוחין

צינור p.v.c תיקני דרג 10 לסילוק מי דלוחין (עודפי מים מהברזיה) מהתא שלרגלי הברזיה לתא ביוב הקרוב הקיים באתר, או לשפיכה חופשית בשטחי הגן. הנחת הצינור בתעלה המרופדת בחול וחיבורו במחברים סטנדרטיים מגומי, עטיפתו בחול בעובי מינימלי של 10 ס"מ לכל אורך ורוחב התעלה. בסיום: מילוי יתרת התעלה, יישור, פיזור עודפים והבאת המקום לגובה המתוכנן.

צנרת לאספקת מים לברזיות

צנרת לאספקת מי שתיה לברזיות וחיבור למקור ולברזיה, יעשה באביזרי חיבור הנדרשים, כולל רקורדים וברז (מגוף) בתחילת הקו ובצמוד לברזיה, להפסקת הזרימה לפי הצורך. הצינור יהיה מסוג פוליאטילן דרג 10 ובקוטר מינימלי לברזיה בודדת 25 מ"מ.

מגופים בתחילת הקו ובסופו ליד הברזיה יוגנו בשוחות בטון בקוטר מתאים עם מכסה אטום תיקני למעמס מותר במקום הנדון.

צינור הזנה יוטמן בקרקע בעומק מינימלי של 70 ס"מ ויעטף בשכבת חול דיונית בעובי 15 ס"מ לכל אורך ורוחב התעלה, כיסוי יתרת התעלה, פיזור, יישור או סילוק העודפים.

ברזיית קירור 40.10.013

ברזיה מוצר שחם י. אריכא דגם 2351 עשויה בטון כורכרי, ארבעה ברזים בטיחותיים (לחצנים) שוקת פוליאסטר משוריין בגוון לפי בחירת האדריכל, כולל חיבור למערכת חשמל W 220 כבל מהסוג שיידרש על ידי מהנדס החשמל.

כבל יוצנע בקרקע בעומק 90 ס"מ בהתאם למפרט חברת החשמל, הארקה וכו' יענו לדרישות המהנדס. תא ניקוז (גלי) לניקוז וחיבור הברזיה לתא ביוב או ניקוז הקרובים, כולל כל העבודות הנלוות והנדרשות לקוטר מוצר מוגמר.

צנרת לאספקת מים לברזיות

צנרת לאספקת מי שתיה לברזיות וחיבור למקור ולברזיה, ייעשה באביזרי חיבור הנדרשים, כולל רקורדים וברז (מגוף) בתחילת הקו ובצמוד לברזיה, להפסקת הזרימה לפי הצורך. הצינור יהיה מסוג פוליאאתילן דרג 10 ובקוטר מינימלי לברזיה בודדת 25 מ"מ.

מגופים בתחילת הקו ובסופו ליד הברזיה יוגנו בשוחות בטון בקוטר מתאים עם מכסה אטום תיקני למעמס מותר במקום הנדון.

צינור הזנה יוטמן בקרקע בעומק מינימלי של 70 ס"מ ויעטף בשכבת חול דיונית בעובי 15 ס"מ לכל אורך ורוחב התעלה, כיסוי יתרת התעלה, פיזור, יישור או סילוק העודפים.

ספסלים 40.10.014

הספסלים יהיו מהטיפוס הנדרש בתוכניות ובכתב הכמויות כגון: ייצור וולפמן, שחם אריכא, עמית ריהוט רחוב, איי אם שגב ואחרים, רגלי מתכת יצקת, סרגלים למושב ולמשענת, לוחות עץ למידות הנדרשות.

ספסלי בטון, מתכת, אבן וכו' יהיו כנדרש במסמכי המכרז. הספסלים יהיו עם או בלי משענת. הצבת הספסלים תיעשה על גבי ריצוף, אספלט או יסודות בודדים לרגליות באדמה או במקום אחר, הכל לפי תוכנית. החיבורים ייעשו בעזרת ברגים מגולוונים.

כשמייצרים ספסלי מתכת לפי תוכנית מיוחדת, יהיו כל חלקי המתכת מגולוונים והפחים מחוררים, או חלקי מתכת אחרים במידות הנדרשות ללא סטיות.

כל חלקי המתכת במקרה זה יהיו מגולוונים וצבועים בתנור בגוון הנדרש על ידי האדריכל.

אורך הספסלים ומידותיהם לפי הנדרש בכתב הכמויות ובתוכנית סרגלי העץ יהיו מהוקצעים וחלקים לגמרי. את הסרגלים יש לצבוע בצבע מהסוג הנדרש בתוכניות, כל חלקי העץ יהיו מהוקצעים ומלוטשים היטב ומרוחים בחומרים שקופים כנגד מזיקים וכנגד פגעים קלימטיים ובגוון לפי בחירת האדריכל.

צבע היסוד יהיה מסוג פשתן קסילמון או ש"ע.

כל היסודות יהיו סמויים ותחת הריצופים או טמונים בקרקע לפחות 10 ס"מ מפני מפלס הפיתוח הסופי.

כל החיבורים יעשו בהברגות ללא ריתוכים באתר, כל הברגים יהיו בעלי ראש שטוח מעוגל ולא יבלטו מפני החומר. האומים אף הם אם יידרשו יהיו נסתרים ולא יהיו כל מפגע.

באם הספסלים הינם ספסלים רתומים לקיר יהיו המחברים על פי תכניות קונסטרוקטור ותמיד נסתרים.

אשפתונים 40.10.018

האשפתונים יהיו מוצר מדף מתועש, עשויים בטון אדריכלי ו/או מחופים בגרנוליט בגודל, סוג ובגוון הנדרש, יצוקים בטון כורכרי או כל יציקה אחרת ואו מתכת ואו שילוב עץ ומתכת/ בטון המאושרת על ידי האדריכל.

ויהיו מוצר שחם י. אריכא ובניו, וולפמן, אקרשטיין עמית ריהוט רחוב או כל יצרן אחר.

פח פנימי עשוי פח מגולוון למידות המתקן וקשור לשלד המתכת בשרשרת מתכת קלה בלתי מחלידה (מגולוונת) או מצופה בכרום ניקל.

כל היסודות על ברגיהם ופלטות למינהן, יהיו מסויים מהעין, תחת ריצופים או 10 ס"מ מונמכים מפני הקרקע הסופיים.

כל חלקי המתכת יהיו מגולוונים וצבועים בתנור. לא יאושרו כ ריתוכים לאחר הגיליון.

הצנעת אשפתון בקרקע: האשפתונים יהיו בחלקם מוצנעים בקרקע בהתאם לנדרש בתוכניות. חפירה לעומק ובמידות הנדרשות בתוספת עומק של 60 ס"מ. העמקת הנ"ל לצורך הסדרת שכבה

מנקזת. ניקוז זה יוסדר בשכבת חצץ שיוכנס לשק תפור בצורה ריבועית למידות החפירה בבד גיאוטכני.

אשפתון יונח על גבי שק חצץ זה. פני האשפתון יבלוט מעל פני הקרקע למידה הנדרשת,

40.10.019 אשפתוני עץ ומתכת

אשפתון עשוי שלד מתכת מגולוונת. עטיפה חיצונית בלוחות עץ אנכיים מחוברים לשלד האשפתון בברגים, אומים וטבעות מגולוונים. ראשי ברגים הנראים לעין מבחוץ יהיו שטוחים ויורגו למישור לוחות העצים. לוחות העצים יהיו בעובי "1 וברוחב אחיד של 10 ס"מ. הלוחות יהיו מסוג שעברו תהליך אימפרגנציה. ריתוכים במתכת יהיו מלאים והיקפיים, "שלקה" תוסר מהריתוכים, ברזל ינוקה ניקוי יסודי ויגולוון בחום באמבטיות לעובי 85 מיקרון.

פח פנימי עשוי פח מגולוון למידות המתקן וקשור לשלד המתכת בשרשרת מתכת קלה בלתי מחלידה (מגולוונת) או מצופה בכרום ניקל.

צביעת לוחות עץ תיעשה "בוורנית" או ש"ע בגוון לפי בחירת האדריכל לכיסוי אחיד.

40.10.025 מגיני עצים

מגינים לעצים מיוצרים בשתי יחידות המתחברות זו לזו בברגים, אומים וטבעות מגולוונים או מצופים כרום-ניקל, לפי בחירת האדריכל. מתקן עשוי מוטות ברזל שטוח עגול או ריבועי במידות הנדרשות בתוכנית, או ברזל אחר, הכל כנדרש. ראשי המוטות מיוצרים בזווית מתוכננת ללא סטיות.

תחתית המוטות כנ"ל ובנוסף יתדות מרותכות באורך ובמידות קוטר הנדרשות לעיגון המתקן בקרקע.

כל הריתוכים יהיו מלאים, היקפיים ומלוטשים היטב. כל מוט ומוט במתקן יהיה שלם לכל אורכו. לא תורשה הארכת מוטות על ידי ריתוכים. ניקוי יסודי של המתקן להסרת חלודה ושמן במידה וקיימים כאלה בחומרים כימיים, התזה בחול, במברשות פלדה וכו'.

גיליון כל המתקן על שני חלקיו באמבטיות גיליון בחום לעובי של 85 מיקרון.

חיבור החצאים האחד לשני באתר לאחר נטיעת העץ בברגים, אומים וטבעות כאמור לעיל. אין המתקן בא להחליף את התמוכות לעיצוב העצים.

40.10.026 מסלעות

א. חפירה בכל סוגי הקרקע הקיימת לצורך ביסוס המסלעה.

עומק החפירה לביסוס סלע תחתון כ - 30 ס"מ מפני הגובה המתוכנן לרגלי המסלעה.
מידות רוחב החפירה לפי מידות הסלע. העבודה תבוצע בכלי מכני מהטיפוס המאושר
והמאפשר ביצוע תקין בתנאי המקום ו/או בעבודת ידיים, הכל בהתאם לאפשרויות
הספציפיות באתר.

ב. בניית מסלעה בהתאם לתוכניות והנחיות באתר בסלעים שטוחים, מאזור הררי בגוון
חברון.

גודל הסלעים המאושר לשימוש 40/80/80 ס"מ מינימום ובכמות של 50% מכלל הכמות,
50% הנוותרים יהיו במידות גדולות יותר.

ג. ההנחה תיעשה בצורה אופקית כשהסלעים מונחים באיחוי מלא (סלע צמוד לסלע). בכדי
לקבל איחוי מלא, על המבצע לסתת את הסלעים.

ד. בגב המסלעה יש להסדיר ולפרוס בד גיאוטכני מסוג אגרונועם או שווה ערך 200 גר"/מ"ר,
לפחות לצורך סינון ומניעת זרימת אדמה בין תפרי הסלעים.

הפרישה תתחיל מתחתית הסלע ביסוד ועד לסלע העליון, תוך הקפדה על חפיפה של 20
ס"מ.

ה. בגב הסלעים לאחר ביצוע פרישת בד גיאוטכני ימולא המרווח באדמה חקלאית.

המילוי יעשה באופן הדרגתי תוך תהליך בניית המסלעה, דוגמת המסלעה תיעשה בנוכחות
או באישור האדריכל או בא כוחו.

ו. האדמה החקלאית תהיה פוריה, נקיה וחופשיה מעשבים רב-שנתיים ומזיקי שורש. האדמה
תהיה חפורה משכבות עליונות ופוריות ובעומק מכסימלי של 1.5 מ', מטויבת בקומפוסט
מהסוג המאושר בכמות שלא תקטן מ- 5% מהנפח.

ז. סוגי אבן למסלעות: סלעי כורכר, סלעי אבן מקומית מצפה רמון, חברונית או אחרת.

40.10.029 תרנים לדגלים מאלומיניום

חפירה בכל סוגי הקרקע הקיימת באתר, ביסוס בבטון כנדרש בתוכניות הקונסטרוקציה. הצבת
תרנים בצורה אנכית ובגובה 8-10 מטר מעל פני הקרקע במקום המתוכנן.

התרנים יהיו עשויים אלומיניום אנודייז טבעי דוגמת חברת "מדל" דגם 3038 או מוצר שווה ערך
אחר מאושר על ידי האדריכל.

גלגלת תחתונה ועליונה מאלומיניום מוקשה, "אוקלון" או כל חומר אחר העמיד בפני שחיקה.

הכבלים יהיו שזורים מחוטי פלדת אל חלד ומצופים בניילון למניעת מגע בין הכבל לאויר.

לידיעת הקבלן, היבואן של תרנים אלה הינו :

הנדסת חשמל כללי בע"מ קריית מוצקין טלפון : 04-873446.

תמרורים 40.10.034

אספקה והצבת תמרורים תקינים בהתאם לסוג שיידרש על ידי המפקח.

עמודים עשויים מצינורות 3" מגולוונים. הפתח העליון של הצינור יסתם בכובע אלומיניום אנודיסי טבעי ויחוזק בברגים.

חפירה וביטון בעומק של לא פחות מ- 60 ס"מ כשקוטר הגוש לא פחות מ- 40 ס"מ. גובה פני הבטון יהיה תמיד נמוך ב- 5 ס"מ מפני הגובה המתוכנן או הקיים, לפי הנדרש במקום הנדון.

חיבור התמרורים לעמודים בעזרת חיבקים, ברגים, טבעות ואומים מגולוונים.

בריצוף משתלב, סגירת הריצוף בחבקים דוגמת חבק ת"א או ש"ע לפי קוטר העמוד וסוג הריצוף.

סימון מקומות חניה בריצוף 40.10.035

סימון מקומות חניה בחניות מרוצפות ייעשה ביחידות 10/20/6 אבן טרנטו או אחרת עשויות שכבה עליונה צמנט לבן.

הסימון ייעשה לפי תוכנית.

ציפוי אקרילי למגרשי ספורט 40.10.036

ציפוי אקרילי למגרש ספורט יבוצע לאחר ניקוי יסודי של פני האספלט, על האספלט להיות נקי מאבק, כתמי שמן או כל לכלוך אחר.

יש ליישם את הציפוי בתנאים סבירים (טמפרטורות 30-5 מעלות צלזיוס).

יש להימנע מיישום במידה וגשם צפוי לפני ייבוש מלא של הציפוי.

מבנה השכבות :

שכבה ראשונה פריימר – FILER :

שכבת יסוד על בסיס דבקים וקופולימרים אקריליים, אשר ממלאת את המרווחים שבין גרגרי האספלט ומישרת את השטח. מבוצעת בעזרת מגבי גומי רחבים ברצועות החופפות לרוחב המגרש ע"מ ליצור משטח אחיד וחלק.

שכבה שנייה פריימר – FILER :

מורכבת עפ"י השכבה הראשונה, מחזקת ומישרת את המשטח ומשמשת כמצע לשכבות הציפוי העליונות הצבעוניות.

2 שכבות ציפוי צבעוניות עליונות מסוג B.G.COURT או ש"ע :

מורכבת ברובה עפ"י מרכיבי שכבות היסוד אך בתוספת חומרים העמידים בקרינה אולטרה סגולית המתאימים לתנאי הארץ ומשמרים את גווני המשטח לאורך זמן. בעלת רמת צמיגות המותאמת לרמת משחק גבוהה, מקדם שחיקה והקפצת כדור נכונה.

הביצוע והשימוש בחומרים ייענה לדרישות רשות הספורט, מחלקת הספורט של העירייה ולמפרט של ספורט הדרום בע"מ, או יצרן וקבלן אחר שווה ערך ומאושר על ידי מחלקת הספורט של העירייה. צביעת המגרש בגוונים של ירוק ואדום תבוצע עפ"י תכנית.

40.10.037 מתקן להעמדת אופניים

ייצור והרכבת מתקן להעמדת אופניים, חפירה וביטון העמודים בגושי בטון ב- 30 למידות מתוכננות. כל היסודות יהיו סמויים מן העין .

אם לא נאמר אחרת בתוכניות, עובי דופן הצינור הנשוא יהיה בעובי לא פחות מ- 3.6 מ"מ. כל חלקי המתכת יהיו במידות מתוכננות ללא סטיות.

ריתוכים, ליטוש, ניקוי גילון וצבע כאמור לעיל.

מדידה לפי יחידת מידה שבכתב הכמויות.

40.10.038 תעלת ניקוז יצוקה באתר

תעלת בטון לניקוז תוצק בהתאם לתוכנית המהנדס.

רשתות ומסגרות התעלה יהיו מדגם "ירדן 30" מק"ט 385444410 תוצרת "וולפמן" או ש"ע מאושר. או עשויות נירוסטה 316 בעובי 8 מ"מ עשויות בחיתוך לייזר או ש"ע כולל מחברים לתעלה בפרופילים נירוסטה וברגי נירוסטה כנתון בתכניות.

יש להקפיד ובזמן יציקת התעלה לבטן את המסגרת של הרשת.

מדידה לפי מ' כולל עבודות בטון.

תעלת ניקוז חרושתית מפוליפרופילן 40.10.039

תעלת ניקוז עם שיפוע מדורג מושנה עשויה מפוליפרופילן מסיבי (עובי דופן 8 מ"מ) עם תושבת שן מגולוונת וברגי נעילה לרשתות.

רשת התעלה תהיה מיצקת ברזל מחורצת למעמס נקודתי של 25 טון.

התעלה והרשת מדגם "קנדרין HD 100 קסקד" או ש"ע מאושר, הכוללת מפלסים מדורגים בהתאם לגיליון פרטי התעלה.

יש לבטן את התעלה ע"ג תקרת המרתף מעל יריעת הניקוז.

מדידה לפי מ' אורך כולל התעלה, הרשת ועבודות הביטון.

מכסי יצקת ריבועיים לשוחות בריצוף 40.10.040

מכסים לתאי ביקורת בשטחי ריצוף משתלב יוחלפו למכסים מיצקת ברזל תוצרת "וולפמן" או ש"ע מאושר, עם לוגו של תו תקן. יצוין סוג התא הקיים במקום זה.

המכסים יהיו בעלי מעמס מתאים לכל אזור :

אזורי הולכי רגל ומדרכות – עומס של 12.5 טון (B125) – יש להשתמש במכסה מיוחד שניתן למילוי בריצוף, דגם "כרמל 66" או ש"ע מאושר.

אזורי חניות - עומס של 25 טון (C250)

אזורי מסעות, כולל כניסה ראשית – עומס של 40 טון (D400)

כל המכסים יהיו במסגרת ריבועית ופקק עגול בקוטר הנדרש על ידי יועץ האינסטלציה.

קידוח חלחול 40.10.043

בורות החלחול יהיו סמויים מפני הקרקע לתוך קידוח בקוטר 50 ס"מ ובעומק מינימלי של כ- 8 מ' מהקרקע הקיימת לפחות ועד לשכבה מחלחלת, יעשה על פי תאום והנחיות יועץ הקרקע או האינסטלציה. יושחל שרוול תפור מבד גיאוטכני (לא ארוג) מסוג "אוריס" במשקל מירבי של 300 גר"/מ"ר לפחות, או ש"ע, במרכז השרוול צינור שרשורי. מילוי השרוול בחצץ (בהתאם להנחיית המפקח).

השרוול ייקשר לצינור השרשורי מתחת לצינורות הניקוז, כך שיווצר שרוול סגור המונע סחיפת דקים לתוך אגרגט בור החלחול. האגרגט יהיה אגרגט לניקוז, רחוף ונקי מדקים מסוג "בוקס" או "עדס".

העבודה כוללת קידוח הבורות, פינוי עודפי האדמה וכל האמור לעיל.

40.10.046 דלתות רפפה

ייצור והרכבת דלתות רפפה לנישיות שונות ופתחי איוורור.

כל חלקי המתכת יענו לדרישות ולמידות המתוכננות. כל הריתוכים יהיו מלאים, היקפיים ומלוטשים.

קדיחת קדחים במסגרת פנימית ושקעים במסגרת חיצונית (זוויתנים) להרכבת ברגים לייצוב הרשתות.

ריתוך, גילוף וצביעה כאמור לעיל.

צירים, מתקני סגר, בריחים וכדו', ייוצרו ויורכבו בהתאם לתוכנית. היצרן (מסגר) רשאי להציע סוגים שונים, האדריכל יבדוק, יתקן בהתאם לצורך, יאשר או יפסול, הכל לפי ראות עיניו. על הקבלן לספק דוגמא 1:1 לאישור לפני ייצור.

כל חלקי המתכת יענו למידות ולעובי הדופן המתוכננים

40.10.047 יריעות צל

מפרט אריג

חומר גלם: עשוי פוליאתילן בעל דחיסות גבוהה (HDPE) המעניק לאריג חוזק ויציבות לאורך שנים. האריג בעל אלסטיות ויציבות, גם לאחר מתיחה (רוח) יחזור למצבו הקודם.

מבנה האריג: אריגה ייחודית במונופילמנט – צורת אריגה זו מונעת תהליך פרימת האריג גם במקרה של קרע.

אופן התפירה: תפירה כפולה (דו-מחט) בחוט מונופילמנט, דבר המקנה לתפרים גמישות ואורך חיים דומה לזה של האריג.

חוזק קריעה: שתי – 200 ק"ג, ערב – 200 ק"ג (לפי תקן ASTM D 751B).

ביקוע: KN 3.7 קילו ניוטון (לפי תקן ASTM 3787 או תקן ישראלי מקביל).

משקל החומר: מינימום 324 גרם למ"ר.

*** בטיחות: עומד בתקן ישראלי 5093 לעמידות באש, עונה לדרישות אגף כבאות ארצי ומשרד החינוך.**

אורך חיים: מינימום חשוף לשמש במשך 10 שנים מפני התבלות מקרינת UV

מינימום טמפרטורה: מינוס 25 מעלות צלסיוס.

מקסימום טמפרטורה: 80 מעלות צלסיוס.

עובי: מינימום 1.3 מילימטר (לפי קתן ASTM 1777)

*** הצללה: מינימום 90% - 93% (לפי תקן ישראלי 748).**

*** מסנני UV: מינימום 92% - 98% (לפי תקן ישראלי 748).**

*** אחוז מונופילמנט: מינימום 55%.**

אופן התפירה

בכל יציאת כבל מהאריג (נקודת תורפה). כל פינה מחוזקת בשלוש שכבות בקוטר של 40-50 ס"מ, כל נקודה זו מחוזקת בעיגון בטחון של רצועה עטופה באריג קאברית תואם למקרה של כשל במפרש או בממבראנה.

בשרוול ההיקפי תפורות שתי שכבות אריג למניעת שחיקה.

פתח מרכזי – מחוזק בשתי שכבות בד אריג קאברית משופר עם 6-8 רצועות חיזוק ברדיוס היקפי של 60 ס"מ לפחות ועומק של 60 ס"מ. תפור בצורה המגדילה את שטח פני התפירה.

אופי החוט:

התפירה במכונת דו-מחט תפר כפול וסגור בחוט מונופילמנט עובי D 600.

חוט התפירה: החוט הינו מאותו חומר גלם של אריגי קאברית המקנה אורך חיים, גמישות ויציבות לאורך שנים בדיוק כמו של אריגי קאברית.

התפירה מקצועית, ישרה ואחידה.

קונסטרוקציה

- עמודי ברזל בגליון חס כולל קידוחים, זיון ליסודות בהתאם לתוכניות קונסטרוקציה.
- צביעת עמודים צריכה להיות צביעה אפוקסי בתנור בשיטת אלקטרו סטטית של אבקה פוליאסטר HB טהור מסוג עובי 60 מיקרו, תקן HSB גרמני.
- **על המגיש הצעה למכרז להמציא אישורים לאיכויות האריג ממכון התקנים הישראלי ואגף הכבאות הארצי.**

פרגולות 40.10.050

חפירה לביסוס וביטון עמודי הפרגולה או ביסוס על גבי תקרות בטון. הכל כנתון בתוכניות ובהתאם לתוכנית המהנדס.

כל חלקי המתכת והעץ לכיסוי או כל חומר אחר כנתון בתוכנית, יענו למידות מתוכננות ללא סטיות.

לא תורשה הארכת אלמנטים אלא במקרים מיוחדים ובהתאם לאישורו של האדריכל.

כל הריתוכים יהיו מלאים והיקפיים ומלוטשים היטב כך שלא יוכרו על גבי המתכת ויהיו במישור אחיד עם המתכת.

גם כל הקידוחים באם נדרשים כאלה, יבוצעו בבית המלאכה לפני שליחת החומר לגיליון. לאחר גמר הייצור בבית המלאכה, יגולונו כל חלקי המתכת בחום בעובי 85 מיקרון לפחות. באם כיסוי הנדרש בתוכנית הינו מעץ כגון "משרביה", יענו כל סרגלי העץ למידות הנדרשות או שהצביעה תבוצע בקסילמון וקסילדקור בשלושה מהלכים.

המשרביות יהיו עשויות מעץ קשה כגון אלון או בוק.

מדידה לפי יחידת מידה הנתונה בכתב הכמויות.

סככת עץ (פרגולה) 40.10.051

המסגרות בין העמודים ייעשו בעץ רב שכבתי למידות מתוכננות כולל הסדרת "מגרעת" עליונה פנימית להרכבת "משרביה" מעץ.

חיבור המסגרת לארבעת העמודים באביזרי מתכת מגולוונת או מסוג אחר הנדרש בתוכנית ולפי מידות מתוכננות.

חיבור האלמנטים אל העמודים בברגים מגולוונים או מתכת אחרת, ייעשה על ידי קידוח כפי הנדרש.

חיבור המסגרת של עץ רב שכבתי אל אלמנטי החיבור דלעיל בברגי עץ מיוחדים ומגולוונים, או ממתכת אחרת לפי דרישת המתכנן.

ייצור והרכבת ה"משרביה" בשדות לפי מידות מתוכננות. מידותיה החיצוניות יהיו מדוייקות לפי מגרעת פנימית וקורות קשר שבמסגרת שבין העמודים.

ה"משרביה" תהיה מעץ מלא ומהסוג הנדרש בתוכנית.

חיבור ה"משרביה" למסגרת העץ ייעשה בברגים מגולוונים. הברגים יהיו עליוניים ומוסתרים מהעין. כל חלקי העץ יהיו כאלה שעברו תהליך אימפרגנציה. צביעת כל חלקי העץ תיעשה לאחר ליטוש העץ בלקה שקופה בלתי מבריקה (מט) לשמירת מראהו הטבעי של העץ.

פרגולת מתכת ועץ 40.10.052

כל חלקי המתכת יהיו בהתאם לתוכנית ויהיו עשויים יחידות שלמות לאורכן, לא יורשה חיבור להארכת היחידות.

כל הריתוכים יהיו מלאים, היקפיים ומלוטשים היטב. קורות העץ לחלקה עליון של הפרגולה יענו למידות הנתונות בתוכנית. צביעת המתכת תיעשה לאחר ניקוי צביעת העץ ועיבודו כאמור לעיל. חפירת בורות וביטון רגלי הפרגולה בגושי בטון ב - 20 למידות המתוכננות.

כל היסודות יהיו סמויים מהעין, טמונים בקרקע או תחת הריצוף ולפי תכניות הקונסטרוקציה.

כל לוחות העץ יעברו חיטוי ואימפרגנציה וצביעה באם יידרש בצבעים מתאימים לתנאי חוץ.

מסגרות חרש 40.10.53

בפרויקט מתוכננים פרגולות, שערים ומעקות שונים מפלדה מגולוונת וצבועה, בהתאם לפרטים ולתכניות.

כל הפרופילים יהיו חדשים ללא פגמים ופגעי חלודה.

כללי

- א. מפרט מיוחד זה בא להשלים, להוסיף או לשנות את פרקים 19, 20 ו-40 במפרט הכללי והמיוחד, או פרקים רלבנטיים אחרים שלהם, בנוסף לכל עניין אחר הנאמר בהם.
- ב. העבודות המוזכרות בפרק זה יבוצעו גם לפי ת"י 1225.
- ג. יצרן/קבלן הפרגולות צריך להיות יצרן מוכר בתחום, אשר יוכל להציג לפחות 3 פרגולות דומות לנדרש במכרז זה, ברמת ביצוע מעולה של עבודות המסגרות, הגמר והצביעה, אשר ייצר/ביצע במהלך ה-5 השנים האחרונות ומוצבות בשטחים ציבוריים פתוחים.

גיליון

כל אלמנטי הפלדה יגולונו בטבילה חמה לעובי 100 מיקרון.

אלמנטי פלדה גלויים גם יצבעו בצביעה חרושתית אלקטרוסטטית שתיושם במפעל עפ"י הנחיות היצרן, בהתאמה לתנאי הסביבה.

צביעה אלקטרוסטטית

1. הכנת השטח

בדיקה ויזואלית של פני השטח לאיתור פגמים בשכבת האבץ ו/או איתור מוצרים שאינם מתאימים לצביעה.

2. במידת הצורך הסרת שומן באמצעות ממיס אורגני לחליפין באמצעות דטרגנט חם בהתזה, לחליפין באמצעות אלקאלי חם בתזה.

3. התזת גרגירי פלדה מסוג GRIT (ANGULAR) GL 40 בגודל 0.5-1.0 מ"מ.

4. ניקוי באמצעות אויר דחוס של שאריות גרגירים ואבק.

5. בחינה ויזואלית של פני השטח למציאת פגמים בשכבת האבץ.

6. במידת הצורך ליטוש במקומות כשל של ציפוי האבץ באמצעות נייר לטש גרעין 36. לפי הנחיית המפקח המוצר יפסל ויוחזר לגליון.

7. צביעה

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

הגוון לפי דרישת המזמין.

7. קלייה

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

9. קירור

קירור הדרגתי לטמפרטורה המאפשרת מגע יד. אין לבצע כל פעולה על גבי המוצר בטרם ירדה טמפרטורה לרמה של 35° - 40° לפחות.

הערה: טמפרטורת המתכת לא תפחת מ- 185° למשך 15 דקות.

10. בקרת איכות

בדיקה ויזואלית של פני השטח למציאת פגמים.

בבדיקת אדהזיה עם משרט במרווחים 1 מ"מ לא יהיה קילוף.

מדידת עובי הציפוי הכללי בהפחתת עובי ציפוי האבץ אשר נמדד לפני הצביעה.

תכנון מפורט

התכנון המפורט יוכן ע"י הקבלן לפי דרישות המפרט הכללי לעבודות בניה ות"י 1225 ויאושר ע"י מתכנן הקונסטרוקציות.

הקבלן לא יהיה רשאי לסטות מתכנון הקונסטרוקציה שהוכנו ע"י המזמין.

התכנון יבוצע בהתבסס על ההוראה שלא יבוצעו ריתוכים באתר אלא במפעל בלבד. כל החיבורים באתר יהיו חיבורים יבשים בלבד ע"י ברגים, אלא אם אושר שימוש בריתוך באתר מראש ובכתב ע"י המפקח.

חומרים

א. פרופילים, צינורות ופחים מפלדה

1. פרופילים מרובעים ו/או עגולים חלולים מעורגלים בחם (RHS ו/או GHS בהתאמה) וכן כל פחי החיבור המחברים ביניהם יהיו מפלדה בעלת תכונות השוות לפחות לפלדה מסוג Fe 360.

2. פרופילים וצינורות אחרים מעורגלים בחם וכן כל פחי החיבור האחרים לרבות פחים ועוגנים בבטון יהיו מפלדה בעלת התכונות המתוארות במפרט הכללי, סעיפים 19001.
3. פרופילים מפח מכופף יהיו מפלדה לפי סעיף 2 לעיל.

ב. ברגים, אומים ודיסקיות

1. ברגים המחברים בין אלמנטי קונסטרוקציה ראשיים (כגון חלקי אגדים, חלקי קורות ראשיות וכו') יהיו לפחות מדרגת חוזק 8.8 לפי ISO 1978-899/1 כמפורט בסעיף 3.2 של ת"י 1225.
2. ברגי עיגון יהיו מדרגת חוזק 5.6.
3. ברגים אחרים יהיו לפחות מדרגת חוזק 4.6 לפי ISO 1978-898/1 כמפורט בסעיף 3.2 של ת"י 1225.
4. אומים יהיו לפחות מדרגת חוזק מתאימה לדרגת החוזק של הברגים עליהם הן מורכבות, כמפורט בת"י 1225, חלק 1, טבלה 3.4.
5. דסקיות ודיסקיות קפיציות יהיו לפי ת"י 1225, חלק 1, סעיף 3.2.3.
6. כל האומים, הברגים, הדסקיות והדיסקיות הקפיציות יהיו מגולוונים.
7. ברגי העיגון של אלמנטים קונסטרוקטיביים ראשיים לאלמנטי הבטון ייענו לדרישות החשובים הסטטיים אך לא יהיו קטנים מ-5/8".
8. קוטר הברגים שישמשו לחיבור אלמנטים קונסטרוקטיביים לא יקטן בכל מקרה מ-1/2".
9. כל חיבורי הברגים יבוצעו בשני אומים או אום ודסקה קפיצית.

ג. ריתוך

1. כל עבודות הריתוך יבוצעו ע"י רתכים מוסמכים, שהוסמכו כמוגדר בת"י 127 חלק 2. נוהלי הריתוך יתאימו לנדרש בת"י 1032 חלק 2.
2. התאמת הפלדה לריתוך : פלדת הריתוך תתאים מבחינה מטלורגית לפלדת הרכיבים – ראה תקנים ת"י 1338, ת"י 1339, ת"י 1340 ובכל מקרה חוזק חומר הרתך (מתכת המילוי) יגדל מחוזק חומר הבסיס (הפרופיל המרותך).
3. התאמת אלקטרודות : יש להתאים את סוגי האלקטרודות לסוג הפלדה.
4. הריתוך יהיה מלא לאורך כל קו המגע שבין האלמנטים המחוברים, אלא אם נקבע אחרת בתכניות.

5. נוהל ריתוך יוגש ע"י הקבלן לאישורו של המפקח והריתוך יבוצע רק לאחר קבלת האישור, אלא אם יפטור המפקח את הקבלן מראש ובכתב ממילוי דרישה זו.
6. בדיקות ללא הרס יבוצעו לפי דרישות ת"י 1225 סעיף 11.9.6 בכל מקרה בו ידרוש זאת המפקח וכן לפי דרישות תקן אמריקאי למבנה פלדה AWS D 1.1 רמה C.

ייצור קונסטרוקציות

1. בכל תכניות הביצוע יצוין באופן ברור סוגי הפלדה, קטרי הברגים ועוביי הריתוך.
- השימוש בלהבה אסור בכל שלבי הייצור ו/או ההקמה של הקונסטרוקציה לכל פעולה שהיא לרבות חיתוך, חירור וכו'.
2. כל סימן של שימוש בלהבה שימצא על אלמנט קונסטרוקציה יהווה סיבה מספקת לפסילת האלמנט כולו ע"י המפקח. הקבלן יהיה חייב להחליפו באלמנט חדש מבלי שהדבר יזכה אותו בתמורה נוספת כלשהיא לרבות תמורה כספית ו/או הארכת תקופת הביצוע.
3. כל הריתוכים יבוצעו במפעל במהלך הייצור, למעט ריתוכים שביצועם באתר אושר מראש ובכתב ע"י המפקח.
4. כל ההכנות הדרושות לביצוע חיבורים באתר לרבות חירור עבור חיבורים בברגים ויצירת שיפוע עבור (גרונג) ריתוכים יבוצעו בזמן הייצור.
5. בזמן הייצור יקבלו כל אלמנטי הקונסטרוקציה סימון ברור ויציב של זהותם. במקומות בהם מתחבר אלמנט מסוים אל אלמנטים אחרים תסומן גם זהותם של האלמנטים האחרים.

בקרת איכות

1. הקבלן ימנה ועסיק מהנדס מטעמו לצורך בקרת איכות על עבודות מסגרות חרש וחפוי הכלולות במכרז/חוזה זה. המינוי יכנס לתוקף לאחר קבלת אישור המפקח.
2. המהנדס יכין פרוגראמה לבקרת איכות ויגישה לאישור המפקח.
3. ביצוע העבודות יחל רק לאחר אישור הפרוגראמה בכתב ע"י המפקח. הפרוגראמה תיושם במלואה בזמן הביצוע.
4. הקבלן יעסיק בשטח בעל מקצוע עם ציוד מתאים כדי לוודא את דיוק מידות קונסטרוקציית הבטון הקיימת ואת התאמתה לחלקי המבנה המתוכננים העשויים להתחבר לקונסטרוקציה הקיימת וזאת קודם לתכנון המפורט וביצוע קונסטרוקציית הפלדה.

5. הקבלן יהיה אחראי לבדוק במקום את מידות הקיים ככל שהוא קשור להקמת המבנה החדש, מפלסי המבנים הקיימים לפני התחלת הייצור, וכן מיקומם ומפלסיהם של היסודות ואלמנטים הקונסטרוקטיביים הקיימים לצורך קביעת המידות המדויקות של קונסטרוקציית הפלדה.

6. הסיבולות המותרות בייצור אלמנטי הפלדה הן כדלקמן:

הדיוק במידות בין חורי ברגים - עבור החיבורים למינהם 1.5 מ"מ.

הדיוק במידות האורך הכללי של האלמנטים 3.0 מ"מ.

הדיוק במידות האורך של המרישים (פטות) 2.0 מ"מ.

הדיוק במפלסי העמודים 2.0 מ"מ.

הרכבה

על הקבלן לסייר באתר ולבדוק את כל דרכי הגישה, האפשרויות לאחסון ודרכי ההרכבה האפשריות. שיטת ההרכבה תוגש ע"י הקבלן יחד עם תכניות העבודה המפורטות תוך שהיא חייבת לקבל מראש, את אישורו של המתכנן. מודגשות במיוחד הבעיות הקשורות בחיבור בין האלמנטים הקיימים לאלמנטים החדשים, כולל תימוכים זמניים נדרשים.

על הקבלן לנקוט, בעת ההרכבה, בכל האמצעים הדרושים לשמירת שלמות הקונסטרוקציה ושלמות חלקי המבנה הקיימים.

בעת ההרכבה יש לדאוג לתימוך זמני הולם, הן מבחינת בטיחות בעבודה והן כדי למנוע התהוותם של מאמצים, בלתי מחושבים, בחלקים הנושאים.

מערכת התמיכות הזמניות וכיו"ב טעונה אישורו של המתכנן.

האישור הנ"ל אינו פוטר את הקבלן מאחריות מלאה עבור יציבותם של חלקי הקונסטרוקציה במשך כל תקופת ההרכבה.

כל הנזקים שיגרמו בעת ההרכבה יהיו על אחריות הקבלן ועל חשבונו.

האחריות לשלמות המבנה הקיים חלה על הקבלן וכל נזק שייגרם בגין עבודתו זו, יהיה על חשבונו.

אופני מדידה ותכולת המחירים

המחירים בפרק זה הינם תמורה מלאה לכל החומרים והמלאכות הנדרשים ע"מ לקבל מוצר שלם ומוגמר עפ"י כל דרישות התכניות, המפרטים וכתב הכמויות. הפלדה תימדד נטו, בהתאם למשקל

התיאורטי, לפי התוכניות והטבלאות המוסמכות, אך ללא חישוב משקל הברגים, העוגנים, הריתוך, הפסדי הפחת וכד' ו/או לפי במדידה לפי פריטים; המחיר כולל בין היתר את ביצוע המלאכות והחומרים הבאים:

א. כל אלמנטי הפלדה.

ב. ברגי העיגון, הברגים, הוויס, ניקוב ו/או קידוח החורים לברגים, חיתוך, ריתוך וכ'.

ג. פלטות העיגון והחיבור.

ד. גיליון, צבע.

ה. בדיקות לביקורת איכות הריתוך.

ו. בקרת איכות.

ז. תכניות ביצוע.

א. הובלה והרכבה.

ב. חיבור ועיגון ביסודות/כלונסאות הבטון.

ג. כל עבודות הבטון אשר אינן נמדדות בנפרד.

40.10.054 - עבודות מתכת ועץ (מסגרות חרש)

כללי

הקונסטרוקציה מורכבת בין היתר מפרופילים מעוגלים מפחי קשר ואלמנטי מתכת שונים. הכל מחובר בריתוך לאלמנטי בטון שבהם הוטבעו פחי עיגון, וכן מותחנים וכבלים למיניהם כמפורט. כל הפרופילים יהיו חדשים ללא פגמים ופגעי חלודה.

ייצור והרכבה

א) על הקבלן להגיש תוכניות מפורטות של ייצור והרכבת הקונסטרוקציה כמפורט בסעיף 19003.

ב) בנוסף לנאמר במפרט הכללי, על הקבלן לייצר, להכין ולהרכיב את הקונסטרוקציה בבית המלאכה לצורך אימות מידות, אורכיות, רוחביות ואנכיות.

ג) לאחר הקמת הקונסטרוקציה בבית המלאכה ואימות המידות, תפורק הקונסטרוקציה ותובל לניקוי חול וגיליון.

חיבור בברגים

(1) הברגים יעמדו בדרישות התקנים האמריקאים המתאימים. אורך הבורג וההברגה יהיו מספיקים בכדי ששני אומים יורכבו על הבורג במלואם.

(2) הברגים, האומים והדיסקיות יהיו עם ציפוי קדמיום בעובי 8 אלפיות מ"מ לפחות.

חיבורי ריתוך

בנוסף לנאמר בסעיף 19022 של המפרט הכללי, חיבורי הריתוך ייעשו בריתוך חשמלי על ידי בעלי מקצוע מומחים בלבד, בעלי מקצוע מומחים, בעלי תעודה מאושרת מבוססת על בדיקות הנדרשות בתקן DIM 2560, סוג הריתוך ואורכו יתאימו לפרטים המסומנים בתוכניות.

שטחי הריתוך יוכנו לפני ביצוע הריתוך על פי דרישות המפרט הכללי בסעיף 19035.

כל חלקי קונסטרוקציה הפלדה יוכנו בבית המלאכה באמצעות שבלונות מתאימות שתאפשרנה חיתוך וייצור כל האלמנטים הדרושים, וכן קידוח חורים, הכל בהתאם לפרטי התוכנית, ורק לאחר שהאלמנטים השונים נחתכו לאורכים הדרושים, ולאחר שנוקבו בכס כל החורים הדרושים לחיבור לאחר ריתוךם לסיגמנטים פופייס, ימסור הקבלן את האלמנטים האלה לבית החרושת המתאים למטרת גיליון.

עובי שכבה הגיליון על אלמנטים אלה יהיה לפחות 80 מיקרון.

גיליון אלמנטי פלדה

כל חלקי קונסטרוקציה הפלדה יהיו מגולוונים.

בטבילה חמה ככלל - יש לגליון בטבילה חמה את כל אלמנטי הפלדה, לרבות הברגים, העוגנים והפרופילים הנמצאים בתוך הבטון וכו'.

פרט לפרופילים אשר יסופקו כשהם מגולוונים על ידי בית החרושת המייצר. יש להקפיד על כך שהחורים בפרופילים ינוקבו לפני הגיליון.

סתימת פיות צינורות

יש לסתום את פיות כל הצינורות באמצעות לוחיות פלדה מגולוונות שמידותיהן יסומנו בפרטי תוכניות הקבלן, אולם בהעדר מידות כאלה ייסתמו הפיות באמצעות לוחיות מתאימות שעוביין 4 מ"מ, מרותכים אל פי הצינור ברציפות לאורך כל ההיקף.

צביעת מקומות הריתוך

יש לנקות היטב את האזורים המרותכים מכל פסולת, סיגים ולכלוך ולצבעם פעמיים בצבע עשיר אבץ (90%) המסופק בפחיות סגורות מקוריות.

שטח הצביעה יחפוף את הגליון הקיים בשיעור של 5 ס"מ לפחות מכל צד. אין להתחיל את השכבה השניה לפני ייבוש השכבה הראשונה.

קונסטרוקצית פלדה

- (1) לפני גיליון כל אלמנטי הקונסטרוקציה, יש להכין מראש בבתי המלאכה את כל חלקי הקונסטרוקציה באמצעות שבלונות שתאפשרנה חיבורים מדויקים של האלמנטים הנ"ל, בהתאם לפרטים שיסומנו בתוכניות.
- (2) חלקי הקונסטרוקציה יסופקו למקום העבודה כשהם מרותכים ביניהם ומנוקבים במקומות הדרושים כפי שיסומן בתוכניות הקבלן כשהם מגולוונים למטרת ההרכבה במקום, החלקים יסומנו באופן שיקל על זיהויים באתר ההרכבה.
- (3) לא תורשנה כל התאמות במקום העבודה באמצעות חיתוך, ריתוך או קידוח חורים נוספים. ההרכבה תבוצע לפי תוכנית הקמה שתכנן הקבלן - יש לתמוך זמנית באופן נכון הן מבחינת כללי הבטיחות בעבודה והן מבחינת מניעת התהוותם של מאמצים בלתי מחושבים בחלקים הנושאים. מערכת התמיכות הזמניות וכיו"ב טעונה אישורו של המפקח, דבר זה אינו פוטר את הקבלן מאחריות מלאה ובלעדית עבור יציבותם של חלקי הקונסטרוקציה במשך כל תקופת ההרכבה, ובכלל.

צביעת קונסטרוקצית פלדה מגולוונת

- (1) צביעת קונסטרוקצית הפלדה תיעשה עם צבעים סינטטים בהתאם לאמור במפרט הכללי סניף 11061 אלטרנטיבה א'.
- (2) שתי השכבות העליונות ייעשו בלקה בעלת גוון כדוגמת סופרלק תוצרת טמבור, המרייט או שווה ערך. הגוון או הגוונים יקבעו ע"י האדריכל.

- (3) הכנת השטחים תיעשה בהתזת חול בהתאם לסעיף 11034 שבמפרט הכללי.
- (4) כל חלקי הפלדה יעברו הכנה כנדרש בסעיף 11035 שבמפרט הכללי.
- (5) בנוסף לשתי שכבות צבע היסוד הנזכרות בסעיף 11061, על הקבלן לחדש את צבע היסוד על קונסטרוקציית הפלדה לפני ביצוע שכבות הצבע הסופיות.
- חלקי הקונסטרוקציה שצביעתם תיפגם כתוצאה מעבודת הקבלן ייצבעו מחדש בהתאם לאמור לעיל. הכנת שטחים אלו תיעשה בהתאם לאמור במפרט הכללי סעיף 11033.
- (6) כל קונסטרוקציית הפלדה תיווצר ותיצבע במפעל הקבלן.
- יש לקבל את אישור האדריכל והמפקח לכל אלמנטי הפלדה בגמר ייצורם וצביעתם במפעל ולפני הרכבתם באתר.

40.10.55 נגרות חרש - פרגולות הצללה

לוחות העץ במידות השונות יהיו מעץ חדש, יבש וישר וללא פגמים. לא יהיו בלוחות העץ סיקוסים חיים. כמות הסיקוסים בחתך לרוחב לא יעלה על 10% וימצאו בשליש האמצעי של הלוח.

העץ יהיה עץ אורן שעבר אימפרגנציה - כמפורט להלן.

הלוחות יורכבו על קשתות מתכת, ויהיו חלק מהפרגולה. העץ יהווה חלק ממחיר הפרגולה והכולל פרטי חיבור לקשתות במתכות.

עץ אורן

אורן צפוף אירופאי (פיני) סוג 5. העץ יהיה חדש, בריא ויבש, ללא סימני ריקבון ומתקפת מזיקים, ללא בקיעים מפולשים, כתמי שמן, שרף, לכלוך ופגמים אחרים. העץ יהיה ללא סיקוסים פינתיים, הסיקוסים יהיו קטנים, מלאים ובריאים, ובמספר שלא יעלה על סיקוס אחד למ"ר לפי תקן ישראלי 35. כל שטחי העץ יוקצעו במכונה בארבעת הצדדים, הקצעה עדינה והפינות מעוגלות למניעת פגיעה מכנית.

אימפרגנציה

חלקי העץ יקבלו טיפול מיוחד של חיסון ע"י הספגה בלחץ, בחומרי שימור אורגניים כגון מלחי נחושת, מלח ארסן ומלח אשלגן / נתרן דו כרומטי, מומסים במים. הספגת העץ בלחץ תיעשה בהתאם לנדרש במפרט מכ"מ 262 "הגנה על עץ בבניינים" חלקים 1,2,3 של מכון התקנים הישראלי, המבוסס על תקנים בריטיים לחיסון בלחץ, ועל תקן אמריקאי ASTM D 2017

לעמידות בריקבון. החיסון ייעשה במפעל בעל תעודת הסמכה ממכון התקנים הישראלי להספגה בלחץ.

שלבי תהליך אימפרגנציה בלחץ :

א. הכנסת העץ לדוד לחץ ויצירת ואקום לשאיבת רטיבות קיימת.

ב. החדרת חומרי חיסון כימיים מומסים במים בלחץ גבוה של 10 אטמוספרות.

ג. שאיבת הרטיבות ע"י תת לחץ.

הוצאת העץ ויבושו בצורה מבוקרת עד לקבלת איזון היגרוסקופי ללחות של 15%-17%.

40.10.056 **עבודות צבע**

כללי

באם לא נאמר אחרת להלן, תבוצענה עבודות הצביעה בכפיפות לנאמר במפרט הכללי פרק 11 ובהתאם למתואר תמציתית בכתב הכמויות.

הכנת מתכת לצביעה

את כל חלקי המתכת המגולוונת יש לנקות היטב להסרת כל לכלוך ובחומרים מומלצים על ידי יצרני הצבע.

צביעה ביסוד כגון מגינול, ווישפריימר או חומר מומלץ אחר על ידי יצרני הצבע לחספוס המתכת ולהתלכדות שכבות הצבע העליון.

צביעה עליונה

לאחר ביצוע הניקוי וצביעה בצבע יסוד כאמור, יצבעו כל חלקי המתכת בצבע מסוג איתן או דומה בגוון לפי בחירת האדריכל בהתזה או צביעה במברשות, הכל "בשכיבה" עד לכיסוי מלא ולקבלת מוצר אחיד ללא פגמים.

פגמים שיווצרו תוך הובלה מבית המלאכה לאתר, הם יתוקנו לאחר הרכבה.

משקופים יצבעו גם הם בבית המלאכה אולם בצבע יסוד בלבד. צבע סופי יבוצע באתר.

צביעת עץ

הכנת העץ לצביעה באופן חלק וללא פגעים. צביעה בצבע יסוד או עליון ייעשו כנדרש בתוכנית. כשצובעים פרגולות עץ, ייעשה הדבר בלקה שקופה מט לשמירת המראה הטבעי של העץ.

צביעה

הכנת המתכת לצביעה תיעשה על ידי שטיפת חול קלה להסרת מלחי אבץ וחספוס פני הגיליון. עומק החספוס הנדרש 20-30 מיקרון. צבע היסוד יהיה מסוג אפוקסי אפוגל מס' 649-050 או חומר אחר שווה ערך מאושר.

עובי השכבה 40-50 מיקרון. שכבה זו יש לבצע תוך 20 שעות מהכנת המתכת לצביעה. השכבה תיבוש למשך 16 שעות מינימום. צבע ביניים מסוג אפוקסי פולירמקיוור אפור 649-500 או שווה ערך מאושר. עובי השכבה תהיה 100-130 מיקרון, גם שכבה זו יש לייבוש למשך 16 שעות.

הצבע העליון יהיה מסוג "פוליאורטן", "טמגלס" או "גלזורית" או מוצר אחר שווה ערך.

עובי השכבה 35-40 מיקרון, ייבוש השכבה מינימום חמש שעות.

כל עבודות הצביעה תיעשנה בבית המלאכה לצורך קבלת תוצאות רצויות.

ייבוש למשך 72 שעות מינימום לפני שיפוע, בכדי להקטין נזקים מכניים לצבע.

תיקון הפגמים מההובלה מבית המלאכה לאתר, ייעשה על ידי שיוף במברשת פלדה או חומרים ואמצעים אחרים, הסרת לכלוך ואבק, יישום שכבה אחרת של אפוקסי פולירמקיוור וצבע עליון כאמור לעיל.

גוון הצבע העליון לפי בחירת האדריכל שימסר לקבלן לפני תחילת העבודות.

על המבצע לדאוג שלפני צביעת כל שכבה, שטח המתכת יהיה נקי מכל לכלוך ואבק.

את עבודת הצביעה יש לבצע במזג אוויר שיתאים לצביעה (לא גשום).

יש לקחת בחשבון שאין לצבוע גם אם הגשם צפוי ב - 24 השעות הבאות.

צביעה על גבי פלדה מגולוונת בשכבה אחת (צביעה אלקטרוסטטית)

הכנת השטח

6. בדיקה ויזואלית של פני השטח לאיתור פגמים בשכבת האבץ ו/או איתור מוצרים שאינם לצביעה. במידת הצורך ליטוש במקומות כשל של ציפוי האבץ באמצעות ניר לטש.

7. אין לצבוע על גיליון פגוע, או במקרים בהם אין אדהזיה (הידבקות) בין שכבות הגיליון.
8. הסרת שומן באמצעות ממיס אורגני מתאים או לחילופין באמצעות דטרגנט חס בהתזה.
מאושר כל אלמנט העונה לדרישות :

SOLVENT CLEANING SSPC-SP-1-1982

לדוגמא : ארדרוקס G-551 או דטרגנט BC-70 .

9. טיפול בפני השטח באחת משתי השיטות הבאות :

א. התזת חול קלה

בהתאם לתקן SSPC-SP-7. ניתן לבצע הניקוי בשיטה זו רק על ידי עובדים שהוסמכו לכך.
ההסמכה תכלול מדידת עובי הגיליון לפני התזת החול ולאחריה. לא יותר פחת של יותר מ-
10 מיקרון . מבחן זה יהיה הקריטריון לבקרת האיכות בזמן העבודה כולה.

ב. טיפול כימי

יש לטבול את החלק באמבט לפוספטזציה מטיפוס "אבץ פוספט/כרום 6" בהתאם לתקן
BS-3189-1991 .

10. ניקוי של שאריות גרגרים ואבק באמצעות אוויר דחוס.

צביעת המשטחים

4. איבוק בשיטה אלקטרוסטטית של אחד מהחומרים הבאים :
א. אבקה מתוצרת "אוניברקול מקבוצת נירלט" מסדרה 7000 על בסיס פוליאסטר טהור מסוג
(HIGH BILD) בעלת תכונות OUT FREE GASING.
ב. אבקה מתוצרת "טמבור" פוליאסטר סופר דור TGIC.
5. עובי ציפוי 80-100 מיקרון.
6. גוון ומירקם לפי בחירת האדריכל (ימסר לקבלן לפני תחילת העבודות).

קלייה

2. בטמפרטורת מתכת C200° למשך 10 דקות.

בקרת איכות

5. בדיקה ויזואלית של פני השטח למציאת פגמים בצבע.
6. בדיקה מדגמית של עובי הצבע.
7. בדיקת אדהזיה בעזרת מסרט, בהתאם לתקן ISO 2409.
8. בדיקת הולם (IMPACT) לפי תקן ASTM 2749D.

הערות

2. בכל מקרה לאחר בחירת סוג הצבע יש להקפיד על מילוי הוראות מפרט היצרן.

40.10.060 מפרט טכני למשטח גומי בטיחותי (נ.ע לבה) עד 80 אחוז צבע :

להלן פירוט שלבי העבודה וחומרי הגלם ליציקת גומי בטיחותי-

א. מריחת פריימר מתוצרת חברת . גרמניה על גבי שכבת בטון/ אספלט – STOCKMEIER

ב. יציקה שכבה תחתונה - גרגירים הומוגניים של חומר S.B.R - בגודל 2.5-4 מ"מ ללא פסולת חידוש צמיגים , מעורבב עם דבק מתוצרת חברת STOCKMEIER בעובי משתנה על-פי דרישת מכון התקנים , ועל-פי גובה הנפילה מהמתקנים (החל מ 3 ועד 12 ס"מ) .

ג. מריחת שכבת פריימר על גבי שכבת SBR.

ד. יציקת שכבה עליונה של גרגירי EPDM (חברת ROSEHILL), גרגירים הומוגניים בגודל - 2.5-4 מ"מ מעורבב עם דבק מתוצרת חברת STOCKMEIER - בעובי מינימלי של 1 ס"מ 50% שחור ו 50% צבעוני עד כדי 80 צבעוני ו 20% שחור על פי בחירת הלקוח.

41.00 - מוקדמות

41.00 כללי

א. הגנן המבצע יהיה גנן בעל:

1. אישור תקף גנן מספר 3 (סוג 1 – חדש)

2. אישור תקף רשום בתא קבלני הגינון של הארגון לגנות ונוף

3. בעל ניסיון מוכח והמלצות לאישור טיב עבודתו

ב. המזמין שומר לעצמו את הזכות לבצע שינויים בסוג השתילים, העצים, קוטר, גזע וכמויות (בהפרשים של מאות אחוזים), או ביטול סעיפים בשלמות. הפחתות מחיר או תוספות ישולמו לקבלן בהתאם להפרש קטלוג:

עצים: עפ"י מחירי קטלוג משתלת גבעת ברנר

ערערים: עפ"י מחירי קטלוג משתלת צמד

ג. עם קבלת תוכניות לביצוע על הקבלן להזמין את הצמחיה על מנת להבטיח אספקה סדירה של כל כמויות השתילים.

ד. עונות השתילה – יש להתאים את השתילה לעונה המתאימה בפרט בעת העברת עצים

בוגרים מהקרקע, בהתאם להנחיות.

ה. לפני ביצוע העבודות, על הקבלן להתקין מוני מים שיסופקו ע"י מחלקת המים תמורת דמי

עירבון ע"ח הקבלן הכלול במחיר העבודה, והחזרתם תקינים בסיום העבודה, לצורך מדידת

כמויות המים לביצוע ואחזקה. עלות המים עד למועד מסירה סופית, ובמשך 90 ימי

האחזקה ע"ח הקבלן המבצע.

- 00.01 מפרט מיוחד זה מתייחס לביצוע עבודות גינון והשקייה בגבולות האתר. העבודות המתוארות להלן תבוצענה בהתאם לתכניות, הנחיות באתר וכמתואר במפרט הכללי לעבודות גינון והשקייה.
- 00.02 באם האתר מחולק לשטחים ציבוריים ולשטחים פרטיים, חל איסור מוחלט למשוך קווי השקייה משטחים ציבוריים לפרטיים ולהפך, לשטחי ציבור מקור מים משלהם ולשטחים פרטיים משלהם.
- 00.03 בנוסף לפיקוח צמוד של המזמין ופיקוח עליון מטעם המתכנן, על הקבלן לקחת בחשבון את הפיקוח הנוסף מטעם הראשות המקומית.
- 00.04 על הקבלן חלה חובת תאום למשך כל תקופת הביצוע עם מחלקת גנים ונוף של העירייה, בסיום הביצוע ולאחר קבלת אישורו של האדריכל, על הקבלן להמציא אישור בכתב מאת מנהל מחלקת גנים ונוף על קבלת העבודה ומסירתה לידי העירייה.
- 00.05 באם לא נאמר אחרת בסעיפי המפרט המיוחד המצורף למכרז זה, תבוצע העבודה בכפיפות לנאמר בפרק 41 (מפרט כללי לעבודות גינון והשקייה).
- מפרט כללי זה אינו מצורף למכרז והקבלן מתחייב לרוכשו בהוצאה לאור של משרד הביטחון.
- 00.06 את המפרט המיוחד יש לראות כמפרט בעדיפות ראשונית, רק במקרים מסויימים שלא ניתן פרוט מספיק או שפרוט חסר במפרט המיוחד, יש להשלים מהמפרטים הכלליים.
- 00.07 את שני המפרטים, הכללי על כל פרקיו הרלבנטיים והמפרט המיוחד, יש לראות כמפרט לביצוע העבודה.
- 00.08 סימון מיקום העצים ייעשה על ידי הקבלן ביתדות ברזל או עץ ולכל סוג של עץ יש לקשור סרט בגוון שונה בראש היתד.
- קבוצות שיחים יסומנו על ידי "ביזר" סיד כבוי ברצועות שרוחבן לפחות 5 ס"מ בהתאם לסוגי הצמחים.
- קווי טפטוף או קווים מוליכים אין צורך לסמן, אלא לקבל אישור בכתב על תוואי ובדיקה לפני כיסוי. האישור ינתן על ידי הפיקוח ו/או על ידי האדריכל או מי שיבוא בשמו.
- ממטירים יסומנו ביחידות.
- 00.09 כל הסימונים יסולקו ע"י הצנעתם בקרקע לאחר בדיקת המפקח וגמר הביצוע.

- 00.10 כל האמור במסמכים המצורפים למכרז זה כגון : תוכניות, מפרט מיוחד, מוקדמות, או מסמכים שאינם מצורפים כגון : מפרט כללי פרק 41, מפרט מיא"מ, כלול במחירי היחידה לרבות אספקת כל החומרים, הצמחיה, המוצרים ותקופת תחזוקה ואחריות כמוגדר במפרט מיוחד זה.
- 00.11 הקבלן מצהיר בזה שידוע לו שעליו לקבל אישור מאת המפקח באתר או מאת ב"כ האדריכל, ותמיד מטעם העירייה על ביצוע השלב הבא, לדוגמא : כמות הקומפוסט המפוזרת, הצנעה, בדיקת מערכות השקיה לפי התקדמות, אישור על התפתחות וטיב הצמחיה.
- 00.12 במקרה שהקבלן השמיט מחיר מסויים מסעיפי כתב הכמויות, ולא ציין את מחיר היחידה בסעיף או סעיפים הנדונים, יקבע מחיר ליחידות מידה אלה (שהושמטו) בהתאם למחירי היחידה הזולים ביותר מהצעות של קבלנים אחרים שהשתתפו בהגשת מכרז זה.
- 00.13 מחירי היחידה כוללים בין היתר אספקת מוצרים, חומרים ועבודה, כולל מיסים והיטלים מכל סוג שהוא הקיימים וכאלה שיהיו קיימים, פרט למס ערך מוסף. כן כוללים המחירים את ההוצאות המוקדמות והמקריות, סימון ומדידה, שמירה על החומרים והעבודות המוגמרות, רווחי הקבלן וכל המתואר במפרטים ובמוקדמות, תוכניות וכתב כמויות, הכל לפי חוזה.
- 00.14 כל אביזרי ההשקיה והצנרת שבהם ישתמש הקבלן לצורך הקמת מערכות ההשקיה יהיו חדשים ובעלי תקן.
- כמו-כן, על הקבלן להשתמש בצמחים שגודלו במשתלות מוכרות ועומדות תחת פיקוח של משרד החקלאות.
- 00.15 האדריכל, המזמין או כל אדם שימונה על ידם רשאים לקבוע מאיזה משתלות יסופקו הצמחים, שיחים שונים ועצים, הכל על סמך בדיקות משותפות של ב"כ המזמין, האדריכל וב"כ הקבלן.
- 00.16 כל הצמחים יהיו בריאים וחופשיים ממחלות שורש ועלה ומצע חופשי, מעשבי בר עונתיים, ו/או רב שנתיים, ויענו להגדרות המתוארות בסעיפי המפרט המיוחד.
- 00.17 הקבלן יתחיל בעבודת נטיעה לאחר שהבורות לעצים במדרכות מולאו באדמת חמרה קלה עד בינונית, הוסדרו מגבילי שורשים, שרוולים לצנרת השקיה בוצע כנדרש והם נקיים וחופשיים מכל פסולת וניתן להשחיל בתוכם את הצנרת להשקיה.
- כל הנ"ל יש לבדוק יחד עם המפקח שיתן את אישורו הסופי לתחילת הביצוע.
- 00.18 עם גמר הביצוע, על הקבלן להגיש למפקח תוכנית עדות של העבודות כפי שבוצעו ובמיוחד למערכת ההשקיה על כל פרטיה.
- חשבון סופי לא יאושר ולא יועבר לתשלום, אלא לאחר שהקבלן המציא תוכניות עדות.

תקופת תחזוקה של עבודות הגינון ומערכות השקיה, חלה על הקבלן ועל חשבונו הוא לתקופה של 90 ימים קלנדריים, החלים מיום מסירת תעודת גמר לידי הקבלן המוכיחה שכל עבודות נושא מכרז זה בוצעו לשביעות רצון המפקח, האדריכל והיזם.

תעודת גמר זו, יש לראותה כזמנית (לעבודות גינון והשקיה בלבד), ובאה לאשר שהקמת הגן ומערכות ההשקיה אמנם בוצעו לפי התוכניות, מתאריך נתינתה לידי הקבלן מתחילה תקופת תחזוקה, על חשבון הקבלן כאמור לתקופה של 90 ימים קלנדריים.

התחזוקה תבוצע על ידי הקבלן בעזרת בעלי מקצוע מומחים לתחזוקת הגנים, וברמה מקצועית גבוהה, התחזוקה כוללת בין היתר: דישון, קלטור, עבודות ניקיון, גיזום והרחקת הגזם וכל פסולת אחרת, כיסוח מדשאות וחיתוך "קנטים", מלחמה במזיקים, נברנים, וסוגי מחלות שורש ועלה.

כל חומרי ההדברה והדישון, על חשבון הקבלן.

כל יתר העבודות הנקובות במפרט הכללי פרק 41 כולל תחזוקת מערכות השקיה, חלות על הקבלן.

קבלה ראשונית לכל עבודות הפיתוח, הגינון וההשקיה, תיערך על סמך ביקור באתר שיזומן על ידי הפיקוח, וירשם פרוטוקול ליקויים לעבודות הפיתוח והגינון, שעל הקבלן יהיה לתקן ולבצע לשביעות רצון הפיקוח והאדריכל, לא יאוחר ממספר ימים שיוסכם בביקור זה.

קבלה שניה תיערך לאחר תקופה מוסכמת של מספר ימים כאמור ולאחר שהקבלן תיקן את הליקויים הנזכרים בפרוטוקול הנדון.

קבלה סופית תיערך כעבור 90 ימים קלנדריים לתחזוקה של עבודות גינון. באם ימצא שהעבודה עונה לתוכניות כולל הצמחים וכל הנדרש, כגון מערכות השקיה, כמות צמחים, עצים וכו', תימסר לקבלן תעודת גמר סופית, כאשר הערוגות מקולטורות וחופשיות מעשבים, העצים קשורים לסמוכות ומעוצבים היטב.

עבודות תחזוקה בתקופה של 90 יום כוללות בין היתר: קילטור ותחזוקת קרקע במצב תקין ונקי, דישון וזיבול, תחזוקת מערכות השקיה ואביזריהן, גיזום שיחים ועצים לפי הצורך, עבודות ניקיון, החלפת צמחים כולל עצים שלא נקלטו. כיסוח מדשאות וחיתוך קנטים, מלחמה במחלות, מזיקים, ומיני נברנים.

התחזוקה תהיה ברמה גבוהה ובשום אופן לא פחותה מהנדרש במפרט הכללי פרק 41.

00.21	<u>המונח "שווה ערך"</u>
	המונח "שווה ערך" אם נזכר במפרטים ו/או בכתבי הכמויות ו/או בתוכניות כאלטרנטיבה למוצר מסוים הנקוב בשמו המסחרי ו/או בשם היצרן, פירושו שהמוצר חייב להיות שווה ערך מבחינת הטיב והדרישות האחרות למוצר הנקוב. טיבו, איכותו, סוגו, צורתו ואופיו של המוצר "שווה ערך" טעונים אישורו המוקדם של המפקח.
00.22	הקבלן ירחיק כל פסולת שהיא כתוצאה מעבודתו באתר, אל מחוץ לגבולות העבודה ולמקום אתר פסולת מוכר ומאושר על ידי המשרד לאיכות הסביבה, רשות מקומית או כל רשות מוסמכת אחרת. על הקבלן חלה חובת תשלום אגרות למוסדות הנ"ל ו/או להנהלת אתר הפסולת בגין הטלה זו.
00.23	המפקח רשאי לדרוש והקבלן מתחייב להישמע לכל הוראה הנמסרת לקבלן כגון שינוי, תוספת סילוק פסולת יום-יום מהאתר, ניקוי האתר וכו', כל הנ"ל כלול במחירי היחידה.
00.24	בגמר העבודה ועוד לפני מסירתה למזמין, על הקבלן לנקות באופן יסודי את השטח, לקלטר את הערוגות ולבצע את כל העבודות המתחייבות ממסמכי המכרז.
00.25	<u>עבודות ברג'י</u>
	עבודות ברג'י (יומיות), תבוצענה בכפוף להוראות המפקח בזמן אמת, כשהבסיס לתשלום בפועל תהיה שעת עבודה רשומה ביומן ולא לפי אומדן. כנ"ל לגבי החומרים ו/או הציוד שבהם ישתמש הקבלן לביצוע עבודות הרג'י.
00.26	<u>הגדרת מחירי היחידה ל"תוספת"</u>
	בכל מקום בו צויין סעיף זה או אחר בכתב הכמויות כ"תוספת", הכוונה ל"הפרש" במחיר היחידה הנובע מהשינוי המתואר בסעיף ה"תוספת" ביחס לסעיף אחר, שכולל כבר בתוכו את המרכיבים הבסיסיים של העבודה הנדונה.
00.27	<u>מע"מ</u>
	מחירי היחידה אותם ינקוב הקבלן להלן בכתבי הכמויות, יהיו בשקלים חדשים ולא יכללו מע"מ, (אשר יש להוסיפו לסך הכל הכללי בדף הריכוז).
00.28	<u>בטיחות בעבודה</u>
	על הקבלן לנהוג ולבצע עבודות נושא מכרז זה, ולנקוט בכל אמצעי הבטיחות הנדרשים על ידי האגף לבטיחות ולגהות בעבודה, ובהתאם לתקנות האחרונות שהוצאו על ידי משרד הרווחה.

הקבלן מתחייב בזה שינקוט בכל אמצעי הבטיחות הנוספים שידרשו על ידי הפיקוח. כל הנ"ל ייעשה על ידי הקבלן ועל חשבונו, כולל גידור האתר באם יידרש על ידי הפיקוח כאמור.

ניהול יומן עבודה

00.29

א. המפקח ינהל באתר העבודה יומן ובו ירשמו הוראות האדריכל, המפקח או מי שימונה על ידו. כן ירשמו ביומן, הערות, שאלות או השגות של הקבלן והמפקח.

ב. הרישום יהיה יומי, בתום כל שבוע ימסר היומן לבדיקה מדוקדקת על ידי המפקח.

ג. כל הוראה שתימסר לקבלן במהלך העבודה תרשם ביומן ותיחתם על ידי מוסר ההודעה. הקבלן יבצע עבודות נוספות למפורט בכתב הכמויות כפי שירשמו ביומן העבודה. מחיר העבודות יקבע עפ"י סעיפים דומים בכתב הכמויות. בהעדר סעיפים דומים יגיש הקבלן בתוך 3 ימים לכל היותר הצעת מחיר המבוססת על ניתוח מחירים.

ד. אישורי המפקח ביומן העבודה יחייבו את שני הצדדים.

00.30

תקופת ביצוע מאושרת המתחילה מיום נתינת צו התחלת העבודה ועד ליום סיומה המושלם ומסירת תעודת גמר לידי הקבלן, לא תעלה על _____ ימי עבודה לביצוע ובתוספת __ ימים קלנדריים לתחזוקת שטחי הגינון על חשבון הקבלן במסגרת תקופת הקליטה ואחריות.

90 ימי תחזוקה חלים מיום מסירת תעודת גמר לידי הקבלן.

עם סיום תקופת תחזוקה תימסר תעודת גמר נוספת המעידה על סיום סופי של התחזוקה ושכל הצמחים, העצים וכל יתר האלמנטים בוצעו לפי תוכניות, ו/או לפי הוראות באתר.

00.31 הוראות הנמסרות ביומן עבודה או במכתב אל הקבלן, יש לראותן כמסמך ממסמכי המכרז.

תוספת זמן

00.32

תוספת זמן ביצוע יש להגיש מיד עם היווצרות תנאים המצדיקים לדעתו של הקבלן הגשת בקשה לתוספת זמן ביצוע. אבל בכל מקרה לא יאוחר מ- 15 יום לפני תום הזמן החוזי. הדרישה חייבת להיות מנומקת - ובצירוף מסמכים מתאימים.

תכניות עדכון (AS MADE) סופיות

00.33

הקבלן יכין 5 העתקי תכניות שלאחר ביצוע של כל עבודותיו, וימסור אותן למפקח עם הגשת החשבון החלקי האחרון ולפני קבלת העבודה.

התכניות תהיינה באותו קנה מידה כמו התכניות המקוריות, לא תשולם תוספת מחיר עבור תכניות אלו ועל הקבלן לכלול את הדבר במחירי היחידה של מכרז/חוזה זה.

הגשת העתקים אלה הינה תנאי לקבלת העבודה ע"י המפקח.

כל התכניות יהיו בשרטוט בתכנת אוטוקאד מגרסת 2014 ומעלה וימסרו הן בקובץ ממוחשב והן בנייר.

אלטרנטיבות

00.34

באם בכתב הכמויות ניתנו סעיפים אלטרנטיביים לעבודות מסויימות. על הקבלן לקחת בחשבון שזכותו של המפקח לבחור בסעיף ראשי או בסעיף אלטרנטיבי מכלל הסעיפים האלטרנטיביים לאותה עבודה ולבצע את כל הכמות הנדרשת.

לקבלן לא תהיה כל תביעה בגין סעיף זה.

סעיף אלטרנטיבי ניתן לזיהוי בכתב כמויות, על ידי הערה בסוף הסעיף : (50% מהכמות), או כל אחוז אחר.

00.35 על הקבלן חלה חובת הצגת צמחים לאישורו של האדריכל מבחינת התפתחותם, גודלם וכו'.

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

00.37 הקבלן יתחיל בעבודות הנטיעה, אך ורק לאחר הטמנת קווים מוליכים של מערכות השקייה, הכשרת הקרקע, דישון ויישור, כמו-כן, תידרש הנבטת עשביה והשמדתה המוחלטת (ע"י הדברה).

00.38 לפני תחילת העבודות למערכת השקייה, על הקבלן למדוד את לחצי המים לחץ סטטי ודינמי באין זרימה ובזמן הזרימה בשעות הבוקר, הצהריים והערב לאחר שעה 19.00. הלחצים יבדקו בכניסה לראש מערכת, על כל סטיה מהלחץ הדרוש בתוכניות על הקבלן להודיע למתכנן ללא דיחוי.

00.39 צנרת המוטמנת בקרקע לא תכוסה אלא לאחר בדיקתה על ידי המפקח ומתן אישור בכתב.

00.40 בניגוד לאמור במפרט הכללי, ו/או בכל מסמך אחר המרכיב את החוזה, תימדדנה העבודות לצורך תשלום כנקוב ב"אופני מדידה והתשלום", המצורף למפרט מיוחד זה.

41.01 - הכשרת קרקע

41.01.000 **כללי**

תת פרק זה מתייחס להכשרת הקרקע לפני תחילת עבודות הגינון לרבות פיזור אדמת גן .
קווים מוליכים למערכות השקייה יוטמנו בקרקע לפני טיובה. פרישת קווי טפטוף עפ"י דרישות
מתכנן ההשקייה בצמוד או לאחר עבודות הנטיעה.

41.01.001 **ניקוי, חישוף ויישור**

בכל שטחי הגן המתוכננים בהם קיימת פסולת מכל סוג שהוא, על הקבלן לנקות את השטחים וכן
לחשוף את השטח מכל עשביה קיימת.

העבודה תבוצע בכלי מכני במידת האפשר בהתאם לתנאים הספציפיים של המקום.

הכלי המכני יהיה מהסוג המאפשר ביצוע תקין ובטיחותי בתנאי המקום והמאפשר על ידי
המפקח.

כמו כן, תבוצענה העבודות הנדונות גם בעבודת ידיים בכל אותם המקומות שלא ניתן לבצע
בכלים מכניים.

עבודת הידיים הינה ללא הגבלות לכל הכמות הנדרשת. יישור השטח מהמצב שלאחר הניקוי
והחישוף ליישור סופי הנדרש בהנחיות האדריכל.

הרחקת כל פסולת אל מחוץ לגבולות האתר והטלתו לאתרי פסולת מאושרים ע"י רשות מקומית
או כל רשות מוסמכת אחרת.

חובת תאום ותשלום אגרות למוסדות האלה בגין השלכת הפסולת חלה על הקבלן והוא לבדו ישא
בכל ההוצאות. יישור השטח לדיוק ללא סטיות לפי גבהים מתוכננים.

יישור הקרקע ייעשה לאורך אבני שפה, מבנים, שטחי מדרג וכו' לגובה של 5 ס"מ מראש אבן
השפה או בהתאם להנחיה בזמן ביצוע.

41.01.002 **הדברת עשביה**

לאחר גמר עבודות ניקוי, חישוף ויישור השטח בחלקות ובאזורים שיוורה המפקח, תבוצע הדברת
עשביה על ידי הקבלן באופן הבא :

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

במועד זה הקבלן יפרק את המערכות הזמניות ויסלקן מהשטח.

הדברת העישיבה בעזרת ריסוס בחומרי הדברה אשר יבטיחו השמדתה המוחלטת.

ריסוס יעשה בחומרי הדברה מתאימים לסוג העישיבה ובמינון לפי הוראות היצרן.

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

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

הקבלן אחראי להשמדה מלאה ומוחלטת של העישיבה. במידה ולאחר ביצוע עבודות הנטיעה והשתילה יתגלו שרידי עשיבה או שהעשיבה התחילה בנביטה וצמיחה חדשה על הקבלן לחזור ולהשמדה בחומרי הדברה סלקטיביים. סילוק המרוסס מחוץ לאתר.

חריש 41.01.003

לאחר ביצוע העבודות הנכללות בסעיפים דלעיל ואישורן ע"י המפקח או בא כוח המזמין/מתכנן, על קבלן הגינון לבצע חריש לפני תחילת טיוב הקרקע.

חריש יעשה בעומק מינימלי של 40 ס"מ בעזרת ציוד מכני מן הסוג המאפשר ביצוע תקין ובטיחותי לפי התנאים הספציפיים של המקום. כמו-כן, תבוצע העבודה בכל אותן חלקות או רצועות בודדות שלא ניתן לבצע בעזרת ציוד מכני בעבודת ידיים, הפיכת הקרקע בעזרת "קילשונים" מיוחדים או כל כלי אחר.

במועד זה יבוצעו קווים מוליכים למערכות השקייה.

טיוב קרקע 41.01.004

לפני פיזור הקומפוסט, יבוצע יישור מוקדם של הקרקע בעבודות ידניות ומכניות, בעזרת כלי מכני המאפשר ביצוע תקין בתנאי המקום.

יישור יבוצע בזהירות מירבית בכדי לא לפגוע בעצים, קירות המבנה, תאי ביקורת ו/או כל אלמנט אחר הקיים בשטח. יישור ממצב קיים לרצוי מבלי להוסיף אדמה.

יישור ייעשה תוך ביצוע העבודה בתנועת קרקע של ± 15 ס"מ בממוצע על פני השטח. לאחר בדיקת יישור מוקדם זה על ידי המפקח, על הקבלן לספק קומפוסט מסוג דשן-אור או שווה ערך מאושר. הקומפוסט יפוזר על פני השטח המיושר בכמות של 20 מ"ק לדונם ובתפזורת שווה. ניתנת בזה רשות להשתמש בכופתיות מרוכזות ובכמות של 3,500 ק"ג לדונם.

הצנעת הנ"ל מיד לאחר הפיזור ולכל היותר כעבור ארבע שעות מרגע הפיזור ובעומק של 30 ס"מ, הצנעה תיעשה במתחת מוטורית ו/או בעבודת ידיים.

לקראת השתילה יבוצע יישור סופי וגירוף, לאורך אבני השפה ואבני הגן יבוצע יישור למינוס 5 ס"מ מראשי האבנים. יישור מדויק וגירוף בשטחי מדשאות לאישור טרם פרישת דשא.

מדידה לפי מ"ר והמחיר כולל כל המפורט בסעיף זה.

בשטחי שיחיות יבוצע גירוף סופי לאחר גמר הנטיעה.

ניתן להשתמש גם בטיוב ע"י פיזור זבל פרות שעבר קומפוסטציה מלאה (קומפוסט זה מיוצר מזבל פרות יבש וחופשי מכל חומר זר בתוספת יסודות כימיים).

לפני הבאת החומר לאתר יציג הקבלן למפקח כמות של 25 ליטר לפחות, עד לקבלת תעודת בדיקה ממעבדה מוסמכת המעידה על טיב והרכב היסודות שבחומר. תעודה זו תפרט את הרכב החומרים.

41.01.005 זיבול ודישון

- א. לדקלים, עצים, שיחים ומטפסים יסופק הזבל בבורות הנטיעה לפי מידות הבור המצויינות בטבלת "מידות בורות הנטיעה".
- ב. הזבל יסופק לכל שטח השתילה, ובכל שטחי השתילה אשר מרווחי השתילה בהם 1.25 מ' או פחות. בשטחים אלו יפוזר הזבל ויוצנע לעומק 20 ס"מ. כמות הזבל תהא 20 ליטר למ"ר, בלא קשר לגודל כלי הצמחים המיועדים לשטחים אלו. בשטחי שתילה אלה תוכן תערובת לבורות השתילה אשר תכיל 10 ליטר זבל נוספים לכל בור, אך לעצים תוכן תערובת לפי סעיף יד 1.
- ג. הכנת התערובת לבורות הנטיעה/שתילה לכל הצמחים שבתוכנית, כוללת אספקת אדמת גן וערבובה עם הזבל כמפורט בסעיף 1. אדמת הגן תהא על פי כל הדרישות המפורטות להלן בסעיף אדמת גן ועל פי כל הוראות המפרט הבינמשרדי, על הקבלן לקבל אישור למקור האדמה וטיבה, וכן עליו לבצע דגימות קרקע כמפורט לקבלת האישור.

- ד. בשטחי הדשא : זבל בקר רקוב לחלוטין יבש מפורר או קומפוסט ממקור וטיב מאושר בשיעור של 30 מ"ק לדונם ודשן זרחני ואשלגני בכמות של 80 ק"ג, הפיזור יהא שווה ואחיד לכל השטח והצנעה מיד לאחר הפיזור לעומק של 25 ס"מ. מקור הזבל ומיני הדשנים טעונים אישור מראש.
- ה. לאישור הזבל/קומפוסט אשר יסופק, יש להציג אישור היצרן לטיבו ותכולתו, וכן תוצאות דגימות מעבדתיות של הזבל/קומפוסט. הדגימות יכללו את דרישות סעיף 41.01.07 במפרט הבינמשרדי והגדרת מקור ואופן הרקבת הזבל/קומפוסט. יש לבצע דגימה לכל מנה של 50 קוב, ולא פחות מ-3 דגימות לעבודה.
- דרישות הפרמטרים לבדיקת הזבל/הקומפוסט יהיו לפי המפרט הבינמשרדי.
- ו. בניגוד לאמור במפרט הבינמשרדי, הרי כל אספקת הזבלים/דשנים, פיזורם והצנעתם כלולה במחירי השתילה/הנטיעה השונים, ולא תשולם עבורם בנפרד.
- ז. ההדברה משמעותה הדברה כימית מלאה, כיסוח מכני של כל שאריות הצמחים, ופינוי ק"ג לדונם מיכל אחד מסוגי הדשנים.
- שארית צמחים מהאתר למקום שפך מותר.

41.01.006 יישור מדרונות

- יישור מדרונות יבוצע בציוד מכני מהטיפוס המאפשר ביצוע תקין ובטיחותי בתנאי המקום. כמו-כן, יישור סופי ומדויק יבוצע בעבודת ידיים בלבד כולל גירוף השטח לדיוק מתוכנן ללא סטיות, ו/או לדיוק הנדרש על ידי המפקח ואדריכל האתר ובהנחיותיהם.
- עבור סעיף זה לא ישולם בנפרד והוא כלול במחיר הנקוב בכתב הכמויות.
- במסגרת העבודה, חובה על הקבלן להעביר חומר (אדמה) ממקום למקום בתוך גבולות העבודה לצורך יצירת מצב טופוגרפי רצוי.

41.01.007 ייצוב מדרונות ביריעות קוקוס

- החומר לייצוב המדרון יהיה מרשת מסוג "גאוקו 700" מתוצרת דקובה רקולטקס, או ש"ע העונה לדרישות הבאות:

- עשוי מ- 100% סיבי קוקוס טבעיים.
- משקל 700 גר"/מ"ר.
- רוחב הרשת 4 מ'.

- מרחק בין נקודות השזירה של הרשת קטן מ- 1.5 ס"מ.
 - יחס שטח פתוח/סגור (הצללה) 50%.
 - מקדם הסחף (C" בשיפוע של 1: 1.5) 0.003 לכל היותר.
 - כח קריעה לכל חוט: 295N (כ- 30 ק"ג) לפחות
 - כח קריעה לרשת לכל מ': 29,000 N (כ- 3 טון) לפחות.
- פרישת הרשת תיעשה אך ורק לאחר ביצוע עבודות יישור הקרקע כאמור לעיל, ולאחר בדיקה ואישורם של אדריכל הנוף והמפקח.
- הרשתות יפרשו על גבי המדרון בצורה רפויה מקצהו העליון של המדרון ועד לתחתיתו (נקודת דיקור) אשר בדרך כלל לאורך אבני שפה של הכביש הקיים.
- הפרישה תיעשה תמיד במקביל לקו זרימת המים (בניצב לקווי הגובה).
- בקצהו העליון של המדרון יש לטמון את קצה הרשת בתעלה בעומק של 30-40 ס"מ שתיחפר ב"טרנצ'ר" מחפרון ו/או בעבודת ידיים.
- להכניס את קצוות הרשת בתוך התעלה עד לקרקעיתה המיושרת ולנעוץ יתדות עיגון על גבי הרשת (בתוך התעלה) כל 0.50 מטר ולכסותה באדמה.
- תעלה כנ"ל תיחפר בנקודה הנמוכה (נקודות דיקור) לאורך אבני השפה, ולבצע ביתדות כנ"ל. עיגון הרשת על גבי מדרון מיושר יבוצע גם הוא ביתדות ברזל כל 50 עד 60 ס"מ.
- בהתאם לרוחב הרשת, היתדות תהיינה עשויות ברזל עגול או מצולע לפי בחירת הקבלן בקוטר מינימום 8 מ"מ ובאורך של 40 ס"מ, היתדות תהיינה עשויות בצורת U שלם ולא בצורת "וו". פרישת הרשתות תיעשה תוך הקפדה על חפיפה של 10-15 ס"מ לאורך הרשת ו- 15-20 ס"מ לרוחב הרשת.
- יש להקפיד במיוחד על עיגון הרשתות בנקודות ולאורך רצועות של חפיפה, כך ששתי הרשתות יקובעו לקרקע מיושרת ביתד כנ"ל ובמרווחים המוזכרים לעיל.
- עפ"י הוראות המפקח בלבד, ניתן לעגן את הקצה העליון של הרשת לכבל שימתח בין ברזלי זווית הנעוצים בקרקע במקום לתעלה. גם במצב זה יש להקפיד על הצמדת הקצה העליון של הרשת לקרקע וכיסויה בבטון מסוג ב – 150 לפחות, וזאת ע"מ למנוע חדירת מי נגר אל מתחת לרשת.

41.01.008 סקר קרקע מקומית - בדיקות קרקע מקומית

- א. על הקבלן לבצע סקר קרקע מקומית לפני תחילת עבודות הכשרת הקרקע, ו/או הבאה ופיזור אדמת גן.

- ב. על הקבלן לבצע חפירת / חציבת בורות לעומק עד 1.20 מ' אשר יאפשרו לסוקר קרקע מקצועי מטעם הקבלן לבדוק ולקחת דגימות קרקע לבדיקות מעבדה.
- ג. סוקר קרקע מקצועי (בעל תעודה מקצועית לשביעות רצון המפקח), יקבע את סוג הקרקע / סלע המקומי, קיומן של שכבות אטומות, אבניות והערכה כללית לגבי מגבלות - אם צפויות לגידול צמחי נוי לרבות עצים ודקלים.
- ד. הבורות ימולאו במים לגובה 60 ס"מ לבדיקת קצב החלחול ואיתור בעיות של קרקע/סלע אטום.
- ה. דגימות הקרקע/סלע - לצורך הבדיקות המעבדתיות יילקחו בנפרד מבורות אשר אין ממלאים בהם מים.
- ז. זמן חלחול, מחצית הגובה וחלחול מלא של עומד המים הנ"ל יצויין ע"י הסוקר/המפקח.
- ו. הדגימות יילקחו ע"י דוגם מוסמך מטעם מעבדת שרות שדה של משרד החקלאות, או מעבדה מורשית אחרת.
- ז. הבדיקות ייעשו במעבדת שרות שדה או מעבדה מורשית אחרת.
- ח. בכל נקודה שתיקבע תילקחנה 3 דגימות בנפרד לעומק 30 - 0 ס"מ, 30 - 60 ס"מ 60 - 90 ס"מ.
- ט. יש לבצע בורות ולקחת דגימות מבור אחד לכל 5 דונם שטחי גינון, אך לא פחות מ- 3 נקודות לאתר.
- י. הנקודות ייקבעו ע"י המפקח בשטחי מילוי ל - 1 בשטח בחפירה / חציבה.
- יא. הפרמטרים הנדרשים לבדיקות הקרקע יהיו כמצויין בסעיף "אדמת גן" במפרט טכני מיוחד זה ובמפרטים כלליים אחרים אשר נכללו בכלל מסמכי מכרז/חוזה זה.
- יב. תעודת מקור של כל תוצאות הבדיקות יימסרו למפקח כשכל הכתוב בתעודות הינו ברור וקריא.
- יג. בתוצאות הבדיקות יצויינו הערכים של הפרמטרים השונים ביחידותיהן מצויינות במפרט זה.
- יד. אין לבצע כל תוספת אדמת גן ו/או זיבול או דישון לפני שהתקבל אישור המפקח (בכתב), לאחר עיון והתייעצות לגבי תוצאות הבדיקות הנ"ל.
- יד. מדידה ותשלום ביצוע הבורות ובדיקת החלחול ומערכת הבדיקות הנדרשות לכל בור (בשכבות) בנקודה (מקום) אחד, מהווה סט למדידה לרבות ביצוע בור לבדיקת חלחול בנפרד מבור ללקיחת מדגמים, והתשלום לפי מספר הבורות (על כל הבדיקות) שיבוצעו בפועל.

41.01.009 **בדיקות קרקע לאדמת גן**

- א. כל אספקה לאתר ופיזור אדמת גן טעונה אישור מוקדם ובכתב של המפקח.
- ב. האישור לאספקת אדמת גן ופיזור יינתן על סמך תוצאות בדיקות קרקע לאדמת הגן.
- ג. הבדיקות תבוצענה במקור האדמה וכן באתר מערמות שהובאו.
על הדגימות המובאות למעבדה יצויין מיקום המדגם במדויק.
- ד. מספר הדגימות הנדרש הינו 3 לכל מנה מתוכננת של 400 מ"ק אדמת גן (2 במקור הקרקע ואחת מערמות באתר), אך לא פחות מ- 3 דגימות.
הדגימות יילקחו באקראי ממספר מקומות, לפי הנפח הנדרש ע"י המעבדה.
פיצול הדגימה במעבדה לא יבוא במקום מספר הדגימות הנדרש.
- ה. הבדיקות יבוצעו במעבדת שרות שדה של משרד החקלאות או במעבדה מורשית אחרת.
- ו. תעודות מקור של בדיקות הקרקע יימסרו למפקח, כשכל הכיתוב בתעודות ברור וקריא לחלוטין.
- ז. פסילת מקור/ות לאדמת הגן ו/או פסילת ערמות באתר אם תהיה, לא תזכה את הקבלן בכל פיצוי שהוא.
- הקבלן חייב לפנות מהאתר כל חומר שנפסל על חשבונו.
- ז. עלות בדיקות הקרקע לאדמת גן כלולה במחיר אדמת הגן, ואינה לתשלום לרבות בדיקות קרקע חוזרות למקור קרקע שונה, ו/או לאימות ממצאי הדגימות.

41.01.010 **הפרמטרים לבדיקות הקרקע**

- א. המעבדה תבצע בדיקות לפרמטרים שיצוינו להלן.
- ב. תוצאות הבדיקות יצוינו בתעודת המקור ביחידות מדידה על פי המצויין במפרט זה.
- ג. להלן רשימת הפרמטרים והערכים הנדרשים.

הדרישה	הפרמטר	

1.	הגדרה של סוג הקרקע	כמפורט בכתב הכמויות ו/או במפרט המיוחד
2.	חלוקת (שיעור) המקטעים ב- % (הרכב מכני, חול, סילט, חרסית)	א. שיעור החרסית לע יעלה על 35% ב. שיעור החרסית + סילט לא יעלה על 50%
3.	שיעור האבניות (% האבנים לפי נפח) מחלקיקים מגודל 4 מ"מ עובר נפה 4 ומעלה.	א. הקרקע לא תכיל אבנים מעל גודל 5 ס"מ ב. שיעור האבנים לא יעלה על 10%
4.	PH (חומציות הקרקע)	מקסימום PH=7.9 מינימום 5.5
5.	גיר כללי וגיר פעיל (בדיקת גיר פעיל תבוצע רק באם שיעור הגיר הכללי בבדיקה עולה על 10%)	א. גיר כללי 25% ב. גיר פעיל 8%
6.	מוליכות חשמלית (E.C) (במלימוס/ס"מ או דציסימנס/מטר)	מוליכות חשמלית מרבית - 2.0 מילימוס/ס"מ
7.	תכולת חנקן NO ₃ (ב-Mg/Kg) (במיצוי בתמיסה רוויה)	מקסימום - 30 מ"ג/ק"ג
8.	תכולת זרחן P (ב-Mg/Kg=מ"ג/ק"ג)	מקסימום - 15 מ"ג/ק"ג
9.	תכולת אשלגן K (מיצוי בסידן כלורי) (=meq=/liter=מיליאק./ליטר)	מקסימום 10 מיליאק./ליטר
10.	תכולת כלורידים (גר/ק"ג=gr/Kg)	מקסימום 0.3 גר/ק"ג

11.	בדיקות נתרן חליף (SAR) (ביחידות)	מקסימום SAR=7.9
12.	תכולת סידן + מגנזיום (Mg+Ca) במיליאק./ליטר (meq/liter)	מקסימום 5 מיליאק./ליטר

41.02.011 שרולים - כללי

- א. לפני תחילת העבודה, הקבלן יודא מקום הימצאותם של קווי חשמל, טלפון, מים, ביוב וכו' בחברת חשמל, בזק, עירייה, מקורות וכו', ויקבל אישור עבודה בכתב.
- ב. חפירת התעלות תיעשה בכלים מכניים או בעבודת ידיים. מומלץ להשתמש במתעל.

ג. גובהי כיסוי צנרת השרולים יהיו כדלקמן:

סוג, קוטר ומיקום צינור	גובה כיסוי
P.V.C בכל קוטר - במדרכות	50 ס"מ
פוליאטילן בכל קוטר - במדרכות	50 ס"מ
פוליאטילן - 50/75 מ"מ - בין פתחי עצים	35 ס"מ

במקומות בהם אין אפשרות לחפור או לחצוב לעומק הנ"ל, יש להגן על צנרת ההשקייה ע"י שרוול מתכת או חיפוי בחול ובמרצפות לאחר תיאום עם המפקח.

בקרע המכילה אבנים, עצים קשים או חדים, התעלה תועמד ב- 15 ס"מ מהעומק בסעיף ג' 3. ואחר תרופד בחול בעובי 15 ס"מ.

- ד. רוחב החפירה יאפשר הנחה חופשית של הצנרת. צינורות המסומנים בתוכנית כמונחים זה ליד זה, יש להעבירם באותה תעלה ולהגדיל את רוחבה, או להעמיק את החפירה בדרגה אחת לפחות.
- ה. לצינורות המתוכננים ליד עץ קיים או מתוכנן, יש לחפור תעלה במרחק 2.0 מטר מהעץ (מלבד לצינורת טפטוף).
- ו. בכל מקום בו חוצה הצינור שביל, כביש או קיר וכו' יש לפתוח בהם מעבר צר להנחת שרוול ואח"כ להחזיר את המצב לקדמותו. (ע"י מילוי מהודק של השתית, ציפוי אספלט, החזרת מרצפות, אבני שפה וכו'), כלול במחיר השרוול.
- ז. השרוול יהיה צינור P.V.C דרג 6 ביוב תקני קוטר 110 מ"מ, בקוטר הכפול לפחות מקוטר הצינור המושחל דרכו. בתוכו יותקן חוט משיכה מניילון בעובי 8 מ"מ.
- שרוולים הטמונים באדמה יבלטו 50 ס"מ משולי המעבר מתחתיו הם מונחים.
- יש לסמן במפה את המקום המדויק של השרוולים, וכן לסמן בשטח ע"י יתדות סימון ו/או סימון בצבע שמן ירוק בדופן המדרכה.
- ח. יש להשחיל בכל שרוול את צינור ההשקייה בזמן הנחת השרוול. במידה ולא ממשיכים בביצוע המערכת, יש לסגור את קצוות השרוולים בריעת פוליאטילן שחורה ולקשור היטב. שרוולים קיימים בשטח, יש לגלות את הקצוות, לפתוח סתימות בשרוול ולהכניס צינור השקייה במידה ואין.
- ט. שרוול יעבור משטח מגוון לשטח מגוון, או יגיע עד בריכת בטון בהתאם למצויין בתוכנית.
- י. שרוולים רוזביים יסגרו בפקק אינטגרלי של הצינור - כלול במחיר השרוול.
- יא. כל הסתעפות בצנרת ע"י מחברים מתחת לשטחים מרוצפים או סלולים יבוצעו בתוך בריכת בטון (ביוב) בקוטר 60 או 80 ס"מ, כמפורט בכתב הכמויות.
- המכסה (פקק) יהיה בגובה הריצוף ועליו יותקן שלט עם כיתוב השקייה. הכיתוב יהיה בשבלונה, בצבע כחול ועל פי דוגמא שתאושר ע"י המפקח.
- העבודה כוללת יציקת בטון ועיבוד מסביב השוחה, או ריצוף במרצפות משתלבות בגוון הריצוף במדרכה.
- מרחק בין תחתית השרוול לתחתית הבריכה (למצע) יהיה 20 ס"מ מינימום.
- בתחתית הבריכה תהיה שכבת חצץ בעובי 10 ס"מ.

עבודות נטיעה ושתילה יבוצעו אך ורק בגנים בהם קיימת מע' השקייה מושלמת הכוללת טפטפות, ממטירים והמע' הנ"ל הינה ממוחשבת או עם קוצבי זמן, או בגנים בהם הקבלן יבצע מע' השקייה כנ"ל או השלמה למערכת השקייה קיימת.

תת פרק זה מתייחס לביצוע עבודות נטיעה ושתילה והוא כולל את העבודות המתוארות בתוכניות ובסעיפי כתב הכמויות. אין זה מן ההכרח שעבודות הנקובות להלן במפרט המיוחד בתת פרק זה ימצאו את ביטויין גם בכתב הכמויות או בתוכניות.

כמו-כן, תת פרק זה כולל את תחזוקת הגינון למשך 90 יום החלים מיום גמר כל הנטיעות והשתילות ובמסגרת הקמת הגן. החלפת צמחים או עצים שלא נקלטו גם הם על אחריות הקבלן. עבור תחזוקה זו למשך 90 ימים כאמור לא תשולם כל תוספת לקבלן והיא כלולה במחירי היחידות השונות.

כל סעיפי הנטיעה כוללים אחריות לקליטה והחלפת צמחים או עצים שלא נקלטו מכל סיבה שהיא. כל השיחים והעצים יענו לדרישות הנקובות בחוברת "הגדרת סטנדרטים" (תקנים) של שה"מ.

ב. טיב השתילים והתאמתם לדרישות המכרז/החוזה

1. ההגדרה "שתילים" הינה כללית ומכילה את כל סוגי, מיני וזני הצמחים במכרז/חוזה זה.
2. כל השתילים שיסופקו ע"י הקבלן יהיו גדולים ומפותחים בהתאם לגודל הנדרש.
3. השתילים יהיו נקיים מכל מחלות, מזיקים וצמחי בר מכל סוג שהוא, ללא הופעת סימני מחסור של מינרלים.
4. השתילים יעמדו בדרישות התקן הישראלי לצמחי נוי.
5. כל הצמחים יהיו מסוג "מעולה" כמפורט בחוברת התקנים (סטנדרטים) של משרד החקלאות. לא יתקבלו צמחים אטיולנטיים וכאלה המראים סימני עקה.
6. על הקבלן לציין את מקור השתילים ולאפשר למפקח בדיקתם במשתלה.
7. שתילים אשר יובאו לאתר ואינם תואמים את כל דרישת מכרז/חוזה זה, יוחלפו ע"י הקבלן ועל חשבונו.

8. סווג אקזמפלרים לצמחים מציין פרט מיוחד הן מבחינת סוג הצמח, והן מבחינת גודלו, מראהו ורמת התפתחותו - ראה פירוט נוסף לדרישות בהמשך.
9. לכל שתיל מקבוצת המחטניים, למעט ערערים, שיחים ומשתרעים. יהיה קודקוד צמחיה מוביל, ברור ובולט ובלתי פגוע באופן כלשהו.
- שתיל שהמוביל שלו קטום, יבש, כפוף או מנוון יפסל.

41.02.001 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/חוזה 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 ה"תקן" כפי שצוינו בחוברת הסטנדרטים, את נפח המיכל כפי שצויין בכתב הכמויות ויהיו תואמים דרישות המפרט המיוחד.
- ה. הנפחים המצויינים בסעיף ד' מציינים את נפח פנים מיכל הצמח.
- ו. לא תאושר אספקה ושתילה/נטיעה של צמחים במיכלים שנפחם אינו כמצויין בכתב הכמויות, אך המפקח רשאי לאשר צמחים במיכלים שהסטייה בנפחם אינה עולה על 15% מהמצויין בכתב הכמויות.
- ז. בניגוד למצויין בחוברת הסטנדרטים של משרד החקלאות לא יאושרו צמחים במיכלים בתחום הנפח המיוחד לגודל מסויים, ודרישה מפורשת היא שהצמחים יהיו במיכלים שנפחם כמצויין בכתב הכמויות.
- ח. אספקת צמחים "בשקית גידול" ("שק גידול") מורשית כתחליף לצמחים במיכל ו/או לצמח מגודל באדמה בתנאים הבאים :
- (1) הנוף העל קרקעי לא יקטן מהנדרש על פי הוראות מסמכי מכרז/חוזה זה.

- (2) לגבי אספקת צמחים ממיכל לא יקטן נפח שקית הגידול בשיעור העולה על 20%.
- (3) לגבי אספקת צמחים מן האדמה יהא קוטר השקית 60 ס"מ לפחות, וגובהה 40 ס"מ לפחות.
- (4) הקבלן יציג תעודות מן המשתלה בדבר התפרקותה בתנאי הקרקע.
- (5) אין המזמין מתחייב לאשר אספקת צמחים בשקית גידול שנפחה שונה מהנדרש ושמורה לו הזכות לדרוש אספקת צמחים כמוגדר בכתב הכמויות.
- ט. בנוסף לצמחים במיכלים - יסופקו על פי כתב הכמויות צמחים במידות ובאופנים כדלקמן :
- (1) ורדים חשופי שורש (אך ורק בעונת החורף).
- (2) ייחורי צמחים עשבוניים מושרשים או בלתי מושרשים - כמפורט בכתב הכמויות.
- (3) עצים חצי בוגרים ("בכירים") - על פי הוראות סעיף זה במפרט טכני זה.
- (4) עצים בוגרים - על פי הוראות מפרט טכני זה.
- (5) דשאים - כמפורט בכתב הכמויות.
- י. בכל מקום ולכל עניין שלא צויין במפרט ו/או בכתב הכמויות ו/או בתוכניות, יחולו הוראות חוברת הסטנדרטים של שתילים לגן הנוי בהוצאת משרד החקלאות.

40.02.003 דוגמאות - רשימת צמחים

- א. חתימתו של הקבלן על מסמכי מכרז/חוזה זה מהווה הצהרה שהקבלן בדק היטב את רשימת הצמחים, הינו מכיר אותם, ערך את הבירורים הראשוניים לגבי מקורות אספקתם ומחירים, ויש באפשרותו לספקם.
- ב. על הקבלן לקבל אישור המפקח להזמנת שתילים במשתלות.
- ג. חובת מדידת הכמויות הנדרשות לביצוע העבודות חלה על הקבלן. הכמויות שצויינו בהזמנת העבודה ו/או ברשימת הצמחים הן אומדן בלבד.
- ד. הקבלן יידע את המפקח בכתב בדבר מועדי האספקה הצפויים לכל הצמחים הנדרשים. (עבור כל הזמנת עבודה).
- ה. המפקח רשאי להורות על שינויים בכמויות הצמחים גם לאחר מתן אישור להזמנת השתילים משיקולים תכנוניים, ביצועיים ו/או מגבלות בהשגת הצמחים הנדרשים.

שינויים אלה, באם יורה המפקח עליהם, לא יזכו את הקבלן בתוספת כלשהי למחירי היחידות.

41.02.004 מועדי ביצוע הנטיעה/שתילה

חל איסור לביצוע עבודות (כולן או מקצתן) בימי גשמים ועד 5 ימים לאחר גשם, הכל לפי הכרעתו של המפקח.

לא תהיה כל תוספת למחירי היחידות בגין הפסקת גשמים ו/או הפרעות אקלימיות כלשהן.

41.02.005 סימון הנטיעה / שתילה

א. יבוצע כמפורט במפרט הבינמשרדי, ולכל שטחי הנטיעה/שתילה שמכרז/חוזה זה, אלא אם אושר ע"י המפקח לפצל הסימון.

ב. בסימון תהיה הפרדה לפי גושי השיחים/צמחי הכיסוי/ורדים.

על הקבלן לקבל אישור בכתב מהמפקח לפני ביצוע הנטיעה/שתילה.

41.02.006 בורות נטיעה/שתילה וכמויות זבל

א. בורות לנטיעה

חפירת בורות לנטיעה בכל סוגי הקרקע הקיימים באתר. העבודה תיעשה בכלי מכני כגון מחפרון אשר גודלו יתאים לתנאים הספציפיים של המקום, ו/או בעבודת ידיים ללא הגבלות בכמויות, ו/או במקדחה בקוטר מינימלי של 1.0 – 0.8 מטר. כל חומר זר שיתגלה תוך מהלך חפירת הבורות ושאינו אדמה נקיה, יסולק על ידי הקבלן אל מחוץ לגבולות האתר כאמור לאתר פסולת מאושר, ולבורות שהאדמה שנחפרה מהן התגלתה כבלתי ראויה לגידול גנני או כפסולת, יספק הקבלן אדמת גן נקיה, קלה ופוריה.

הבורות לעצים ולשיחים יהיו כדלקמן:

מידות הבור	ממות הזבל לבור	ליטר /
לדקל בוגר (תמר או וושינגטוניה)	180*180*180 ס"מ	כמפורט במפרט
לעץ בוגר (קוטר גזע 20 ס"מ ומעלה)	120*120*140 ס"מ	150
לעץ חצי בוגר ("בכיר") מעוצב מהאדמה	100*100*100 ס"מ	80
לעץ או לשיח ממיכל 110,200,60, ליטר ומעלה	100*100*100 ס"מ מיני	80
לעץ או לשיח ממיכל 25 ליטר עד 40 ליטר	80*80*80 ס"מ	50
לעץ או שיח ממיכל 7.5/10 ליטר	60*60*60 ס"מ	40
לצמח ממיכל 4 - 5 ליטר	40*40*40 ס"מ	ראה "תערובת מילוי" בהמשך
לצמח ממיכל 3 ליטר (או קטן יותר)	30*30*30 ס"מ	ראה "תערובת מילוי" בהמשך

ג. דיזשון לעצים

הדיזשון יהיה מסוג קומפוסט מהסוג הנדרש בתת פרק 4101 או שווה ערך מאושר על סמך דו"ח מעבדה שיוגש על ידי הקבלן בתחילת העבודה או בכופתיות מרוכזות כנ"ל.

כמות קומפוסט לכל בור לא תפחת מ- 10-15 ליטר, כמות כופתיות לא תקטן מ- 4-5 ק"ג לכל בור. את הדישון יש לערבב היטב באדמה על שפת הבור לקבלת תערובת אחידה.

ד. אופן הנטיעה ותמוכות

הוצאת העץ מהכלי בגוש שלם ובלתי מפורר. עצים מהאדמה ניתן לנטוע כשהם עטופים ביוטה כפי שהתקבלו מהמשתלות, אך על הקבלן לבצע מספר חתכים ביוטה כשהעץ מונח בתוך הבור. נטיעה באדמה תחוחה, נקיה ומזובלת בכמות קומפוסט דלעיל.

פתיחת גומה והשקייה גדושה. הגומות תחוסלנה לאחר מספר השקיות ולאחר פרישת קווי טפטוף.

תמיכה

על הקבלן לתמוך כל עץ שניטע (מגודל מיכל כלשהו גודל מהאדמה - למעט זית וחרוב בוגרים מעל 10 שנים) בשתי סמוכות מעץ ועד למכסימום שלוש תמוכות לעץ. התמוכות תהיינה מקולפות ומחוטאות לכל אורכן כשחלקה התחתון של התמוכה מרוח באספלט קר. הסמוכה תהיה מעץ חזק בחתך אחיד לכל אורכה, שלא יפחת מ- 7 ס"מ. הסמוכה תהיה ישרה ומחודדת בקצה התחתון. כל חלק שיבוא במגע עם הקרקע + 10 ס"מ מעל הקרקע, יהיו טבולים בקרבוליאום.

יש לעגן את הסמוכה בקרקע לעומק מינמלי של 60 ס"מ ובמרחק של 30 ס"מ משני צידי העץ והחלק העל-קרקעי יהא בגובה 2.00 מטר. האורך הכללי של הסמוכה 2.60 מ' לפחות.

קשירת העץ בצורת הסיפרה "8" לתמוכה ו/או לתמוכות במספר קשרים הנדרשים לעיצוב וייצוב הגזע. הקשירה תיעשה על ידי השחלת חוט קשירה דרך צינורית גמישה שקוטרה עד 10 מ"מ למניעת פציעת קליפת העץ.

התמיכה כלולה במחירי העצים ולא תינתן בעדה תמורה בנפרד.

ב. מגן לעץ (מסגרת תומכת)

אם לא נדרש אחרת, תצבע המסגרת בצבע יסוד עשיר אבץ שתי שכבות בגוון חום ושכבה אחת של צבע עליון "איתן" של "טמבור" מסדרת "טמבור מיקס" או ש"ע בגוון חום שיאושר ע"י המפקח.

ג. חיפוי שבבי עץ

שבבי עץ לחיפוי לא יכללו ענפי אורן ירושלמי או אורן קפריסאי. השבבים יהיו נקיים מעלים וזרדים. עובי שבב לא יפחת מ- 10 מ"מ. על הקבלן לקבל אישור המפקח לחומר על פי דוגמא.

ה. תחזוקה ואחריות לקליטה

תחזוקה החלה על הקבלן ועל חשבונו הוא במסגרת הקמת הגן, הינה לתקופה של 90 יום החלים מיום גמר כל העבודה כנאמר במוקדמות.

הקבלן יוחזק כאחראי לקליטה ויחליף כל עץ שלא נקלט מכל סיבה שהיא.

ו. דרישות מיוחדות

גובה גזע - משמעו גובה מפני מצע/קרקע עד התפצלות ראשונה של ענף שקוטרו לפחות 40% מקוטר הגזע בנקודת התפצלות.

ענף עיקרי (=ענף שלד) - ענף המיועד להיות ענף שלד העץ וקוטרו לפחות 40% מקוטר הגזע בנקודת התפצלותו.

גובה כללי - גובה הצמח כפי שמספיק לאתר העבודות. עצים מעוצבים - הגובה נמדד לאחר העיצוב.

רוחב (קוטר) כללי - רוחב (קוטר) נמדד כשהצמח באתר ולאחר עיצובו.

1. עובי הגזע לעצים מאדמה כמוגדר בטבלת סיווג ב' בחוברת "הגדרת סטנדרטים" ("תקנים") של שה"מ, אך בשום אופן לא פחות מהמידות שלהלן:

עובי הגזע ימדד בגובה 40 ס"מ מעל צוואר השורש וגובהו לא יותר מ- 2 מ' עד לענפים הראשונים, ובכל מקרה יענה לדרישות לעץ מס' 9 כמוגדר בחוברת שה"מ.

2. עובי הגזע לעצים ממיכלי 60 ליטר לא יקטן מ- $1\frac{3}{4}$ מ"מ עד 60 ס"מ מעל צוואר השורש וגובה הגזע מודד מעל צוואר השורש ועד לענפים ראשוניים לא יותר מ- 2.0 מ'.

40.02.009 עץ בוגר

הכוונה לעץ בן למעלה מ- 10 שנים שגדל באדמה עד לנטיעתו באתר וממקור מאושר.

גובה גזע 2.5 מ' לפחות וקוטרו 20 ס"מ לפחות. הגזע - צירי ושלם ללא גיזום או קיטום.

העץ יהיה בעל 3 ענפים עיקריים לפחות, מפותחים היטב באורך 1 מ' לפחות, בעלי גידול סימטרי.

העתקת העצים תיעשה עם גוש אדמה תואם את גודל הנוף, אך לא פחות מ- 0.5 מ"ק עטוף וקשור כנדרש.

הטיפול לפני ההעתיקה, בעת ההעתיקה ולאחריה - לפי סעיף 41026 במפרט הבינמשרדי.

41.02.010 **נטיעת עצי חרוב ממיכל של 60 ליטר**

גובה עצי חרוב יהא 1.60 מ' לפחות וקוטר הגזע 35 מ"מ. לעצים תהא כותרת (הסתעפות) בקוטר כולל של 60 ס"מ לפחות. העצים יהו מורכבים ומזן קפריסאי נקבי.

41.02.011 **תערובת מילוי**

- א. תערובת המילוי תוכן מאדמת - גן מאושרת, על פי כל הדרישות (לרבות בדיקות קרקע) בצרוף זבל / קומפוסט בכמות שצויינה ודשן זרחני בכמות שצויינה.
- ב. דשן זרחני ואשלגני ינתן בתערובת בכמות של 2.5 גרם מכל אחד מהדשנים מעורב ב- 10 ליטר אדמת גן.
- ג. זבל/קומפוסט ינתן בכמות שצויינה בטבלה - לפי גודל המיכל או הצמח - לכל צמח בנפרד.
- ד. בשטחי שתילה במרווחים קטנים מ- 1.25 מטר ינתן זבל/קומפוסט בתערובת המילוי בכמות של 35% מהמצוין בטבלה.
- ה. המפקח רשאי להורות על מילוי בורות שתילה/נטיעה ללא דשן ו/או קומפוסט במועד השתילה ועל הקבלן יהא להשלים חומרים אלו לאחר קליטת העץ, במועד שיקבע המפקח ונציג הרשות המקומית/נציג המזמין.
- ו. מדידה ותשלום - הכנת תערובת המילוי, לרבות אספקת כל החומרים ואדמת הגן כלולה במחירי יחידה שתילה ו/או נטיעה ואינה למדידה ותשלום נפרד.

41.02.012 **נטיעת שיחים**

א. הגדרות

1. שיחים שונים המוגדרים בתוכנית כשתיל ממיכל 3 ליטר יענו להגדרה שבחוברת "התקנים" של שה"מ ויהיו בהתאם למיכל שנפחו לפחות 3 ליטר ועד נפח 6 ליטר.
מספר בחוברת לכינוי הגודל יהיה מס' 4.
2. לשיחים המוגדרים בתוכנית 10 ליטר, יהיו מגודל כלי בנפח 10 ליטר ועד 25 ליטר וגודל הצמח יענה למס' 6.
3. שיחים המוגדרים בתוכנית לגודל כלי 25 ליטר יענו לכלי גידול שנפחו 25 ליטר ועד 60 ליטר ומספרו הוא 7 כמוגדר בחוברת התקנים של שה"מ.

4. גודל ונוף הצמח יענה להגדרות שבחוברת התקנים של שה"מ ויהיה תמיד לא פחות מכפול מנפח גוש המצע והמיכל.

ב. בורות לנטיעה

חפירת בורות לנטיעה בכל סוגי הקרקע הקיימת באתר. העבודה תיעשה בכלי מכני כגון מחפרון, אשר גודלו יתאים לתנאים הספציפיים של המקום, ו/או בעבודת ידיים ללא הגבלות בכמויות, או על ידי קידוח בורות במקדח שקוטרו מתאים לנאמר להלן.

ג. מידות בורות לנטיעה

לשיחים ממיכלי 1 ליטר לא פחות מ- 30/30/30 ס"מ.

לשיחים ממיכלי 3 ליטר לא פחות מ- 40/40/40 ס"מ.

לשיחים ממיכלי 10 ליטר לא פחות מ- 60/60/60 ס"מ.

לשיחים ממיכלי 25 ליטר לא פחות מ- 75/75/75 ס"מ.

ובכל מקרה לא פחות ממידות המיכל ובתוספת 10-15 ס"מ בהיקף ומתחתיו.

ד. דישון

דישון יבוצע בקומפוסט בלבד ומהטיב המאושר ובכמות ביחס 8:1 מהנפח הכללי של הבור. הדישון יעורבב על שפת הבור באדמה נקיה.

ה. אופן הנטיעה

הוצאת הצמח מהמיכל בגוש שלם ובלתי מפורר. נטיעה באדמה תחוחה, נקיה ומזובלת בכמות קומפוסט הנזכרת לעיל.

עומק או גובה הנטיעה ביחס לפני הקרקע המתוכננים בהתאם לגובה צוואר השורש.

פתיחת גומה והשקייה גדושה, כולל מספר השקיות נוספות עד לחיסול הגומות.

41.02.015 מרבדי דשא

מרבדי דשא יהיו מהסוג הנדרש בכתב הכמויות. פרישת מרבדי דשא על גבי שטחים שיושרו, גורפו כנדרש וכאמור לעיל. המרבדים יונחו צמוד זה לזה ללא כל מרווח.

במידה ויווצרו מרווחים כל שהם בין המרבדים ימולאו אלה בחול דיונות נקי, וזאת לאחר מספר השקיות ולאחר הידוק.

הידוק יבוצע במעגילה שמשקלה מתאים אך לא יותר מ- 700 ק"ג ולאחר מספר השקיות. בין ההשקיה האחרונה להידוק, יש לחכות לפחות 5 ימים.

מרבדי דשא יהיו כאלה שגודלו **באדמות קלות**, ובשום אופן לא באדמות כבדות וחרסיתיות אשר מהוות שכבה חוצצת וכמעט אטומה.

על הדשא להיות שטוף ונקי מכל המינים האחרים, עשבים חד או רב שנתיים וחופשי ממחלות שורש ועלה. טיפול ותחזוקה למשך 90 יום לאחר גמר ביצוע כאמור במוקדמות.

יישור סופי של המדשאה ייעשה ע"י פיזור חול דיונות לקבלת שטח ללא שקעים ובליטות

41.02.017 **זריעת דיכונדרה**

על גבי שטחים מיושרים ומגורפים יזרע הקבלן זרעי דיכונדרה בכמות המספיקה לכיסוי מלא של השטח במינימום זמן ועד לשלושה חודשים לכל היותר. הזריעה תיעשה על ידי פיזור וזריעה על פני השטח בכמות אחידה. אחריות לקליטה ולקבלת כיסוי מלא.

41.02.019 **עצי הדר**

עצי הדר שונים כגון "שמוטי", "ולנציה", "וושנינגטון", מינים שונים של אשכוליות וכדו', הכל לפי בחירת האדריכל.

העצים בעונה יכולים להיות ללא מיכלים, אך בגודל מינימלי מדוד מצוואר השורש עד לקודקוד לא פחות מ- 1.2 מטר. עצים ממיכלי 110 ליטר יהיו בגובה מינימלי של 1.70 מ' ובעלי עובי גזע של "4 – 3", בורות תחזוקה וכו', כאמור לעיל.

41.02.022 **זריה בהתזה (Hydroseedig)**

א. כללי

העבודות יבוצעו ע"י קבלן משנה שיאושר על ידי המפקח, על בסיס הנסיון המקומי שצבר, הכלים, החומרים והידע העומדים לרשותו, העבודה תבוצע על מדרונות בשיפוע משתנה.

מינימום 5 יישומים מוצלחים (על הקבלן לספק אישורי מזמינים קודמים) בשטח שלא יפחת מ- 40 דונם כל אחד.

ב. בדיקת קרקע

על הקבלן לבצע בדיקות במעבדה שתאושר על ידי המפקח. יש לבצע בדיקה אחת לכל 2,500 מ"ר (2.5 דונם), אך לא פחות משתי בדיקות. הבדיקה תכלול את הפרמטרים הבאים:
טקסטורה (חלוקת המקטעים), הרכב כימי, שיעור החומר האורגני, שיעור גיר כללי ופעיל.

ג. הכנת מדרונות

לפי הוראות המפקח, תבוצע העבודה על מדרונות שכוסו באדמת חיפוי מקומית או על מדרונות ללא חיפוי. ביצוע חרוץ פני השטח ייעשה בכיוון ניצב לשיפוע, ועל פי תוצאת בדיקת ה-pH של הקרקע יבצע הקבלן יישום חומר מאושר לנטרול תגובת הקרקע. עד לקבלת pH בערכים מעל 6.5 ומתחת ל-7.9.

ד. חומרים

מלץ (MULCH) - החומר יהיה מסוג המאפשר חדירת מים ותחלופת גזים. איך להשתמש בחומרים העשויים ליצור קרום קשה אשר יגביל את התפתחות הצמחיה. המלץ יהיה עשוי מחומרים אורגניים אשר יתפרקו ללא השארת עכבות, בתוך תקופה של שישה חודשים.

מייצב - המייצב יהיה מחומרים אורגניים ויכיל דשן לשחרור איטי. על המייצב לאפשר חדירת מים ובשום אופן אין להשתמש בחומר המהווה דבק או חומר אוטם לחדירת מים.

ה. זרעים

תערובת הזרעים תכלול אך ורק זרעים של צמחיית הבר של ארץ ישראל, זרעים חד-שנתיים ורב-שנתיים מעוצבים ועשבוניים.

רשימת הצמחים חייבת לקבל את אישורו המוקדם של המפקח לגבי התאמתם לאתר ותנאיו. הקבלן יגיש לאישור האדריכל את תערובות הזרעים שיורכבו בין השאר מהמינים הבאים:

פשתה אדומה, תורמוס ההרים, נר הלילה, מרווה דגולה, חוטמית, בר גביע, שיבולית ימית, פרג, חרצית נוי, קרספדיה, אכניצאה, כובע הנזיר, ציפורני חתול, קרטמוס, דלפיניום, בופלרום, עמי וישנגה.

התערובת תכלול 35% זרעי צמחים בעלי כושר הזרעה טוב בעונה השניה. הכנת התערובת כוללת טיפול מוקדם בזרעים להבטחת הנביטה והתפתחותה התקינה.

ו. יישום

היישום יבוצע במועד שבין 1 באוקטובר ל- 1 בינואר, המועד יאושר על ידי המפקח מראש. מצע ההנבטה יכיל סיבי עץ מסוג Mat Fiber (או ש"ע) בכמות של 225 ק"ג לדונם, בתוספת 3% דבק טבעי מסוג Mat Tac (או ש"ע), ובתוספת דשן מורכב בשיחרור איטי ל-5 חודשים לפחות בכמות של 12 ק"ג לדונם.

ז. הנבטה

הקבלן יבחר את מועד היישום בתוך התקופה המצויינת בסעיף ו', על פי תחזית הגשם הצפוי הדרוש להנבטת הזרעים. במקרים מיוחדים של תקופת יובש לאחר נביטת הזרעים, יבצע הקבלן השקייה בהמטרה בשיעור שאינו פחות מ- 15 מ"מ. לא תהיה כל תוספת בגין השקייה אם זו תידרש.

ח. טיפול ואחזקה

הקבלן אחראי לכיסוי מלא של השטח המטופל בצמחי התערובת שיושמה. במקומות שבהם לא נקלטה הצמחיה או שפני המדרון לא יוצבו, יבוצע טיפול חוזר ללא תשלום על לקבלת כיסוי צמחיה מלאה. בכיסוי מלא בשטחים שחופו באדמת חיפוי, ייקרא שטח שנספרו בו בספירה ראשונה 50 נבטים למ"ר לפחות בתום 3 חודשים מהיישום. בספירה שניה בתום 6 חודשים מהיישום ייקרא כיסוי מלא - שטח שנספרו בו 100 נבטים למ"ר לפחות. שטחים שלא חופו באדמת חיפוי ייקראו "כיסוי מלא", אם תתקבלנה בספירה תוצאות המהוות 50% מהערכים הנקובים לעיל. תבוצע ספירה אחת לכל 1,000 מ"ר ולא פחות מ- 3 ספירות לכל העבודה. מדידה ותשלום - המדידה לפי מ"ר במישור השיפוע. התשלום כולל כל האמור לעיל.

ט. אחריות לצמחייה

בתום שלושה ושישה חודשים מתאריך היישום יבדקו שיעורי הנביטה והתפתחות הצמחייה כדלהלן: בתום 3 חודשים – שיעור נביטה מינימלי 20 נבטים חד שנתיים למ"ר.

בתום 6 חודשים – שיעור נביטה מינימלי 30 נבטים חד שנתיים למ"ר ו – 200 נבטים רב שנתיים לדונם, באם נזרעו רב שנתיים.

שיעורי נביטה מתחת לערכים אלה יחייבו את הקבלן לביצוע חוזר של זריעה בהתזה על חשבוננו.

י. תקופת טיפול ואחזקה נוספת

כללי:

מיום הזריעה יטפל הקבלן בכל שטחי היישום במשך 12 חודשים. הקבלן יבצע את הטיפולים הבאים:

גיזום, ניכוש עשביה חד שנתיים באזור הצמחים הרב שנתיים.

השקיית השטחים במידת הצורך בעצירת גשמים במנת השקיה שתיקבע ע"י המפקחים בהתאם לסוג הצמחייה.

דישון, ניקוי השטח מפסולת שאריות גזם וצמחים, הדברת עשביה, תיקון ערוצים שנפתחו ובמידת הצורך ישלים אדמה עפ"י הוראות אדרי' נוף/ המפקח.

הקבלן יגיש דו"ח תלת חודשי המפרט את הטיפולים שביצע כולל תאריכים שהיה בשטח מדי 3 חודשים יערך סיור עם המפקח ואדרי' הנוף על מנת לבחון את אופן הטיפול וטיבו.

תדירות הטיפולים הינה באחריות הקבלן ובלבד שהשטח יהיה נקי ומטופל כאמור לעיל.

מדידה ותשלום:

תשלום חודשי עבור התחזוקה הנ"ל לתקופה של 12 חודשים.

41.03 מערכות השקיה

א. כללי

1. ההנחיות מתייחסות לביצוע מערכות השקיה לשטחי נוי, המורכבות בעיקרן מצינורות פוליאיתילן.

המערכת מתחילה בנקודות החיבור לרשת אספקת המים וכוללת את כל הצינורות והאביזרים הדרושים להשקיית הגן.

2. ביצוע מערכת ההשקיה יעשה בצמוד לתכנית, למפרט הטכני ולפרטים והנחיות המצורפים, שנועדו להשלים האחד את השני ולתת את כל ההסברים וההנחיות לתקין.
3. כל האביזרים והצינורות יהיו חדשים, תקינים ועומדים בתקנים או מפרטים של מיא"מ.
4. אם חלפו יותר משנתיים מגמר התכנון, יש לקבל מהמתכנן אישור מחודש לתכנית לפני הביצוע.
5. התחברות לקו אספקת מים - על הקבלן לבדוק לפני תחילת העבודה לחץ מים דינאמי קוטר ומיקום מקור המים. הקבלן יודיע למתכנן בכתב על תוצאות הבדיקה, לאחר אישור המתכנן בכתב יתחיל הקבלן בעבודות ההשקיה.
6. התחלת הביצוע תהיה רק לאחר קבלת אישור לתחילת עבודה וקבלת תכנית מעודכנת ומאושרת על - ידי המתכנן או המפקח, אשר תישא את החותמת "לביצוע".
7. על המבצע להגיש למזמין העבודה בסיום העבודה תכנית עדות, כלומר תכנית מצב קיים בשטח אחר הביצוע AS-MADE. (תוכנית העדות תוגש בשרטוט ממוחשב עפ"י דרישת המזמין).
8. כל הפרטים במפרט הכמויות כוללים במחירם את כל אביזרי החיבור הדרושים להתקנתם, וכל העבודות הדרושות בהתאם להנחיות במפרט ובתכנית.
9. הקבלן יהיה ערוך לקבל הוראות ולבצע שינויים בזמן העבודה שינתנו על - ידי המפקח, כך שלא תפגע ההמשכיות והתקדמות העבודה.
10. 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 מבוצע 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, טלפון, מים, ביוב וכו' בחברת חשמל, בזק, עירייה, מקורות וכו', ובאחריותו לקבל אישור עבודה בכתב לעבודות המתוכננות לפני תחילתן.

2. חפירת התעלות תיעשה בכלים מכניים או עבודת ידיים. מומלץ להשתמש במתעל.

3. עומקי החפירה בשטחי גינון יהיה כדלקמן:

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

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

בקרקע המכילה אבנים, התעלה תועמק ב- 15 ס"מ מהעומק בסעיף ג' 3. ולאחר מכן תרופד בחול דיונות בעובי 15 ס"מ של חול דיונות, לפני השלמת הכיסוי בקרקע מקומית.

4. 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.

5. לצינורות המתוכננים ליד עץ קיים או מתוכנן, יש לחפור תעלה במרחק 2.0 מטר לפחות מגזע העץ.

6. 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') - כלול במחיר השרוול.

7. 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 עד 100 ס"מ מתחת לפני הכביש הסופיים עפ"י דרישת המפקח.

שרוולים במדרכות, ריצופים ומפרכי חניה - עשויים מפוליאתילן 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 מכניים.

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 למצוין בתכנית.

11. שרוולים רזרוויים 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" ויהיה תואם ריצוף/אספלט.

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.

2. מחיר היחידה כולל: אספקת חומר, חפירת התעלות וניקיונם, הרכבת הצנרת וכל אביזרי החיבור והצנעתם, הכל בהתאם לנדרש.

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 פוליאתילן למערכת המטרה, קווים מחלקים לטפטוף או מתחת לריצופים, כבישים וכו' יהיו מחברים פלסטיים עם אטמים ללחץ מים כדוגמת "פלסאון" "פלסים" או ש"ע .

אין להשתמש בתחיליות חבק ומחברי שן מכל סוג שהוא.

5. הרוכבים 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).

צנרת שלא עוברת בשטח מגוון תעבור בשרוולים.

2. צנרת פוליאתילן תונח רפויה, ללא מגע עם עצמים קשים וחדים, ביום חפירת התעלה.

3. חיבורים והתקנות יעשו לאחר שהצינור יהיה מונח רפוי וללא פיתולים.

4. זווית חדה בצנרת פוליאתילן, תעשה על-ידי אביזר פלסטי מתאים.

5. צינורות המונחים באותה תעלה יונחו אחד ליד השני או כשהתחתון הוא בעל הקוטר הגדול.

צינורות זהים בקוטרם, יסומנו בסרטי סימון בצבעים שונים בכל צומת.

6. צינורות העוברים בתוך שרוולים יהיו שלמים ללא מחברים.

7. הרוכבים יותקנו על הצינור ויהודקו לסירוגין ובצורה מצולבת במידה שווה על-ידי מפתחות מתאימים.

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 הרוכב. יש להקפיד להוציא את דיסקית הצינור שנקדחה.

8. מעבר מקוטר לקוטר יבוצע במרחק של 1 מ' לפחות לאחר ההסתעפות.

9. אין לחבר קווי ההארקה לצנרת השקיה.

10. ברזים, וסתים, שסתומים וכו' בשטח יורכבו מוגנים בתא הגנה מנוקז מחומר טרמופלסטי או על-פי הנחיות בתכנית.

1. 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.

בכל מקום בו מחובר אביזר, משאירים תעלה פתוחה באורך 1.0 מ' לכל צד.

באדמה המכילה אבנים יש לרפד את הצינור בשיכבת חול דיונות בעובי 15 ס"מ

ולכסות בשכבה של 7 ס"מ, הכלולות במחיר הצינור, ומעל שכבה זו את

הקרקע המקומית.

4. יש לערוך בדיקה בלחץ סטטי מתוכנן, במשך 24 שעות. נזילות שיתגלו יש לתקן ולבדוק שנית.

כיסוי סופי של התעלות יהיה לאחר קבלת אישור המפקח.

לאחר הרכבת כל האביזרים וקבלת אישור המפקח, יכוסו התעלות סופית באדמת גן נקיה ללא אבנים.

יש לוודא שלא תהינה שקיעות של פני הקרקע בתעלות.

יש להוסיף אדמה עד לקבלת שטח ישר ללא שקיעות.

ח.

ראש מערכת (ראש בקרה)

1. המחיר כולל אביזרים, אביזרי חיבור, אספקה והתקנת ארגז מכסה ומנעול, התחברות לקו אספקת מים, וחיבור צנרת ההשקיה לראש המערכת.

2. כל אביזרי הראש יהיו מחוברים באופן קומפקטי אך יאפשרו הפעלה ותחזוקה קלה.

3. סוג האביזרים וסדר הרכבתם יקבעו על-פי פרט בתכנית ו / או על-פי הנחיות המתכנן.

4. לכל ראש יורכב ברז גן 3/4" עם אביזר חיבור מהיר לצינור גמיש בסוף ראש מערכת תורכב הסתעפות T עם פקק.

5. ראש המערכת יכלול רקורדים כדי לאפשר פירוק נוח ומהיר של כל אביזר ואביזר בראש המערכת מבלי לפרק אביזרים אחרים.

6. ביציאה מהמגופים יורכבו מתאמים ("רקורדים") ולאחריהם צינורות המורכבים אנכית כלפי מטה, ועשויים מחומר קשיח (P.V.C או ברזל מגולוון) ויורדים מתחת לפני הקרקע ומחוברים לזוויות 90 מעלות להמשך חיבור לצנרת.

7. אביזרי (P.V.C) יהיו מוגנים מקרינת שמש.

8. במסגן תהיה כניסת המים ויציאתם באותו מפלס גובה, המסגן יורכב מאוזן לקרקע ויכיל מדחנים למדידת לחץ.

9. כל ראש מערכת ישען על תמוכות עשויות פלדה מגולוונת, אשר יעוגנו בארגז ראש המערכת באמצעות בטון או חבקי מתכת מגולבנים שיוצמדו לארון המיגון.

10. בחירת מיקום הצבת ראש המערכת והארגז תעשה על-פי התנאים במקום ועל-פי הוראות המתכנן.

המתכנן יקבע על-פי מיקום הראש את גובה ראש הארגז המתוכנן ביחס לגובה פני הסביבה.

11. כל רכיבי הפלדה יהיו מגולוונים בטבילה באבץ חס לאחר ביצוע כל הריתוכים.

יש לצבוע את חלקי הפלדה בצבע קושר גלון לצבע עליון מסוג "אוניסול ZN" של "טמבור" או שווה ערך. ובצבע עליון שתי שכבות מסוג "איתן" של "טמבור" או שווה ערך בהתאם לדרישות המפרט הבינמישרדי.

12. ווסתי הלחץ יהיו ישירים מסוג "ברמד", "בראוקמן" או "דקה" או ש.ע. מאושר מראש.

13. ארגז ראש בקרה ינעל במנעול מפתחות MASTER ("מפתח אבי"), מסוג "רב-ברח" או שווה ערך.

קוטר לשון הנעילה 10 מ"מ לפחות.

14. במקרה של ארון מיגון מפוליאסטר משוריין (תוצרת "ענבר" "אורלייט" וכו') תכלול עבודת ההתקנה מסגרת מתכת ומשטח בטון עפ"י הנחיות ופרטי החברה.

15. ראש המערכת יכלול מד-לחץ גליצרין וברז ניתוק כדורי 1/2" במיקום שיורה המתכנן (גם אם לא צויין בפרט).

16. ראש מערכת המכיל אביזר מונע זרימה חוזרת (מז"ח) יורכב מעל פני הקרקע בהתאם לפרט בתכנית.

ועל פי הוראות / תקנות משרד הבריאות ומיא"מ, ומיקומו לפי הוראות המפקח.

עם סיום התקנת המז"ח ימסר טופס התקנת מז"ח רשמי למפקח. אישור העבודה יותנה בקבלת אישור זה.

ט. מחשב

1. המחיר כולל: אספקת המחשב, הרכבה, כל האביזרים הנלווים להפעלה תקינה כגון: סולנואידים, מטען סולרי, סוללה נטענת וכו' או לחילופין חיבור למקור מתח V - 220 קבוע. כל העבודות החשמליות יעשו על-ידי חשמלאי מוסמך. המחשבים יכללו את כל ציוד התקשורת האלוטית, חיבור ראש / המערכת

למחשב, צינוריות הפיקוד, חיווט חשמלי וכו' עד להפעלת ראש/י המערכת באופן מושלם. הרכבת המחשב על-ידי היצרן או סוכן מורשה מטעמו הדרכה ואחריות לשנה.

2. המחשב יורכב בארגז הגנה אטום למים דגם "ענבר" או שווה ערך. הארגז יעוגן על יציקת בטון מזוין,

מחוץ לארגז ראש המערכת. ביציקת הבטון יוכנו 3 שרולים מפוליאתילן בקוטר 50 מ"מ.

3. בכניסה לראש המערכת תהיה יציאה בקוטר 3/4" למי פיקוד הכולל ברז, מקטין לחץ ישיר (גוף פליז) ומסנן 155 מ"ש. מיקום המחשב לפי ההוראות המפקח.

4. חיבור הכבלים החשמליים על-ידי ערכת הדבקה (קופסת חיבורים) עם אטימה אפוקסית.

לכל גיד יהיה צבע שונה .

5. במקרה של צינורות פיקוד הידראוליות : הצינוריות יהיו בקוטר 8 מ"מ דרג 10 ובצבעים שונים.

6. ארון המיגון למחשב יכלול חבק מתכת מגולבנת ומנעול לפי דרישת המזמין.

י. טפטוף

1. כל ההוראות המתייחסות להתקנת צנרת ואביזרים, כולל ראש מערכת, יחולו גם על צנרת מערכת טפטוף. מטרתו של סעיף זה להוסיף להוראות את האופייני לטפטוף.

2. מחיר יחידה כולל: אספקת חומר, אביזרי חיבור, חפירת תעלות, פריסת הצנרת, הרכבתה, הצנעתה, יתדות ייצוב מברזל בקוטר 6 מ"מ ובאורך 40 ס"מ בצורת U.

3. שלוחות הטפטוף יהיו מצינור מטפטף מווסת בקוטר 16 מ"מ, ספיקת הטפטפת 2.3-2.1 ליטר /שעה, בצבע חום. הטפטפת אינטגרלית בצינור אלא אם צוין אחרת, ובמרווחים המצוינים בתכנית / בכתב הכמויות.

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

5. הקווים המובילים יונחו בהתאם לתכנון בתוך הקרקע בעומק שצוין בסעיף ג'

הקווים המחלקים והמנקזים יהיו באותו קוטר או כפי שמצוין בתכנית ויונחו בעומק 30 ס"מ כשהם צמודים לשולי הערוגה.

6. יש לשטוף צינורות מחלקים, אחר לחבר את שלוחות הטפטוף לקו המחלק ולשטוף.

ואחר לחבר לקו מנקז ולשטוף. יש לוודא שכל הטפטפות פועלות כנדרש.

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

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

8. פרטים מוגנים בבריכת הגנה כולל מכסה בקוטר 30 ס"מ מינימום, מסוג תא מחומר טרמופלסטי, האביזרים יהיו מעוגנים ומיוצבים על-ידי וו מברזל ומבטון.

בתחתית יהיה חצץ כחומר מנקז.

9. קצה שלוחת טפטוף בודדת תיסגר על-ידי קיפול קצה הצינור והידוקו על-ידי סופית תקנית.

10. טפטפות נעץ יורכבו אך ורק על-פי הוראה מראש ובכתב על-ידי המפקח.

הטפטפות יורכבו על צינורות מקוטר 16 מ"מ ומעלה דרג 4, בעזרת מחרר המיועד לכך.

11. הטפטפת תורכב במרחק שלא יעלה על 5 ס"מ מצוהר השורש של הצמח.

12. בשיחים - יונחו הקוים לאורך השורות, מעל פני הקרקע. קווי הטפטוף יתחילו בצד אחד ויסתיימו בצד שני על-פי הנחיות המתכנן לפני הביצוע.

13. המרחק בין טפטפת ראשונה לקו מחלק לא יעלה על חצי מרחק בין הטפטפות בשלוחה.

14. פריסת הטפטוף תהיה לפני שתילת השיחים בצורה רפויה. השלוחות ייוצבו ביתדות ברזל מגולוון 6 מ"מ בצורת ח באורך 40 ס"מ או על-ידי מייצבים סטנדרטיים, כל 2.0 מטר (אלא אם צויין אחרת).

15. בשטחים מדרוניים - שלוחות הטפטוף יונחו במקביל לקווי הגובה, מעל שורת השיחים.

במידה והשלוחות יונחו לאורך המדרון יש לשים תופס טיפה על-יד כל צמח.

16. לעצים - יוטמנו צינורות מובילים בקרקע בהתאם לסעיף ג' 3.

מסביב לכל עץ תותקן טבעת מצינור טפטוף כנ"ל.

הטבעת כוללת: 6 - 8 טפטפות לעץ, ו 6 - 12 לדקל כמפורט בכתב הכמויות / או בפרטים, ותקיף את הגזע במרחק של 30 ס"מ מפני הגזע. כל טבעת תיוצב ב- 3 יתדות כנ"ל.

ביצוע הטבעות יהיה לאחר סימון מיקום העצים על-ידי האדריכל.

מיקום צינור המחלק מים לעצים העובר במדרכות ובריצוף יקבע בתכנית או בשטח על-ידי המתכנן.

תוואי הקו המחלק לא יעבור בתחום הגומה אלא מחוץ לגומה במרחק 30 ס"מ מינימום, הצינור המחלק יעבור בתוך שרוול. ממנו יצא צינור עיוור 16 מ"מ בצבע חום לגומה בתוך שרוול ויחובר לטבעת צינור הטפטוף. חיבור הצינור כעיוור לצינור המחלק יהא באמצעות אטם כדוגמת "פלסאון" או שווה ערך. השימוש במחברי שן אינו מאושר.

י"א. טפטוף טמון לדשא

1. עומק הטמנת שלוחות הטפטוף יהיה 10 ס"מ מתחת לגובה פני קרקע סופיים.
2. שלוחות הטפטוף יהיו במירווחים של 0.4 מ' בין השלוחות.
3. שלוחות הטפטוף יהיו מסוג "אינטגרלי מתווסת" בצבע חום 16 מ"מ בספיקה של 2.3 ל"ש או ש.ע. מאושר מראש.
4. הטמנת שלוחות הטפטוף תעשה באמצעות כלי בעל הנעה עצמית עם מנגנון ויברציוני להחדרת הצינור לקרקע עם אפשרות לכיוון הטמנה עד לעומק של 30 ס"מ.
5. השלוחות יוטמנו עפ"י ההפעלות בראש המערכת. לאחר הטמנת כל הפעלה והפעלה וחיבורה לראש המערכת ישטפו השלוחות באמצעות מי-ההשקיה. השטיפות יהיו קצרות (5-10 דקות הזרמת מים להפעלה) וסגירת ההפעלה. כל הפעלה תישטף באופן זה 10 פעמים לפחות.

י"ב. המטרה

1. ממטירי גיזרה יוצבו בשולי המדשאה, בתוך שטח הדשא, ובמרחק של עד 10 ס"מ מקצה הדשא.
2. גובה הטמנת הממטירים יהיה 2 ס"מ מתחת לגובה של פני דשא מכוסח.
3. כל ממטיר יחובר לצינורות מובילים/מחלקים באמצעות צינור פוליאתילן 25/4 מ"מ (או כמופיע בתוכנית).
- חיבור הצינור יעשה באמצעות רוכב (מקוטר של 40 מ"מ ומעלה) ומצמד הברגה חיצוני ובאמצעות מסעף T "פלסאון" או ש.ע. מאושר בקטר 32/4 ?"מ.

י"ג. סיום עבודה

1. יש לבדוק לחצי מים בראש המערכת בכל קו בממטיר ראשון ובממטיר אחרון.

בקו טפטוף בתחילת הקו ובסיומו, ולהעביר למפקח רישום מסודר של מדידות אלו לפי מספרי קווי ההשקיה וההפעלות. בדיקת לחצים זאת הינה תנאי מוקדם לאישור העבודה.

2. לאחר תקופה של 6 חודשים מיום כיסוי תעלות צנרת ההשקיה, על הקבלן לסתום את הבורות והתעלות שנוצרו עקב שקיעת הקרקע בעפר מאושר 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.