



מכרז מס' 34/2021

הקמת תחנות כיבוי עראבה ועילוט

מסמך ג'2

מפרט מיוחד

ואופני מדידה מיוחדים

המהווים חלק בלתי נפרד ממכרז 34/2021

פרק 01 - עבודות עפר

- 01.01 כללי
עבודות העפר יבוצעו בהתאם לאמור בהנחיות יועץ הקרקע.
- 01.02 חפירה בשטח
- 01.02.1 עבודות החפירה כוללות את כל העבודות הנדרשות לצורך המבנה. יתרת החומר החפור (עודפים) תעורם במקום שיורה המפקח ו/או תסולק מן השטח למרחק כלשהו, ללא תשלום נוסף.
המונח חפירה, הנזכר במכרז/חוזה זה, מתייחס בכל מקרה גם לחציבה בסלע, אף אם לא נזכרת החציבה במפורש.
- 01.02.2 עבודות העפר כוללות סילוק הפסולת בכל סוגיה הנמצאת בעומק החפירה, הריסה וסילוק של כל דבר שעלול הקבלן להתקל בזמן החפירה, לרבות חלקי מבנים, יסודות וכדו'. כל הפסולת תסולק אל מחוץ לשטח האתר למקום שפך המאושר ע"י הרשויות.
- אם יש צורך בתמיכת החפירה, יבצע הקבלן את כל התמיכות הדרושות לפי הוראות המפקח ומחירי היחידה ייחשבו ככוללים את כל ההוצאות הקשורות לתמיכות הנ"ל, לרבות חלקי מבנים, יסודות וכדו'.
- 01.02.3 לפני ביצוע החפירה, יבצע הקבלן, ללא תשלום נוסף, חפירות גישוש לגילוי כבלים או צנרות או מבנים תת קרקעיים מכל סוג שהוא בתוואי החפירה. כל נזק שיגרם יתוקן על ידי הקבלן ועל חשבונו. הצורך בחפירות, מיקומן והיקפן יקבעו בתאום עם המפקח לפני תחילת הביצוע ובמהלכן.
- 01.02.4 במקרה של חפירה מתחת לעומק הנדרש, תבוצע העבודה כמפורט במפרט הכללי.
- 01.03 עודפי חפירה
כל עודפי החפירה יורחקו למקום שפך מותר מחוץ לתחום האתר ללא תשלום נוסף. מודגש שחול החפירה, כורכר ומצעים הינם רכוש המזמין והמזמין רשאי להורות לקבלן למיין את חומר החפירה ולאחר מיונו לדרוש מהקבלן להעביר לשטחי מילוי ו/או לערימות באתר, במקומות שיורה במפקח.
חומר שיפסל ייחשב כפסולת ויסולק מהאתר ע"י הקבלן ועל חשבונו.
- 01.04 אופני מדידה ומחירים
- בנוסף לנאמר בפרק 01 של המפרט הכללי יכללו המחירים גם את הנאמר להלן:
- א. הכנת תוכניות מפלסים של פני הקרקע לאחר ביצוע עבודות הפירוקים ולאחר ביצוע חפירה כללית בשטח, שיוגשו לאישור המפקח ואשר ישמשו בסיס למדידת הכמויות לעבודות החפירה והמילוי הכלליות.
- ב. מילוי חוזר, מהודק בשכבות, פיזור החומר בערמות ו/או בשכבות במקומות שונים שיורה המפקח וכן הרחקת עודפי האדמה החפורה ו/או שאינה מתאימה לצורכי מילוי, לאתר שפך מותר, כולל ההובלה למרחק כלשהו וכל התשלומים לכל הרשויות הנדרשות. לא ימדד ולא ישולם בנפרד עבור סילוק הפסולת ועודפי העפר אל מחוץ לשטח האתר.
מודגש בזאת שבניגוד לאמור במפרט הכללי, פינוי הפסולת יהיה לכל מרחק שהוא, ללא כל תוספת מחיר.
- ג. חפירות גישוש ככל שיידרש.
- ד. כל הנדרש ע"י יועץ הקרקע.
- 01.04.2 מחירי החפירה והמילוי יהיו אחידים ותקפים לכל ציוד ולעבודת ידיים. לא ישולם כל תשלום נוסף עבור ביצוע העבודה בידיים, בהתאם לדרישות המפקח, בקרבת מתקני חשמל, תברואה, מתקנים תת-קרקעיים קיימים, בקרבת חלקי מבנה קיימים וכן בכל סוגי מבנה בהם יש להגיע לתשתית הביסוס ב- 20-30 הס"מ האחרונים. לא תשולם כל תוספת עבור תמיכת דפנות חפירה.
סוג הציוד בו ישתמש הקבלן לצורך החפירה לא ישנה את מחירי היחידה הנקובים בכתב הכמויות, לרבות עבודת ידיים.
- 01.04.3 המדידה
עבודות החפירה ימדדו בהתאם למפרט הכללי, דהיינו שטחי עבודות העפר יחושבו לפי היטל אופקי של תחתית החפירה.

לא תשולם כל תוספת עבור שיפועים ומדרונות, הרחבות לתעלה, דפנות אלכסוניות, מרווחי עבודה וכיו"ב.

פרק 02 - עבודות בטון יצוק באתר

02.01 כללי

02.01.1 סוגי הבטון
סוגי הבטון יהיו לפי המפורט בתכניות, בכל מקרה שלא נאמר אחרת יהיה הבטון מסוג ב-30.
עבור בטון רזה תהיה הכמות המזערית של צמנט 150 ק"ג למ"ק בטון מוכן.

02.01.2 תנאי בקרה
תנאי הבקרה הנדרשים יהיו טובים לכל סוגי הבטון במבנה.

02.01.3 הכנות ליציקה
בימי שרב וחום יש למנוע התקשרות מהירה של הבטון, ועל כן יש לנקוט באמצעים להגנת הבטון מפני התאיידות מהירה של המים, מיד לאחר יציקתו, כדי למנוע סדיקה פלסטית.
לא תורשה יציקה בטמפרטורה העולה על 30 מע' צלזיוס, אלא באישור מוקדם של המפקח.
שרוולים יוכנסו לקירות, קורות ותעלות הבטון, לפני יציקת הבטון.
קצוות הצינורות, אביזרי הניקוז, מחסומי רצפה, מרזבים וכו', יאוטמו למשך זמן היציקה.
יובטח מיקומו של הזיון בחתך ע"י מרווחים מתועשים מתאימים ויציבים במיקום ובמפלס שנקבע בתכניות.

02.01.4 בדיקת חוזק הבטונים
על הקבלן להוכיח את טיב הבטונים בקורות מבטון ובעמודים, לפני יציקת התקרה. באם אין תעודות על חוזק הבטון כעבור 28 יום, עליו להמציא תעודות על חוזק הבטון בעמודים אחרי 7 ימים, החוזק לאחר 7 ימים. חייב להגיע ל-70% מהחוזק הדרוש אחרי 28 יום. רק במידה ויתמלא תנאי זה, תאושר יציקת התקרה מעל הקורות והעמודים.

02.01.5 על הקבלן להתייחס להנחיות יועץ הקרקע.

02.02 טפסות

02.02.1 התבניות לבטונים תעשינה מלבידים ו/או מפלדה, חדשים, בתאום עם המפקח. הטפסים יבוצעו בהתאם לדרישות התקן הישראלי מס' 904.
עיצוב התבניות ייעשה כמפורט במפרט הכללי וסגירת התבניות לקירות תבוצע על ידי ברגי פלדה כמפורט במפרט הכללי.

02.02.2 הקבלן יהיה אחראי לתכנון מערכת הטפסים הדרושים לשם קבלת הבטון בצורה ובממדים הנתונים בתכניות. תכנון זה טעון אישורו המוקדם של המהנדס והאדריכל, אך אין אישור התכנון משחרר את הקבלן מאחריותו הבלעדית לעמידות מערכת הטפסים בלחץ הבטון במהלך היציקה, הריטוט ובפני מאמצים כלשהם.

02.02.3 הפסקות יציקה, באם תורשינה ע"י המהנדס, תעשינה רק במקומות לפי אישור המהנדס.
כל העבודות הקשורות להפסקת יציקה, חומרי העזר, תוספת הזמן, הציוד וכל הקשור להפסקת היציקה, אינם נמדדים בנפרד והם נכללים במחירי היחידה וכתב הכמויות.
הקבלן יגיש 6 שבועות מראש, הדרישה להפסקות יציקה עם תכנון מפורט לגבי הפרטים המוצעים, לאישור המהנדס.

מכרז 34/2021 – הקמת תחנות כיבוי עראבה ועילוט

02.02.4 בנוסף לאמור במפרט הכללי אין לפרק תמיכות של תקרה עד להתקשות הסופית של התקרה השניה מעליה ללא קבלת אישור המהנדס. קצב הביצוע יקבע את כמות התמיכות והקומות ומשך הזמן שיש לתמוך חלקית את התקרות השיטה והכמות תאושר על ידי המהנדס.

02.02.5 הקבלן רשאי להכניס ערבים בבטון להתקשות מהירה של הבטון בתנאי שהבטון לא יאבד מחוזקו.

02.03 יציקת בטון בגמר בטון חלק

02.03.1 כל הבטונים יהיו בגמר בטון חלק, מוכן לצביעה, למעט אלמנטים אשר הוגדרו ו/או יוגדרו כבטון חשוף, כמפורט בסעיף הבא.
אחרי פירוק התבניות יתקבלו פני בטון נקיים חלקים וישרים ללא בועות אויר, ברזל חשוף וכיסי חצץ וללא בליטות וחריצים. חלקות פני הבטון תהיה כזו שאם המזמין ירצה לצבוע את פני הבטון הוא יוכל לעשות זאת ללא צורך בשכבת מלוי "מתקנת" או "בגר". במקומות הנדרשים מישקים יבצע הקבלן סרגלים מתאימים.
הבטון החלק יבוצע בהתאם לאמור במפרט הכללי פרט עם צוין אחרת במפרט המיוחד לעיל ולהלן ו/או בתכניות.

02.03.2 יציקת הבטון תתבצע עם ויברציה קלה באמצעות וברטורי מחט אשר יוחדר לצדדי המשפכים המתוארים להלן, בכמות כפי שיידרש. כמו כן יש להכות על התבניות בפטישי גומי בכל זמן היציקה להבטחת חדירה מלאה של הבטון לתוך התבנית, לשם כך יותקן פיגום עבודה לכל הגובה.
הקבלן ישתמש בבטון עם מנת המים הנמוכה, הצמנט יהיה מאותו מקור ומאותו משלוח. הקבלן יקפיד במיוחד על ניקיון האגרנטים.

02.03.3 לצורך הכנסת המרטטים לבטון ולצורכי ביקורת נדרש הקבלן להכין "חלונות" בצד הפנימי של הקירות במרחקים אופקיים של 4.0 מטר לכל היותר בין "החלונות".

02.03.4 יש להרכיב לפני כל יציקת קטע קיר, משפך אנכי באורך של 60 ס"מ במרווחים שאינם עולים על 4.0 מטר, דרך משפכים אלה יושחל צינור הגומי של המשאבה ויורד עד קרוב לפני הבטון שכבר נוצק. כל זאת כדי להבטיח שלא יותז בטון טרי על התבניות בחלק העליון של היציקה. על מנת להבטיח את חדירת צינור המשאבה בין 2 רשתות זיון של הקירות. על הקבלן להשתמש בצינור בחתך אובלי ב-4-5 המטרים האחרונים.

02.03.5 הקבלן יגיש לאישור תכניות ביצוע (SHOP DRAWINGS) של התבניות. התכניות יכללו מיקום כל הלוחות, הספייסרים, שיטת קשירת התבנית, הנקזים וכל אלמנט אחר הנראה על פני הבטון.

02.03.6 במידה והיציקה תבוצע בשלבים - השלבים יקבעו בתאום ובאישור האדריכל והמהנדס. הקבלן יגיש תכנית לאישור המהנדס והאדריכל ויבצע על חשבונו סרגלי הפרדה.

02.03.7 באחריות הקבלן להזמין את האדריכל לביקורת בכל שלב של הרכבת התבניות, ובמיוחד לפני הרכבת הזיון.

02.03.8 היציקה תבוצע לאחר שהאדריכל יאשר סופית את התבניות במקום. לשם הרחקת הזיון מהתבניות ייצר הקבלן במקום מרחיקים (ספייסרים) בטון (מסוג בטון ליציקה) יצוק בתבניות ביצים פלסטיות עם חוטי קשירה מאלומיניום - לפי פרט והנחיות האדריכל או לחילופין יותר שימוש במרחיקים מ-פי.וי.סי. סטנדרטיים שיאושרו ע"י האדריכל.

02.03.9 היציקה תהיה עם חריצים טרפזיים בהתאם לתוכניות.

02.03.10 הקבלן לא ישתמש בחוטי ברזל או במוטות עץ לקביעת הרווחים בין לוחות הטפסות או לקשירתם. למניעת השימוש בחוטי ברזל ישתמש הקבלן בשיטה מאושרת ע"י המהנדס לפיה ניתן לחבר ולקשור את הטפסות באמצעות מוטות מתיחה מיוחדים לשימוש בבטונים חשופים.
החורים הנגרמים כתוצאה מהשימוש במוטות אלה יסתמו על ידי הקבלן לאחר פירוק הטפסות בטיט צמנט ביחס 1 חול 2.5 צמנט.

02.03.11 תשומת לב מיוחדת של הקבלן מופנית לסדרי היציקה של הבטונים.
הטפסות הנצמדים לקיר בטון יצוק יאטמו בשיטה שתמנע נזילות על פני הבטון שכבר יצוק, כגון: איטום בגומי ספוגי טבול בחומר ביטומני.
פני הבטונים ינוקו מיד אחרי פירוק הטפסות לשביעות רצונו של המהנדס.

02.03.12 על הקבלן לנקוט באמצעים למנוע התרחבות הטפסות במקום החיבור לבטון שנוצק קודם.

02.03.13 כל שטח מבטון חלק מהווה שטח מוגמר אשר על הקבלן להגן עליו מכל פגיעה באמצעים מאושרים על ידי המהנדס.

02.03.14 במידה ופני הבטון, הטקסטורה וגוון הבטון לא יהיו לשביעות רצונו של המפקח, יבצע הקבלן, על חשבונו, כל ציפוי אשר יידרש מהאדריכל.

02.04 יציקת בטון בגמר בטון חשוף

02.04.1 הנחיות כלליות

- א. בטון חשוף יבוצע בהתאם למפורט בתוכניות ובכל מקום אחר שיידרש. על הקבלן לברר עם האדריכל והמהנדס, לפני תחילת ביצוע היציקות, את מיקומם המדויק של הבטונים החשופים. במידה והקבלן לא יצק בטון חשוף במקום שנדרש, הוא יהרוס את היציקות שביצע, ויבצע, על חשבונו, יציקות חדשות.
- ב. בכל מקום (מפרט, תכניות, כתב כמויות ועוד) בו נכתב "בטון חשוף" ו/או "בטון חשוף אדריכלי" ו/או "בטון אדריכלי" - הכוונה הינה לבטון חשוף חזותי בתנאי חשיפה לאויר ימי בהתאם להגדרתם במפרט הכללי.
- ג. העבודה תבוצע בהתאם לאמור בסעיף המפרט הכללי. האמור להלן מהווה השלמה לנאמר במפרט הכללי.

02.04.2 הכנות

- א. כללי
הקבלן מתחייב לבצע תכנון מפורט, לרבות התייעצות עם בעלי ניסיון בעבודה דומה, בצוע דוגמאות ודגמים, עבודה זהירה ומוקפדת מאוד ובבקרת ביצוע ואיכות גבוהה מן הרגיל.
לא תינתן לקבלן כל אפשרות לתיקונים, כל קטע קיר שייפסל ייהרס ויבוצע מחדש עד לשביעות רצונו המלאה של האדריכל.
על הקבלן להשלים, על חשבונו ובאחריותו, את תוכניות התבניות, מיקום המחברים, הפסקות יציקה, מיקום אביזרים והכנות לחלקי מערכות שישולבו בבטון, בהתאם להנחיות ופרטי האדריכל והמהנדס.
על הקבלן לקבל אישור האדריכל והמהנדס לסידור התבניות באתר לאחר ההרכבה ולפני סידור ברזל הזיון.
- ב. יעוץ מעבדה ותכנון התערובת
לפני תחילת העבודה יקוימו פגישות עם הטכנולוג הראשי של החברה שתבחר על-ידי הקבלן המבצע כספקית הבטון שלו. בפגישות יתואמו הנושאים בתערובת הבטון עצמה ובאלו הנובעים ממנה, כגון: הובלת הבטון, הכנת התבניות, ויברציה, אשפיה, פרוט תבניות וכו'.
- ג. דוגמאות - בקנה מידה 1:1 של אלמנט עם בטון חשוף חזותי
1. עם סיום שלב תכנון התערובת וסכום נוהלי בצוע, יכין הקבלן, על חשבונו, 3 דוגמאות לפחות של בטון חשוף לאישור האדריכל, המהנדס והמפקח, כל דוגמא תהיה לפי העובי האמיתי של הקיר

- ותכלול לפחות 4 מ"ר קיר. כל דוגמא תהיה בתערובת בטון שונה לבדיקת גוונים של הבטון.
- בדוגמאות ישולב קטע עם גמר חלק וחריצים לפי התכנון וכפי המיועד להתבצע, לרבות 2 שדות לפחות של חזות הכוללות הפסקת יציקה ויציקת המשך עוקבת.
2. במידה והדוגמאות לא יענו על דרישות המפרטים והתכנון לשביעות רצוף המפקח והמתכננים, ימשיך הקבלן לבצע דוגמאות נוספות - לרבות עדכון התערובת, עדכון מספור שיטות ההובלה, ההשמה, ייצוב התבניות, ויברציה וכו' - עד לקבלת תוצאה המתאימה לדרישות.
3. כל התהליך הזה יבוצע בלוח זמנים מינימלי אפשרי, כדי לאפשר התחלת עבודה עם תערובת, טכניקת הובלה והשמה בדוקים ומאושרים. איחור בקבלת אישור הדוגמאות לא יהווה עילה לשינוי בלוח הזמנים.
4. הדוגמאות המאושרות - הסופיות - יישארו באתר העבודה עד השלמת הפרויקט לצורך השוואה בין הבטונים שנוצקו לדוגמא המאושרת ולאחר מכן ייהרסו.

ד. מלט

1. באחריות הקבלן לוודא כי למפעל המספק את הבטון נפח אחסון למלט (סילוסים) המספיקים לאלמנטי הבטון החשוף המרכיבים קומה אחת! - כל יציקות הבטון החשוף לקומה יבוצעו מאתה מנת צמנט שתוזמן ותאווסן אצל ספק הבטון!
2. האדריכל רשאי לדרוש צמנט ללא אפר פחם ללא תוספת מחיר להצעת הקבלן.

02.04.3 הטפסנות

א. הנחיות לבצוע הטפסנות

1. התבניות לחלקי הבטון החשוף החלקים יהיו מלוחות כפולים, לוח חדש עליון ולוח תמיכה תחתון, בגמר פורמאיקה ו/או פורניר ו/או "טגו", בהתאם למפורט בתוכניות על מנת לקבל בטון חשוף וחלק לחלוטין עם חריצים בהתאם להנחיות האדריכל.
- התבניות יהיו מפלדה בהתאם לפרטי האדריכל.
- התבניות יהיו חדשות, מתועשות, כדוגמת תוצרת "פרי" ו/או "מאבה" ו/או "אלומלייט" ו/או "שבא" ו/או ש"ע שיאושר ע"י המפקח.
2. סגירה בין התבניות תבוצע תוך הקפדה על הצמדה מרבית, וכל מרווח ייסתם במרק ויוחלק - מצד פנים + ניקוי יבש על פני הבטון הקיים.
3. לכל התבניות יהיה שלד נושא מקורות פלדה מתאימות, ויובטחו חבורים "חכמים" בין התבניות, כך שתהיה הצמדה מלאה וחבור רציף.
- גודל הטפסות יהיה בגודל המקסימלי המבטיח שליטה והצבה נוחים ומסודרים - תוך התחשבות במידות התבניות ופסי הפרדה של האדריכל.
4. הצבת התבניות תיבדק בעזרת מודד, שיבטיח הן את הקו והן את אנכיות ורציפות התבניות! לא תאושר התקדמות לשלב הכנסת מוטות הזיון לפני קבלת אישור מודד בנדון, לרבות קוצים למדרגות בטון משוננות הצמודות לקיר.
5. לא תאושר התקדמות לשלב הכנסת המוטות לפני בדיקה ואישור בכתב של האדריכל על קבלת התבניות.
6. כל פינות הבטון הגלוי/חשוף הן ישרות ללא גרונג. על הקבלן לחזק את הבטונים בפינה, לפי הנחיות המהנדס, למניעת שברים. במקום בהם הפינה גלויה תאטם התבנית בצידה החיצוני כדי למנוע נזילה של "מיץ" בטון וקבלת פינה בה אגרנטים חשופים. פירוק התבניות תעשה בתאום עם טכנולוג בטון כדי למנוע שבר הפינה בעת פירוק התבניות.
7. בחלק התחתון יוצבו התבניות על פסי "קומפריבנד" - למניעת בריחת "מיץ בטון" בזמן היציקה.

8. "שמן תבניות" ייקבע בעת בצוע הדוגמאות כך שלא יכתים את הבטון.
9. לא תותר הפסקת יציקה אלא בתכנון מראש ואך ורק במסגרת חריץ או פוגה מתוכננת.
10. סרגלי עצוב פינות יבוצעו בעץ קשה בלבד מעוצב ומהוקצע במידות שנקבעו על ידי האדריכל.
11. יש להרכיב לפני כל יציקת קטע קיר, משפך אנכי באורך של 60 ס"מ במרווחים שאינם עולים על 4.0 מטר, דרך משפכים אלה יושחל צינור הגומי של המשאבה ויורד עד קרוב לפני הבטון שכבר נוצק. כל זאת כדי להבטיח שלא יותז בטון טרי על התבניות בחלק העליון של היציקה. על מנת להבטיח את חדירת צינור המשאבה בין 2 רשתות זיון של הקירות. על הקבלן להשתמש בצינור בחתך אובלי ב-4-5 המטרים האחרונים.
12. באחריות הקבלן להזמין את האדריכל והמהנדס לביקורת בכל שלב של הרכבת התבניות, ובמיוחד לפני הרכבת הזיון. היציקה תבוצע לאחר שהאדריכל והמהנדס יאשרו סופית את התבניות במקום.
- ב. תוכנית ביצוע**
1. העבודה תבצע לפי תכנית אדריכלות מפורטת שבה יופיעו חלוקה לסרגלים ופרטים לבצוע. הקבלן מתחייב לבצוע צמוד לפי תכנית זו.
2. הקבלן יגיש לאישור תכניות ביצוע (SHOP DRAWINGS) של התבניות. התכניות יכללו מיקום כל הלוחות, הספייסרים, שיטת קשירת התבנית, הנקזים וכל אלמנט אחר הנראה על פני הבטון. כיוון הלוחות והתבניות יהיה בכיוון אחד ע"מ שיהיה אחידות בפני החזיתות.
- ג. טפול בתבניות**
1. מיד עם פרוק קטע תבנית, יטופל זה לקראת הכנתו ליציקה הבאה.
2. התבנית תנוקה היטב מכל שאריות בטון, לרבות סימני ושאריות סיד ושאריות חומר האטימה - סיליקון - בין התבניות השונות - במרווחים.
3. תבוצע בדיקה חזותית לקביעת מצב התבנית, לאיתור נקבים, חתכים וכו' לשם קביעת אישור על שימוש חוזר בתבנית. השימוש בתבניות העץ לא יהיה יותר מפעמיים!
- ד. שומרי מרחק - מחברים**
1. שומרי המרחק, המחברים שבין שתי התבניות - פנים וחוץ - יבוצעו במידות ומיקום מדויק לפי פרישות בתוכניות האדריכלות.
2. סוג שומרי המרחק יתואם עם המתכננים, בעקרון: צינורית פלסטיק שבתוכה יועבר מוט ההידוק + קונוסים מגומי קשיח ו/או פלסטיק קשיח. עם סיום יציקת קטע קיר יוצאו מוטות המרווח וצינוריות הפלסטיק + הקונוסים, ותבוצע סתימה - לפי הוראות והנחיות האדריכל - תוך שימוש בתערובת המבטיחה חוזק גבוה והדבקות אל הבטון, לדוגמא: מריחת שכבה מקשרת "טורבונד" וסתימה ב"סטרקצורייט" - חומרים של חברת "THORO" המשווקים על ידי חברת "אלוני" או ש"ע שיאושר ע"י המפקח.
3. הכיסוי לזיון יהיה בהתאם לנדרש בתוכניות וכפוף לאזור סביבה ימית. סידור הזיון יבטיח חפיות למלוא כוח המתיחה לפי אישור המהנדס.

02.04.4 ויברציה

- א. יציקת הבטון תתבצע עם ויברציה קלה באמצעות וברטורי מחט אשר יוחדר לצדדי המשפכים המתוארים להלן, בכמות כפי שיידרש. כמו כן יש להכות על התבניות, לכל שטח היציקה, בתנועה מלמעלה למטה, בפטישי גומי בכל זמן היציקה להבטחת חדירה מלאה של הבטון לתוך התבנית, לשם כך יותקן פיגום עבודה לכל הגובה.
- ב. לצורך הכנסת המרטטים לבטון ולצורכי ביקורת נדרש הקבלן להכין "חלונות" בצד הפנימי של הקירות במרחקים אופקיים של 4.0 מטר לכל היותר בין "החלונות".
- ג. מידות הויברציה - עומק הכנסת המחט, משך הויברציה, סוג הויברטורים וכו' - יבדקו בעת הכנת הדוגמאות. נושא הויברציה הוא בעל חשיבות מרבית והקבלן יוודא כי אנשים קבועים יבצעו אותה במשך כל הפרויקט.

02.04.5 אשפרה

- א. אשפרת הבטונים תחל יום לאחר היציקה. התבניות ישוחררו ומים יוחדרו למרווח שבין התבניות לבטון. גם לאחר שחרור וסילוק התבניות הקבלן ימשיך בהרטבת הקירות - למשך שבוע לפחות.
- ב. האשפרה תבוצע בהתאם לסעיף במפרט הכללי.

02.04.6 הנחיות כלליות שונות

- א. בחודשי הקיץ יחלו היציקות בשעת בוקר מוקדמת, ובכל מקרה לא יהיו יציקות בשעות שיא החום.
- ב. הקבלן יבצע יציקות במנות כאלו שניתן לשלוט עליהן בצורה טובה ואחידה - תוך הקפדה על כל מה שפורט לעיל.
- ג. יציקת הקירות תבוצע במלואה לקומה שלמה, ללא הפסקות יציקה. במידה ותאושרה יציקה בשלבים - השלבים יקבעו בתאום ובאישור האדריכל והמהנדס. הקבלן יגיש תכנית לאישור המהנדס והאדריכל ויבצע, על חשבונו, סרגלי הפרדה.
- ד. תשומת לב מיוחדת של הקבלן מופנית לסדרי היציקה של הבטונים. הטפסות הנצמדים לקיר בטון יצוק יאטמו בשיטה שתמנע נזילות על פני הבטון שכבר יצוק, כגון: איטום בגומי ספוגי טבול בחומר ביטומני. פני הבטונים ינוקו מיד אחרי פירוק הטפסות לשביעות רצונו של המהנדס.
- ה. על הקבלן לנקוט באמצעים למנוע התרחבות הטפסות במקום החיבור לבטון שנוצק קודם.
- ו. מפעם לפעם - במרווחים של כחודש - יבוצע רענון של כל שלבי הבצוע - לכל הצוות - פועלים ומנהלי עבודה.
- ז. כל הערבלים שיובילו תערובת בטון לאתר - לשימוש באלמנטי הבטון החשוף - ישטפן לפני הכנסת התערובת. הנושא יוודא על ידי האחראים במפעל המספק את הבטון.
- ח. טכנולוג בכיר מטעם החברה ספקית הבטון ילווה את היציקות הראשונות, ויערוך בקורים לפחות פעם בחודש בעת בצוע יציקות לאלמנטי בטון חשוף. הטכנולוג יציין לעצמו נושאים הראויים לדיון, לשיפור ו/או רענון, ויעבירם למנהלי הפרויקט ולקבלן - לבצוע.
- ט. בשום מקרה אין להוסיף מים לתערובת באתר העבודה! במקרה של בטון לא עביד, יש להתייעץ עם המפעל מספק הבטון, ובמידת הצורך להוסיף מנת משפר עבידות הנמצאת אצל הנהגים.
- י. בערבלים שיובילו בטון לאתר - ליציקות הבטון החשוף - לא יוכנסו יותר מ-5 מ"ק בטון לכל הובלה, כדי להבטיח ששקיעת הבטון אינה משתנה בין מועד התחלת וסיום היציקה.
- יא. הקבלן ישתדל שצוות קבוע יעסוק באותו סוג עבודה במשך כל הפרויקט: צוות להצבת התבניות + יישור, צוות להרכבת פתחים נגיטיבים, צוות להכנסת הברזל, צוות לסגירת התבניות, צוות ליציקה + ויברציה וצוות לפרוק + אשפרה.
- יב. בתאום עם המתכננים והפקוח, יקבעו אזורים בהם יש צורך להשתמש בויברטורים חיצוניים - בעיקר בתחתית פתחים, פינות, אזורים עם צינורות מי גשם וכו'.

02.04.7 שמירה על חלקי בטון חשוף עד לקבלת העבודה ע"י המזמין

- א. מיד עם סיום הסרת התבניות, יכוסו חלקי הבטון הגלוי לשם הגנה ושמירת פניהם.
- ב. הקבלן יקפיד לכסות ולחדש את הכיסוי עד לניקוי המלא של הבנין ומסירתו למזמין.
- ג. כיסוי חלקי הבנין יכלול כיסוי הבטון הגלוי על כל פניו בארגאוטכני הגנה על פינות הבטון בסרגלי עץ והקמת תמיכה או קשירה חיצונית אשר תבטיח את יציבות הכיסוי וההגנה על הפינות לאורך זמן.
- ד. הקבלן יתלה שילוט על גבי הכיסוי המזהיר את העובדים על קיומו של הבטון הגלוי מתחת לשכבת ההגנה.
- ה. לא יתקבל ניקוי של פני בטון גלוי מכתמי חומרי בניין או כתמי השתנה על הבטון.
- ו. רואים בקבלן אחראי יחיד לשמירת איכות הבטון הגלוי עד למסירתו. שטחים בהם יתגלו פגמים ירסו ע"י הקבלן גם בשלבים מאוחרים ותבוצע יציקה חדשה באחריותו ועל חשבונו של הקבלן.

02.04.8 בטונים פגומים

- א. במידה ופני הבטון, הטקסטורה וגוון הבטון לא יהיו לשביעות רצונם של האדריכל ו/או המהנדס, יהרוס הקבלן את הבטונים, יסלקם מהשטח ויצק קירות חדשים, הכל על חשבונו.
- ב. במידה ויאושר ע"י המפקח, יבצע הקבלן תיקונים בבטון החשוף בהתאם למפרט הכללי, אולם המפקח רשאי לדרוש הריסת הקיר לאחר ביצוע התיקונים, הכל כמפורט במפרט הכללי.

02.05 דרישה מיוחדת לדיוק היציקות

02.05.1 על הקבלן לקחת בחשבון כי לקירות ועמודים נדרש דיוק מרבי של אנכיותם המוחלט, פילוסם האופקי ולרבות של כל צורה אחרת. על הקבלן לבדוק את המידות ואת הפילוס הנדרש בזמן הרכבת הטפסות בעזרת מכשירי מדידה מדויקים (תיאודוליט וכד') באמצעות מודד מוסמך.

02.05.2 הסיבולת שהיא הסטייה בין המידה הנומינלית לבין המידה המתקבלת למעשה לא תעלה על דרגה 6 לפי טבלת הדרגות בת"י 789, טבלה מס' 1.

02.05.3 אי עמידה בדרישות המוגדרות לעיל תהווה עילה לפסילת אלמנטי הבטון כמוגדר בסעיף ב' של המפרט הכללי. כל ההוצאות ו/או הפסדי זמן שיגרמו כגון הריסת האלמנטים ויציקתם מחדש ברמה הנדרשת, הישר והמפולס של הקירות יהיו על חשבונו של הקבלן.

02.06 חורים, חריצים, שרוולים, אלמנטים מבוטנים וכו'

02.06.1 בנוסף לאמור במפרט הכללי לפני כל יציקה על הקבלן לברר ולוודא את מיקומם המדויק של אביזרים, חריצים ושרוולים.

לצורך הברורים יהיה על הקבלן לבדוק את תוכניות המערכות ולקבל אישור בכתב ממבצעי המערכות כי בוצעו כל ההכנות הנדרשות להם.

מודגש בזאת שאין מן ההכרח שכל הסידורים וההכנות הדרושות יופיעו בתכניות הקונסטרוקציה ולכן על הקבלן לבדוק גם את תכניות המערכות והאדריכלות ובמידה וחסרות תכניות עליו לדרוש אותם בכתב מהמהנדס.

לפני כל יציקה יכין הקבלן תכנית של כל החורים, שרוולים, חריצים וכו' ויברר עם כל הנוגעים בדבר את כל הפרטים הקשורים בעבודתם כדי להכין עבורם את הנדרש.

02.06.2 מבלי לגרוע מדרישות תנאי החוזה, הקבלן יעסיק באתר מהנדס לצורך תאום המערכות, חורים, שרוולים וכל ההכנות הנדרשות. המהנדס יכין תוכנית מפורטת של החורים, שרוולים, חריצים, משקופי עזר, אפי מים וכל הקשור ביציקת הבטונים. התכנית תועבר לאישור המהנדס לפני הביצוע.

מכל מקום כל האחריות לתאום וריכוז האינפורמציה הנ"ל תחול על הקבלן. כל חור, מעבר ופתח המופיע באחת מתוכניות המערכות ולא בוצע ע"י הקבלן, מכל סיבה שהיא, יבוצע ע"י הקבלן לאחר היציקה ע"י קידוח ו/או ניסור הבטונים לפי

הנחיות המפקח בשימוש במסור יהלום. כל ההוצאות הכרוכות בכך תהיינה על חשבון הקבלן.

פרק 04 - עבודות בניה

- 04.01 **סוגי הבלוקים**
בהיעדר כל דרישה אחרת במסמכי ההסכם יהיו סוגי הבלוקים לבניה, בלוקי בטון חלולים בעלי תו תקן של מכון התקנים הישראלי המתאימים לת"י 5 סוג א'. מקור וסוג הבלוקים יאושרו מראש ע"י המפקח.
- 04.02 לפני התחלת בנית הקירות יש לבנות שורת בלוקים אחת ולקבל את אישור המפקח.
- 04.03 תאום הבניה עם קבלני משנה למערכות, או קבלנים אחרים, מסביב ללוחות חשמל, צינורות, מעברים וכו', תבוצע בשלבים לפי התקדמות ותיאום עם קבלני המערכות השונות ועל פי הנחיות מפורטות של מהנדס הקבלן לתאום מערכות. במקרה והצינורות יבוצעו לפני עבודות הבניה, תותאם הבניה לצנרת או לתעלות קיימות, תוך הקפדה על מילוי החריצים ובידוד מתאימים. במקרה והצינורות או התעלות יבוצעו אחרי עבודות הבניה, יש להכין פתחים מתאימים ו/או סיתות בבלוקים לפי הגדלים הנדרשים.
- 04.04 כל הקירות והמחיצות הפנימיות, ייבנו לכל גובה המבנה, עד לתקרת הבטון, אלא אם יורה אחרת המפקח.
- 04.05 עבודות הבניה יבוצעו בהתאם לנדרש בת"י 1523.
חגורות אופקיות ואנכיות יבוצעו בהתאם לת"י 466. חגורות מתחת למחיצות בחדרים רטובים ובספי דלתות יבוצעו בהתאם לפרטי האיטום.
החגורות יעוגנו ע"י קוצים לרצפה, לתקרה, לעמודים ולקורות. במידה והקבלן לא יכין קוצים בשעת היציקה, יהיה עליו לבצע קוצים בקוטר המפורט בת"י 466 שיקדחו לאלמנטים כולל דבק אפוקסי.
- 04.06 **אופני מדידה מיוחדים**
בנוסף לאמור במפרט הכללי ובמסמכי המכרז, מחירי היחידה כוללים גם את המפורט להלן:
א. כל החגורות למיניהם (אופקיות, אנכיות, שטרבות וכו') לרבות זיון כנדרש, קוצים עם דבק אפוקסי וכו'. הכל יימדד במ"ר נטו, בניכוי כל הפתחים.
ב. ביטון משקופים.
ג. בניה במעוגל.
ד. בניה נמוכה אשר אינה מגיעה לתקרת הבטון.
ה. כל עבודה אשר המפרט ו/או התכניות מחייבים את ביצועה ואיננה נמדדת בנפרד בסעיפי כתב הכמויות.

פרק 05 - עבודות איטום

05.01 כללי

שכבות האיטום יהיו כדלקמן:

- א. קורות יסוד ומסדים
איטום קורות יסוד ומסדים בשתי מריחות אספלט חס + יריעת ארג זכוכית ביניהם, לרבות הגנה על האיטום בלוחות קלקר P-30 בעובי 2 ס"מ.
- ב. גגות
האיטום יהיה בהתאם למפרט הכללי.
1. הכנת השטח לאיטום בהתאם לסעיף 05010 במפרט הכללי לרבות רולקות בטון במפגשי מישורים שונים במידות 60/60 מ"מ בהתאם למפרט הכללי.
 2. מחסום אדים הכולל פריימר ביטומני מסוג GS 474 או שווה ערך במינון של 300 גר"/מ"ר עם יבוש במשך 24 שעות לפחות ושכבת ביטומן חס מסוג "אלסטקס 75/25" או ש"ע בכמות של 2 ק"ג/מ"ר, יש למרוח 2 שכבות בכמות של 1 ק"ג/מ"ר כל אחד.
 3. לוח קלקר P-30 בעובי 3 ס"מ מודבק באמצעות 2 מריחות אספלט חס.
 4. שיפועים מבטון קל "בטקל" במשקל מרחבי 1,200 ק"ג/מ"ק בעובי משתנה כולל החלקה בהתאם למפרט הכללי כולל רשת פלדה מגולוונת בקוטר 5 מ"מ במשבצות של 15/15 ס"מ הכלולה במחיר היחידה. במקומות בהם עובי השיפועים קטן מ-10 ס"מ, באישור המפקח בלבד, יבוצעו השיפועים מבטון בעובי משתנה עם מוסף הדבקה "בי.גי.בונד 2" או ש"ע כולל החלקה בהליקופטר בהתאם למפרט הכללי.
 5. רולקות בטון במפגשי מישורים שונים במידות 60/60 מ"מ בהתאם למפרט הכללי.
 6. מריחת פריימר ביטומני מסוג GS 474 או שווה ערך במינון של 300 גר"/מ"ר עם יבוש במשך 24 שעות לפחות.
 7. מערכת איטום דו שכבתית מיריעות בעובי 4 מ"מ כ"א לרבות איטום הרולקות בהתאם למפרט הכללי. בגגות בהם לא תבוצע רצפה צפה, היריעות העליונות יהיו מצופות בשבבי אבן לבנים.
 8. קיבוע היריעות למעקות עם פרופיל אלומיניום במילוי מסטיק אלסטמרי "סיקפלקס".
 9. באזורי רצפה צפה יבוצע ע"ג שכבת האיטום:
 - 9.1 בד גאוטכני מסוג "אורים" או ש"ע במשקל 300 גר"/מ"ר בחפיפות של 10 ס"מ. יש להרטיב את הבד הגאוטכני לפני יציקת המדה כך שיהיה רווי במים.
 - 9.2 מדה נוזלית למחצה להגנת האיטום בעובי של 5 ס"מ.
 - 9.3 יריעת ניקוז מסוג "ISO-DRAIN 8 VLIES GEO" או ש"ע, העשויה יריעת פוליאטילן "HIGH DENSITY" בעלת חללים בצורת קונוס קטום ומכוסה בבד גאוטכני, עובי היריעה כולל הבד הגאוטכני כ-8 מ"מ. היריעה מאפשרת מעבר מים חופשי מתחת לרצפה הצפה דרך הפתחים המבוצעים בקיר ההיקפי עד לנקודת הניקוז.
 - 9.4 על היריעה יש להניח לוחות בידוד אקוסטי מסוג "איזוצף" או ש"ע בהתאם להנחיות יועץ מ.א.על גבי הלוחות יש לפרוס יריעת פוליאטילן בעובי 0.3 מ"מ, ולצקת רצפת בטון צפה בהתאם להנחיות הקונסטרוקציה ויועץ מ.א.
- ג. רצפת חדרים רטובים
האיטום יבוצע על פי המפורט להלן
איטום רצפת שטחים רטובים בציפוי ביטומני אלסטומרי מושבח בפולמר מסוג אלסטופלקס או מסטיגום 10 או אלסטופז לרבות הכנת התשתית, רולקות בטון, פריימר ביטומני מסוג פז יסוד או פריימר מסטיגום או ש"ע בכמות של 300

גרם/מ"ר, 2 שכבות ציפוי בכמות כוללת של 3 ק"ג/מ"ר לקבלת ציפוי יבש בעובי של 2 מ"מ וכל השכבות כנדרש. הכל קומפלט לפי מפרט היצרן.

איטום קירות חדרים רטובים

.ד

האיטום יבוצע על פי המפורט להלן

איטום קירות על גבס או על בטון או על טיח או על בלוק בשטחים רטובים מתחת לאריחי קרמיקה או גרניט פורצלן במערכת איטום מסוג מאסטר WALL או ש"ע המיוצר על ידי חברת פזקר במריחה או בהתזה, לרבות פריימר מסוג מאסטר WALL או ש"ע בכמות של 300 גרם/מ"ר ושתי שכבות מאסטר WALL בכמות של 1.5-2 ק"ג/מ"ר לשכבה, לעובי כולל (יבש) של 0.8 מ"מ לרבות הכנת התשתית וכל השכבות כנדרש. הכל קומפלט לפי מפרט היצרן.

יריעות האיטום - כללי 05.02

05.02.1 יריעות האיטום יהיו יריעות ביטומניות משוכללות, תוצרת גרמניה או צרפת או ישראל בעלות תו תקן ארופאי U. E. A. T. C, משווקות ע"י "ביטום" ו/או "פזקר" ובעלות הסמכה לאיכות גבוהה. יריעות האיטום יהיו מסוג יריעות ביטומניות משוכללות המכילות לפחות 15% פולימר S.B.S עם זיון לבד פוליאסטר במשקל 250 גר'. ההתארכות היחסית הנדרשת ליריעה לפחות 80% לשני הכיוונים.

05.02.2 בכל מקרה החיפוי יעשה לפי הוראות היצרן ובאישור המפקח ועל הקבלן לספק למפקח מראש ולפני תחילת העבודה את הנתונים הטכניים של יצרן היריעות כולל פרוספקט וקטלוג יצרן וכן תוצאות בדיקות מכון התקנים הישראליים.

05.02.3 היריעות תהיינה בעלות עובי אחיד ומעובדות ללא פגמים כלשהם כגון: קרעים, חתכים, נקבובים, קמטים, שקעים, גלים, בליטות, שוליים פגומים, סיבי זיון בולטים לעין וכד'.

05.02.4 גלילי היריעות יובלו ויאוחסנו אך ורק במצב אנכי ובשטח מוצל. על מנת למנוע פגיעה בגלילי היריעות בהובלה והן באחסנה. גלילי היריעות יפתחו לפני הנחתן ויגולגלו שוב לגלילים לפני השימוש.

אופני מדידה מיוחדים 05.03

05.03.1 מדידת שטחי האיטום של הגגות והרצפות תהיה במ"ר נטו בין דפנות/מעקות, לא ימדדו שטחים אנכיים.

מדידת איטום שטחים אנכיים תהיה בהתאם לשטח פני הבטון, נטו. חפיות בין חלקי איטום ובין שטחים אופקיים לאנכיים לא ימדדו.

05.03.2 בניגוד לאמור במפרט הכללי מחירי היחידה כוללים, מבלי שימדדו בנפרד, את כל המפורט במפרט לעיל, המדידה בהתאם לסעיפים המפורטים בכתב הכמויות.

05.03.3 בנוסף לאמור לעיל, מחירי היחידה כוללים אביזר מיוחד לאיטום מעברי צנרת דרך קירות או תקרות כולל חבק מפלב"מ עם איטום במסטיק.

05.03.4 איטום קירות חדרים רטובים יבוצע במקומות שיורה המפקח באתר. התשלום עבור מקומות שאושרו ע"י המפקח בלבד.

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 פירוט 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 הגליון 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 פוליסולפדי 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 ועיגונים.

- 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. גילון וצביעה.
- י. כל הפרזול כנדרש ברשימת הנגרות והמסגרות לרבות מחזירי שמן, ידיות בהלה, מתאמי סגירה, מעצורים, מגיני אצבעות וכו'.
- יא. מנעול רב מפתח (מאסטרקיי) וג'נרל מסטרקיי.
- 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

07.01 כללי

- העבודה המתוארת להלן בתכניות ובשאר המסמכים מתייחסת לביצוע עבודות אינסטלציה וגמר, פרויקט תחנת כיבוי אש ערבאה.
- מערכת אספקת מים קרים וחמים.
 - מערכת סילוק שפכים ודלוחים .
 - מערכת ביוב חימוני .
 - מערכת סילוק מי גשמים .

07.02 דרכי ביצוע

- כל התכניות המפורטות .
- מפרט כללי למתקני תברואה .
- הוראות למתקני תברואה .
- תקן ישראלי 1205 על כל חלקיו.
- הוראות והנחיות הרשות המקומית .
- הוראות הנוגעות למתקני אינסטלציה סניטרית במרחבים משכרים ומגורים .
- הוראות כיבוי אש ע"י קצין מניעת דליקות האזורי.
- הנחיות נוספות אשר ירשמו ע"י נציג המזמין ביומן העבודה .

07.03 תכניות

- 1.1 התכניות משמעותן כל תכניות המצורפות להזמנה לקבלן הצעות/ חווה זה בהתאם לרשימת תכניות שתימסרנה לקבלן מעת לעת לאחר חתימת החוזה לצורך הסבר והשלמה ו/או לרגל שינויים ובלבד שתוחתמנה ע"י המהנדס בחותמת "מאושר לביצוע!"
- 1.2 תכנית עדכונים ושינויים שתימסר לקבלן תבטל כל תכנית קודמת באותו נושא וקבלן בלבד אחראי לביצוע עבודות אך ורק על פי תכניות מעודכנות ואחרונות שאושרו לביצוע ע"י נציג המזמין .

הקבלן ידאג באופן שותף כי מנהלי העבודה ועובדיהם יחזיקו בידם אך ורק המהדורה האחרונה ומעודכנת של התכניות.

הקבלן יחזיק במשרדו באתר מערכת שלמה ומסודרת של תכניות השרברבות והמפרט במהדורתן האחרונה . התכניות תהיינה תמיד מהמהדורה העדכנית ביותר . במערך תכניות זה יסמן הקבלן במפרט מדויק את המערכות כפי שהן מבוצעות למעשה, שינויים חדשים ו/או הוראות שעדיין לא עודכנו בתכניות והערות של נציג המזמין ו/או מהנדס . תכניות אלו תכלולנה גם סימון (בצוע) של חלקי המערכות שבוצעו במדויק .

- 1.3 הקבלן ימסור לאישור המזמין שלושה שבועות לפחות לפני מועד הביצוע החזוי תכניות של יסודות למשאבות ולציוד אחר, תכניות מלאכה וייצור ללוחות חשמל, תכניות לקונסולים ואמצעי חיזוק, תכניות עבודה של מכלים אותן חייב לקבל מספקי הציוד וכמו כן תכניות מלאכה דו-קוויות מפורטות לחדרי המכונות בק"מ 5:1, 10:1, 50:1 וכול ק"מ שיידרש ע"י המהנדס ו/או מזמין.
- 1.4 הקבלן ירשום וישמור את כול השינויים והתיקונים שנעשו על ידו במהלך העבודה, ובסיומה יעביר למזמין דיסקטים עם כל השינויים התיקונים ועדכונים כפי שבוצע למעשה, "עדות" (AS MADE)

07.04 תכניות

- על הקבלן לעבוד לפי המידות שניתנו במערכת התכנית כולה. האמור לגבי קוטרי צינורות הנתונים בתכניות אינסטלציה. מיקום הכלים הנתון התכניות האדריכלות וקשיים צפויים במעברים דרך קירות, קורות או תקרות המצוינים בתוכניות הקונסטרוקציה.
- על הקבלן לבדוק את המידות ולהודיע למפקח על כל אי התאמה או אי אפשרות לבצע. עליו לדרוש הסברים והוראות בכתב ולעבוד לפיהם.
- על כל פנים אחראי הקבלן לבדוק לדיוק המידות וכל עבודה שלא תיעשה במקומה תיהרס ותיבנה מחדש ע"י הקבלן ועל חשבונו.

07.05 טיב העבודה

העבודה תבוצע בצורה מקצועית נאותה גם אם לא מצאה את ביטוייה בתכניות או במפרט. העבודה תבצע בהתאם להוראות למתקני תברואה ואין לבצע כל עבודה בניגוד להן. הקבלן יעסיק במקום בקביעות שרברב בעל ניסיון וידע מקצועי בהקמת מתקנים דומים למתקן הנ"ל, שיאושר ע"י המהנדס.

07.06 בדיקות ומבחנים

במידה והמהנדס ידרוש בדיקת חומרים כול שהם במכון התקנים, על הקבלן לספק על חשבונו דגמים של חומרים למכון התקנים ולדאוג לביצוע בדיקות אלה. על הקבלן להזמין את נציג מכון התקנים לבדיקה כל שלב משלבי העבודה במתקן התברואה ולקבל אישור בכתב לטיב החומרים והביצוע. כל מערכות הצנרות למים קרים וחמים יבדקו במבחן הידראולי פעמיים, בפעם ראשונה בחלקים לפי התקדמות העבודה ובפעם שניה לכל מערכת בשלמותה. לחץ מים למבחן הידראולי הראשון יהיה 12 אטמ' ולבדיקה שנייה למערכת מושלמת 8 אטמ' במשך 24 שעות (נמדד בקומת קרקע). מערכת צנרות לשופכין ודלוחין, ניקוז ורשת מי ביוב יבדקו לפי הוראות להלן: הבדיקות תעשנה לפני סגירת הצינורות ולפני צבעתם ובידודם. מערכת צינורות שלא תעמוד במבחן – תתוקן או תוחלף לפי הצורך על ידי הקבלן ותיבדק שנית. בדיקות ומבחנים שיידרשו על ידי רשות מוסמכת יבוצעו ע"י הקבלן לפי דרישתה. הקבלן ימציא את כל המכשירים והכלים הדרושים לעריכת המבחנים והבדיקות. כל ההוצאות לעריכת המבחנים והבדיקות יהיו על חשבון הקבלן.

07.07 עבודות השלמה.

הקבלן יהיה אחראי לביצוע עבודות שונות הקשורות במתקני התברואה כגון: חיבורי חשמל, השארת חורים ושרוולים, התקנת צנרות לפני יציקות וכו'. כל תלונות על קשיים בגלל התקנה או הכנה בלתי נכונה לא תתקבלנה. לשם כך על הקבלן להכין בזמן את כל אביזרים אותם יש להכניס בזמן היציקה וכן את הפרטים הדרושים לו לביצוע חיבורי חשמל, מעברי צנרת דרך קירות וכו'. חציבות לאחר יציקה לא תורשנה אלא לאחר קבלת אישור המפקח. הכנת הפתחים המתאימים למעבר הצנרות תבוצע ע"י הקבלן על חשבונו ובאחריותו.

07.08 כלים סניטריים:

הכלים הסניטריים, הארמטורות, הציוד, הברזים והאביזרים השונים מובאים משם היצרן רק לצורך תאום. הקבלן רשאי להגיש הצעותיו "לשווה ערך" לכל ציוד או אביזר. המזמין שומר לעצמו את הזכות לקבל או לדחות את הצעת הקבלן ללא צורך במתן הסבר כל שהוא. גם במידה והדגם הנדרש לא פורט במלואו או שלא הוגדר בשלמות – ברור וידוע הוא שהכוונה לסוג א' בלבד.

07.09 צנרת – כללים:

א. קטרים נומינליים:

בכל הקטרים המסומנים בתכנית והמפרטים ברשימת הכמויות הם קטרים נומינליים ובמידותיהם בקוטר תואם בקירוב לקוטר הפנימי של הצינור.

ב. ניקיון והשלמות הצינורות :

- כל הצנרת חייבת להיות ללא פגמים וכן להקפיד על:
 - אחסון נאות של כל הצנרות באתר בצורה שלא יפגעו באופן פיזי ולא יחדור לכלוך לתוך הצנרות
 - בדיקת וניקיון כל צינור לפני הרקבתו . צינור פגום לא יורשה להתקנה .
 - איטום קצות הצנרות מידי יום אחרי גמר העבודה.
 - סתימה בפקקי עץ או אמצעי חרושתי אחר מאושר לצנרות גשם או שפכים או מחסומים למנוע חדירת בטון בזמן יציקת תקרות או עמודים.
- לא יורשה שימוש בשקי מלט משומשים או אלתור דומה. בכל מקום בו מסומן לקבלן "גמר ביצוע" יתקין הקבלן פקק חרושתי מתוצרת יצרן הצנרת , דהיינו –אוגן ואוגן עיוור לצנרות מים או פקק מוברג בהתאם לקוטר .

ג. שיפועים.

צינורות אופקיים מכל הסוגים יורכבו בשיפועים נכונים , כדי להבטיח אוורור וניקוז, בהתאם למסומן בתכניות .

ד. צנרות בחריצים :

צינורות בחריצים יקבעו כך שיהיה הכיסוי לפני הטיח לפחות 12 מ"מ. לצנרות מבודדים יכוסו החריצים ברשת מתוחה מגולוונת.

ה. הרכבת צנרת גלויה :

הרכבת צנרת גלויה תבוצע כך שלכל צינור תהיה גישה לצורכי תיקונים או החלפה מבלי לפרק צנרות אחרים של המתקן וגם לא צנרות של המקצועות אחרים. התאום עם הקבלנים האחרים בהתאם לתנאים הכללים, מתייחס במיוחד להרכבת צנרת גלויה .

ו. רקורד :

אחרי כל שסתום הברגה ובכיוון הזרימה, יש להרכיב רקורד. הרקורד לא יימדד בנפרד ומחירו יוכלל במחיר השסתום שבכתב הכמויות .

ז. שרוולים :

לכל הצנרות העוברים דרך מחיצות, קירות או תקרות, יסודרו שרוולים בקוטר גדול לפחות בחמישה עשר מ"מ מהקוטר החיצוני של הצינור העובר בשרוול. השרוולים יותקנו תוך כדי מהלך יציקת הקירות. בכל מקרה בו יתקון הקבלן שרוול שלא בהתאם לצורך או במיקום שאינו נכון או שלא יתקן שרוול יקדח הקבלן על חשבונו קידוח בקוטר תואם באמצעות מקדח יהלום ויתקין שרוול חדש. לא תורשה חציבה מכל סוג שהוא. השרוולים יהיו מצנרות פלדה דרג ב', צבועים ובאורך תואם את רוחב הקירות. לאחר התקנת הצנרת יסתום הקבלן את הרווח בין הצינור והשרוול במסטיק מסוג מאושר.

07.10 רשת אספקת מים

א. צנרת מים כללים :

צנרת להולכת מים מהרשת העירונית אל הרשת הפנימית בקטרים שונים בהתאם לתכנית יהיו צנרות פלסטיק למים קרים וחמים ללחץ עבודה 16 אטמ' מפוליאטילן מצולב.

הצינורות יונחו בתוך תעלות חפורות או חצובות בקרקע בעומק של כ- 80 ס"מ על גבי מצע של חול דיונות נקי בעובי של 10 ס"מ ויכוסו עד 10 ס"מ מעל פני הצינור ולכל רוחב התעלה באותו החול.

מלוי של 30 ס"מ נוספים יעשו באדמה מקומית נקיה מאגרטים או בכורכר מובא, מהודק בשכבות תוך הרטבה מתמדת . מילוי נוסף עד מעל פני קרקע טבעית יעשה באדמה מקומית נקיה.

בכל שינוי כוון של הצנרת יש הצנרת יש לבצע גושי בטון ב- 200 במידות 60/60/60 לא יורשה כפוף צנרות .
בגמר הרקבה יש לסתום מיד את כל הקצוות החופשיים כמפורט הנ"ל, אשר יושארו במקומם עד להרכבת הארמטורות. בגמר העבודה ולפני הרכבת הארמטורות יש לשטוף היטב את כל הקווים.
הצנרות גלויים יקבעו במרחק 2 ס"מ לפחות מפני הקיר המוגמר ויחוזקו באמצעות ווי קולר עשויים מברזל מגולוון ומורכבים משני חלקים עם אפשרות מתיחה לפירוק.
צנרות גלויים יצבעו בשכבה ראשונה של צבע מגן ושתי שכבות צבע – צבע שמן.

ב. צנרת מים פנים הבניין

צנרות להולכת מים בתוך השירותים יהיו צנרות מפוליאתילן מצולב מחוזק באלומיניום בקטרים נומינליים מסומנים בתכניות.
יש להשתמש אך ורק באביזרים מקוריים.
אין לכסות בבטון, טיח, ריצוף וכד' צנרת ו/או אביזרים לפני שבוצעה בדיקת לחץ וכל יתר הבדיקות הדרושות למסירת המערכת. ניתן לבטן קטעים של עד 10 ס"מ של צנרות ללא אביזרים לצורך אחזקת במקומה בזמן בדיקת הלחץ. מיד עם גמר הבדיקות יש לכסות את כל הצנרות בבטון.
צנרות לאספקת מים מתחת לרצוף יותקנו בקווים מקבילים לקירות ולא בצורה אלכסונית.
יש להגן על הצינור מתחת לרצוף ע"י בטון או צנרת מתעלת או כל אמצעי אחר בתרם מילוי החול. אין לחבר 2 קטעי צינור מתחת לריצוף.
אין להתקין צנרת לאספקת מים מאחורי גוף הקבועה או מתחתיו. בגמר הרכבתו יש לסתום מיד את כל הקצוות החופשיים כמפורט הנ"ל, אשר יושארו במקומם עד להרכבת הארמטורות. יש לשטוף היטב את כל הקווים.
עם גמר הרכבת הצנרת ולפני כיסויה תיערך בדיקת לחץ, שמחירה כלול במחירי הצנרת. כל מערכות מים בבניין יבדקו בלחץ של 24 אטמ'. זאת תוך כדי תהליך איטי של העלאת הלחץ ושחרור אוויר במקביל מכל הפתחים האפשריים. אין בדיקה זו – גם אם תוצאותיה הניחו את דעת המפקח – משחררת את הקבלן בשום אופן ובשום מקרה מאחראיות לקווי המים. הקווים יהיו באחריות הקבלן עד תום תקופת האחריות.

ג. חיטוי ושטיפת מערכת מים

חיטוי ושטיפת מערכת מים תבוצע ע"י תמיסת מי כלור בהתאם לסעיף 2.12 הל"ת. העבודה היא אחראית ביותר ולכן תבוצע בהתייעצות עם משרד הבריאות.
העבודה תבוצע לאחר השלמת מערכת מים, לפני אכלוס הבניין ומסירתו לשימוש.
אחרי החיטוי יש לשטוף באותה צורה את כל המערכות במים נקיים, כאשר מכל ברז ומכל שסתום ניקז יוזרמו מים בפתיחה מלאה למשך 5 שעות לפחות.

07.11 מערכת שופכין ודלוחין

- א. צנרות בקוטרים "2 – 11/4" יהיו מצנרות פוליפרופילן עמידים לטמפרטורה עד $^{\circ}\text{C}$ 100 תוצרת "ליפסקי" או שווה ערך.
- ב. צנרות אוויר בקוטר "4 יהיו צנרות פוליפרופילן לפי ת"י 958 או PVC לפי ת"י 567,577 בעלי עובי דופן 3.2 מ"מ מין מחוזק מחוברים עם טבעות אטימה מגומי. התקנתם וחיבורם תעשה בהתאם להוראות היצרן.
- ג. כל צנרות העוברים מתחת לחלקי המבנה, רצפות וכו' יהיו צנרות ברזל יציקה או "גיברית" ויעטפו עטיפת בטון מזוין 10 ס"מ סביב, אשר מחירה נכלל במחיר המתקן. הצנרות ועטיפתם יחוברו לרצפה שמעליהם. צנרת שופכין תהיה מפוליאתילן בצפיפות גבוה (HDPE) עם כול הספחים והאביזרים הדרושים, תוצרת הארץ הידוע בשם "מובילית" או תוצרת חוץ בשם "GEBERIT" או אחר בעל תו תקן מאושר ע"י מ.ת.י. ותותקן לפי הוראות היצרן ולפי מפרטים מכון התקנים ולפי המפרט להלן:

- מערכת שופכין תהיה מצנרות עם ספחים ואביזרים מפוליאטילן בצפיפות גבוה "HDPE" בעלי תו תקן ו/או תו השגחה של מכון התקנים הישראליים, ולפי מפמ"כ 349 חלק 1.
 - התקנת המערכת תעשה לפי מפמ"כ 349 חלק 2, וכפוף להוראות ההתקנה המפורטות של היצרן ותחת פיקוח שרות השדה של היצרן.
 - על הקבלן המבצע להיות מוסמך להרכבת מערכת צנרת מ HDPE ובעל תעודת הסכמה מאת נציגו המורשה של יצרן הצנרת והאביזרים.
 - ד. כל הצנרות יצוידו בביקורת במקומות המצוינים בתכנית. כובעי אוויר מפי.וי.סי. לכל סוגי וקוטרי הצנרות.
 - ה. כל הצנרות העוברים על הקירות יקבעו במקום ע"י חיזוקים מתאימים ו/או באמצעות ווי קולר העשויים ברזל מגולוון ומורכבים משני חלקים עם אפשרות של פתיחה לשם הוצאת הצינור בעת הצורך. החיזוקים יקבעו במרחקים שלא יעלו על 1.80 מ'.
- צינורות אופקיים העוברים מתחת לתקרות יחוזקו ע"י מתלים מתאימים הניתנים להתאמה ויסות לשם קבלת שיפוע אחיד. המתלים יינתנו כמפורש לעיל במרחקים של לא יותר מאשר 1.80 מ' ונוסף על כך בהתאם למקום הראשי, האביזרים והסתעפויות. הצנרות יקבעו במקום במרחק של 2 ס"מ לפחות מפני הקיר המוגמר. אין להתקין קווים אופקיים בלתי תמוכים תלויים מתחת לתקרות מצנרות.
- במעבר צנרת פלסטית דרך רצפות ותקרות יש להתקין שרוולים - כמפורט הנ"ל. במעבר דרך גג יש לדאוג לאיטום מושלם.
- כל הספחים, מחסומי רצפות 2" / 4", מחסומי תופי, מאספים וכו', יהיו מחומר פלסטי תוצרת "ליפסקיי" או ש"ע.

07.12 צנרת מי גשם

צנרת מי גשם תהיה מפוליאטילן בצפיפות גבוה ("גיבריט") עם כל הספחים או אחר בעל תו תקן "GEBERIT" והאביזרים הדרושים תוצרת חוץ מאושר ע"י מכון התקנים, ותותקן לפי הראות היצרן ולפי מפרטים מכון התקנים ולפי מפרט להלן:

מערכת מי גשם תהיה מצנרות עם ספחים ואביזרים מפוליאטילן בצפיפות גבוה " בעלי תו תקן ו/או תו השגחה של מכון התקנים הישראליים, ולפי מפמ"כ 349 חלק 1 -התקנת המערכת תעשה לפי מפמ"כ 349 חלק 2 וכפוף להוראות התקנה המפורטות של היצרן ותחת פיקוח שרות השדה של היצרן.

על הקבלן המבצע להיות מוסמך להרכבת מערכות צנרת מ"גיבריט" ובעל תעודת הסכמה מאת נציגו המורשה של יצרן הצנרת והאביזרים.

07.13 קולטי מי גשם

אביזר לקלטת מי גשם על הגג ועל המרפסות מרוצפות יהיה מתוצרת "מ.פ.א." או ש"ע

07.14 ביוב חיצוני

צנרת ביוב חיצוני תהיה מפי.וי.סי. כתום לפי ת.י. 884 ויחוברו בעזרת אביזרים תואמים כולל טבעות אטימה ומשכת סיכה מקורית מסופקים ע"י היצרן. הצנרות יונחו בתעלות חפורות או חצובות בקווים ישרים ובשיפוע קבוע בין תא בקרה למשנהו. הצנרות יונחו על גבי מצה חול דיונות נקי בעובי של 15 ס"מ מעל לצינור, לכל רוחב התעלה, לכל אורכה. שכבה נוספת בעובי של מאדמה מקומית נקיה או כורכר מהודק בשכבות-בהרטבה. אדמה מקומית תמלא את יתר החפירה ותערים עד 30 ס"מ מעל פני הקרקע בסביבה.

הצנרות יכוסו עד לצד הפנימי של קיר התא, באופן שלאחר ביצוע הטיח לא יבלטו הצנרות לתוך התא. הרווח בין קיר והצינור ייסתם היטב בטיט מלט ומבחוץ יסודר ראש בטון משופע סביב הצינור. אורך צינור החיבור יהיה 60 ס"מ לפחות. המשך ציר האורך של הצינור יעבור תמיד דרך החיבור הרכז של תא הביקורת, אלא אם תינתן ע"י המפקח הוראה מפורשת לעשות אחרת.

תאי ביקורת יהיו אטומים לחלוטין. על הקבלן לדאוג לאטימה מוחלטת של התאים נגד העברת מים ובמידת הצורך לצפות את התפרים ומקומות התורפה בחומר אוטם. על

הקבלן לערוך בדיקה אטימה (ע"י מילוי התא במים במשך 24 שעות) בנוכחות המפקח. כל התוצאות ובדיקת האטימות כלולות במחירי היחידה.
מכסים לתאי ביקורת יהיו מכסים אטומים לפי ת"י 489 בקטר 60 ס"מ בעומק עד 1.50 ובקוטר 80 ס"מ לתאי ביקורת בעומק מעל 1.50.
כל תא שעומקו מעל 1.00 מ' יהיה עם שלבי ירידה במרחקים של 30 ס"מ מורכבים לסירוגין

07.15 ציוד כיבוי אש :

ציוד כיבוי אש יהיה תקני, יתאים למצוין בכתב כמויות והתקנתו מחייבת אישור מוקדם של קצין מניעת דליקות בדבר, מיקום הציוד, ייחודו ואיכותו. כמו כן ידרוש אישור סופי של קצין אשר "יקבל" את המתקנים.

פרק 08 – מתקני חשמל

08.0 תאור העבודה

מפרט זה דן בביצוע עבודות חשמל מתח נמוך בפרויקט תחנת כיבוי אש בעראבה 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.

08.01 צינורות

יש להתקין שרוול לצינור בכל מקום בו הוא עובר תפר התפשטות. חיזוק הצינורות 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 לאביזר. הצינורות יהיו רצופים לכל אורכם מנקודת המוצא ועד לאביזר עצמו. מעבר כבל מהצינור לאביזר או מאביזר לצינור ייעשה דרך מעברי "אנטיגרין" המתאימים לסוג המתקן. מעקפים מעל צינורות או מכשולים אחרים קיימים או פניות ייעשו באמצעות אביזרי עזר אוריגניליים. כל הצינורות ישאו תוויות זיהוי עם כתובת ברורה, יותקנו ויחוזקו אל הצינור בשתי קצותיו. התוויות יהיו עשויות מחומר פלסטי קשיח עם כתובת בלתי מחיקה.

08.02 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.

08.03 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 אוריגניליים 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.

08.04 כבלים ומוליכים

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

08.05 לוחות חשמל מתח נמוך

08.05.01 דרישות כלליות:

הלוחות יבנו לפי תקן IEC 60439 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 וציאות.

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 60439-1 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 60439-1** ויעבור את כל הבדיקות המפורטות בו. אב טיפוס הלוח ייבדק לפי הדרישות המפורטות בתקן IEC 60439-1 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:

א. תעודות בדיקה לשבע בדיקות אב טיפוס לדגם המתאים.

ב. תעודות בדיקה לשלוש בדיקות שגרה.

ג. תעודה המאשרת העברת ידע על ידי יצרן מכלולי הלוחות.

ד. אישור שהמפעל נמצא בפיקוחו של מעביר הידע.

ה. חישובים לכל תצורה שאיננה קימת בסטנדרד 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 ממ"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.

08.05.02 ביקורת קבלה:

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

08.05.03 הוראות התקנה:

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

08.05.04 שירות:

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

08.05.05 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

08.06 לוחות ראשיים:

1. מקום ההתקנה :
הלוח יתוכנן להתקנה פנימית בתוך חדר מאוורר ו/או ממוזג.
2. מקדם בו זמניות :
מקדם הבו-זמניות ייקבע ע"י המתכנן לפי תקן IEC 60439-1 לכל לוח באופן נפרד.
3. דרגת ההגנה של הלוח :
דרגת ההגנה של הלוח תיקבע ע"י המתכנן עבור כל לוח בנפרד.
4. כופל הספק :
כופל ההספק המינימאלי הנדרש : 0.95
5. סיווג מבנה הלוח :
סיווג מבנה הלוח ייקבע ע"י המתכנן עבור כל לוח בנפרד.
6. פסי הארקה :
פס הארקה אופקי יותקן לכל אורך הלוח. בכל תא חיבורים, יהיה פס אלומיניום עם ציפוי אנודיזי ומגעי נחושת, שיאפשר את חיבור מוליכי הארקה.
7. 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 מפוליאוריטן המותקנים במפעל בכדי להבטיח את ההגנה בפני מזג אויר.
8. 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.
9. 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.

10. 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.
11. 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.
12. 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.
13. הזנת לוח:
ההזנה הראשית תהיה על ידי כבלים בחלל שגודלו בהתאם לשטח החתך של הכבלים ומספרם.
14. 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-דינמיים הנגרמים בעקבות מעבר זרמי קצר בלוח. מסגרות ההתקנה של ציוד המיתוג יצוידו בלולאות הידוק מתכווננות לתמיכת הכבלים.
15. 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 אך בראש העמודה בעזרת מהדקים עם מגעים קפיציים.
16. זרם פסי הצבירה הראשיים:
פסי הצבירה הראשיים יהיו 1000A לכל היותר.
17. 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_{ecw} 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.
18. מחברים מהירים והארכות:
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 תתאפשר על ידי הוספת עמודות בזמן הפסקת המתח. הפסים הראשיים יהיו בסדר פאזות ובתצורה סטנדרטית בכדי לפשט את התכנון ולהגביר את הבטיחות.
19. 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 אנודייז.

20. חלוקה משנית:

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

21. היחידות הפונקציונאליות:

א. כללי:

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

ב. מבנה תאי כניסה:

הציווד 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 ציווד המיתוג בכדי להגדיל את רמת הבטיחות.

ג. מפסקי יציאה:

יהיה ניתן לאחד באותה עמודה, גם את מפסקי החלוקה וגם את מפסקי ההזנה למנועים. בכדי לאפשר התפתחות עתידית, החיבורים של יחידות הציווד 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.

ד. 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 ציווד מיתוג, שינויים במאפיינים או בפקודים.

ה. הגדרת מקום שמור:

המקום השמור יהיה 30%

22. התקנה:

א. 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.

ב. ביסוס:

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

23. ציווד בלוחות החשמל

א. כללי:

יצרן הלוח יתאים את כשר הניתוק Icu של ציווד המיתוג לזרם הקצר המחושב המופיע בתכנית.

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:

ב. 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 $I_{cu} = 25KA$ 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 $I_{cs} = 100\% I_{cu}$ במפסקים עד 630 אמפר

ג. 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.

ד. 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 הניתהת 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.

ה. 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.

ו. מא"זים

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

פרק 09 - עבודות טיח

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 ייעשה 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.

09.02 אופני מדידה מיוחדים

- 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. כל עבודה אשר המפרט ו/או התכניות מחייבים את ביצועה ואיננה נמדדת בנפרד בסעיפי כתב הכמויות.

- 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, בזויתן פליז ו/או אלומיניום שטוח 40/4 מ"מ מעוגן היטב.
- 10.01.6 הריצופים יבוצעו באלטרנטיבות הבאות:
- בהדבקה ישירה ע"ג הבטון. במידת הצורך יבצע הקבלן, על חשבונו, מדה מתפלסת ו/או שפכטל עד לקבלת משטח חלק מוכן להדבקה.
 - 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.
 - 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:
- סוג האריחים.
 - 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 לתקופה של 10 שנים מיום אישור המפקח בכתב על גמר העבודה. 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

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 "פלטסומר 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 יכלול 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 תוכניות. המישקים יהיו ממולאים בחומר כיחול רובה אפוקסי תוצרת "MAPEI" או ש"ע. עומק החדרת ה"רובה" - עד שתפגש 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 באריחי קרמיקה וגרניט 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 בפניות יבוצע פרופיל גמר דגם "RONDEC" ו/או פרופילי נירוסטה כמפורט בתוכניות.

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 וכו"ב.
- 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 ובפניות 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

פרק 11 - עבודות צביעה

כללי 11.01

- 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 לקבלת 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.

טיפול בצבעים 11.02

- 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.

בטיחות 11.03

- 11.03.1 כל כלי העבודה (מברשות, מרססים וכדו') יהיו במצב תקין. כן יש לצייד את העובדים בצידוד מגן וצידוד 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 בפוליאיתילן 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 תבצע 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 מכוון 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, המתאיחים לחלונות אלומיניום.

12.03.2 פרופילי האלומיניום יתאימו לדרישות מפמ"כ של מכוון 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.

1. הזכוכית
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 הפרוייקט.
 - 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 קי) וג'נרל מסטרקי.
 - 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.
- 12.05.2 שינוי מידות בגבולות $\pm 10\%$ בכל כיוון לא יהווה עילה לשינוי במחיר היחידה.

פרק 14 - עבודות אבן

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.
- ד. כל ההנחיות המפורטות לעיל מדגישות נושאים המפורטים במפמ"כ. 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.
2. הדוגמא תבוצע גם לחיפוי חוץ וגם לחיפוי פנים. 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. מדידת 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. הסטייה המותרת ממישוריות הקירות לכל גובהם לא תעלה על ± 10 מ"מ, הסטייה באנכיות הפינות וקוי שפות הפתחים לא תעלה על ± 10 מ"מ לכל גובה הבנין. במידה והסטיות עולות על הנ"ל, יידרש 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.

תכניות Shop Drawings ע"י הקבלן

ו.

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.

אחידות האבן, מיון

ז.

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 וגייד ויקבל אישור המפקח למראה החיצוני של האבנים. אבנים שיפלטו 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.

בדיקות האבן

ח.

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.

סימון צנרת בקירות

ט.

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 שתיוקו 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 מפלבי"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 חשבוננו 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 יבוצעו 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 בפניות, 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 האשפחה, ניתן להתחיל בעבודות הרכבת האבן.

מודגש שתהליך האשפרה 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 "נקיי" של החורים בקוטר ובגודל המתוכנן, ללא שבר מיותר.
מערכת זו תאושר על ידי המהנדס, לפני התחלת העבודה. לא יורשה קידוח חורים על הפיגום, ללא בקורת.

יט. בדיקות העוגנים
1. כל העוגנים לתלית האבן יעמדו בכוחה שליפה 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 כעוגן תומך ושניים כעוגן 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 בחדך 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. 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 בחדך 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.

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, מיתדים, ברגים, חוטי נירוסטה, עוגנים מגולוונים, זוויתנים 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.

פרק 22 - אלמנטים מתועשים בבנין

22.02 תקרות אקוסטיות ו/או תותב

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 שעימם 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.

22.02.3 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. קונסטרוקציה העוזר 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 והיו בצבע קלוי בתנור בגוון RAL התואם את התקרה עצמה. יש להקפיד על חיבורים נאותים של הפרופילים (אחד למשנהו) וכן על חיתוכי זווית (גרונג) מדויקים בהחלט. הפרופילים (L+Z) יהיו בעובי של 2 מ"מ.

1. התקרות תכלולנה חיתוך פתחים, חורים ואלמנטים אחרים כנדרש.

22.02.4 תקרות וסינורים 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. 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 3,2,1.

22.03 דוגמאות

- 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 אופני מדידה ותשלום מיוחדים

22.04.1 אלמנטי גבס (תקרות, סינורים וכו')

- בנוסף לאמור במפרט הכללי, מחירי היחידה כוללים גם את הנאמר להלן:
- א. קונסטרוקציות נשיאה לרבות תכנונם ואישור מכון התקנים.
 - ב. קונסטרוקציות חיזוק כולל אלמנטים מיוחדים כמפורט לעיל לרבות תכנונם כולל פרופילי R.H.S ואישור קונסטרוקטור מטעם הקבלן ועל חשבוננו.
 - 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, קונסטרוקציות העזר, חיזוקים דיאגנוליים, 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, פרופילי 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 ידרש במהלך הביצוע.
 - יג. כל עבודה אשר המפרט ו/או התכניות מחייבים את ביצועה ואיננה נמדת 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 שידרש לרבות תכנונם ואישור מכון התקנים.
 - ב. הכנות לתעלות ומפזרי מיזוג אוויר, 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 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 ידרש 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 לציוד 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 אומגה, פרופילי סיום, פרופילי חלוקה, פרופילי ניתוק, פרופילים במיפגש קירות/תקרה, פרופילים במיפגש 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.

פרק 23 - כלונסאות קדוחים ויצוקים באתר

23.01 כללי

כל עבודות הביסוס יבוצעו בהתאם להנחיות מתכנן הקונסטרוקציה ולהנחיות יועץ הקרקע ובהתאם לפרק 23 במפרט הכללי. כל הדרוש ע"י יועץ הקרקע וכל האמור במפרט הכללי כלול במחירי היחידה שבכתב הכמויות.

23.02 סימון מרכזי יסודות

- א. סימון מרכזי יסודות ייעשה ע"י מודד מוסמך מטעם הקבלן ועל חשבונו.
- ב. שיטת המדידה והציוד יבטיחו דיוק בסימון מרכזי כל יסוד כאשר השגיאות לא תהיינה מצטברות.
- ג. סימון צירי היסודות יסומן ביתדות "מאובטחות" כך, שניתן יהיה לבקר את מרכזי מכוונת הקדוח תוך כדי מהלך הקדוח וגם לאחר שהיתד המסמן את מרכזי הקדוח כבר אינו קיים.

23.03 תכניות עדות

על הקבלן להגיש עם סיום עבודתו תכנית עדות (AS MADE) מעודכנת לפי הביצוע של עבודות הביסוס. תוכנית העדות תעודכן ע"י דיסקט ותימסר למזמין. התוכנית תבוצע ע"י מודד מוסמך. הגשת התכנית היא תנאי לקבלת העבודה. לא תשולם תוספת מחיר עבור תכנית זו והיא לא תוכל לשמש כבסיס לתביעות כספיות של הקבלן על שינויים בעבודות אשר לא אושרו ע"י המפקח בעת הביצוע.

23.04 אחריות כוללת של הקבלן

הקבלן יבצע את הכלונסאות לפי התכניות ולפי שיטת הביצוע המתוארת במפרט והתאם להנחיות יועץ הקרקע. אם לדעת הקבלן המידע שבהם אינו מספק, עליו לבצע, על חשבונו, בדיקות נוספות הדרושות לו לצורך הגשת ההצעה וביצוע העבודה. בכל מקרה, האחריות לשלמות הכלונסאות ולאי היווצרות מפולות בקידוח חלה עליו בלבד. אם לדעתו יש לנקוט באמצעים נוספים לאבטחת שלימות הכלונסאות, הוא יעשה זאת על חשבונו. על הקבלן לקחת בחשבון בהצעתו את מיקום הקידוחים בהתאם למצב הקיים בשטח ואת הצורך בשימוש בכלים מיוחדים לרבות קידוח ידני.

23.05 הקדיחה

- א. קידוח יבוצע על ידי הקבלן בשיטת כלונסאות יצוקים באתר בקידוח יבש מכונה M-150, יתכן צורך בשימוש של וידיה.
- ב. ציוד טעון אישור המפקח.
- ג. יש לוודא את מרכזיות מכוונת הקידוח ואת אנכיותה לפני התחלת הקדיחה וכן תוך כדי מהלכה.
- ד. הסטיות המותרות הן כמפורט במפרט הכללי: סטיית המרכז לא תעלה על 5 ס"מ ביחס למרכז המתוכנן.
- ה. סטיית הציר מהאנך לא יותר מ- 2%.
- ו. כל קדוח ייעשה עם צינור מגן עליון כמפורט במפרט הכללי. צינור המגן יבלוט מפני הקרקע.
- ז. בכל שלבי הקדוח יש להגן על דפנות הקידוח מפני מפולות
- ח. יש לנקות את תחתית הקידוח מקרקע מופרת, שיירי בוץ ומשקע חול. הניקוי ייעשה מיד לפני הכנסת הזיון לבור הקדוח. לפני גמר הקדוח תנוקה סביבת הבור מכל חומר שהוצא מהקדוח כדי למנוע הפרת התחתית בעת הכנסת הזיון והציקה.
- ט. ניקוי תחתית הקדוח ייעשה ע"י מקדח שטוח סגור. הקבלן יביא בחשבון משמעות דרישה זו והצורך בהחלפת המקדח עם סיום הקדיחה ולפני הכנסת כלוב הזיון.

י. יש לתכנן את העבודה כך שהיציקה תעשה מיד בגמר הקדוח והכנסת הזיון. באם עלול לחול עיכוב ביציקה, יש לעכב את גמר הקדוח לפחות 1.0 מ' עומק עד סמוך למועד היציקה. באם חל עיכוב לאחר הכנסת הזיון, יש להוציא ולנקות את הבור, בשנית כמתואר לעיל בעזרת מקדח שטוח סגור, ולהכניס את הזיון מחדש.

יא. אין להתחיל בקדוח לפני שמובטחת רציפות העבודה עד לגמר היציקה. בהתאם לדרישה זו יתוכנן סוף יום העבודה.

23.06 סידור הזיון בכלונסאות

- א. מבנה כלוב הזיון והקשחתו תהיה כמפורט בסעיף 23031 של המפרט הכללי.
- ב. בניגוד לאמור במפרט הכללי, המוטות האלכסוניים או צלבים פנימיים לא ימדדו ומחירים כלול במחיר הזיון. ריתוכים של חישוקי חיזוק כלולים במחיר הזיון.
- ג. ימדדו, עם פלדת הזיון, רק החישוקים המצויינים בתכנית.
- ד. כאשר הזיון אינו ממשיך עד לתחתית הכלונס, יש לרתך חישוקים לצינורות הבקרה בחלק התחתון של הכלונס שבו אין זיון ע"מ להבטיח שמירת מיקומם ומרחקם ההדדי.
- ה. כסוי הבטון סביב הזיון יהיה 5-8 ס"מ בהתאם לקוטר הכלונס
- ו. כיסוי הבטון סביב הזיון יובטח ע"י גלילי בטון כמפורט במיפרט הכללי.
- ז. אין להשתמש בגלילי פלסטיק.
- ח. הכנסת הזיון תעשה בעזרת מנוף ללא פגיעה בדפנות הבור. כאשר הזיון כבד יש להשתמש בשני מנופים: אחד להרמת כלוב הזיון במרכז הכובד והשני להבאתו למצב אנכי והורדתו לבור.

23.07 יציקת הבטון

- א. הבטון יהיה ב- 30 בסומך "6, בדרוג "משאבה", יכיל לפחות 400 ק"ג צמנט למ"ק ויתאים לדרישות ת"י 466 חלק 1 לבטון יצוק במים בשיטת טרמי. בניגוד לאמור במפרט הכללי, לא יופחת מכמות הצמנט הנ"ל עקב המצאות אפר פחם בתערובת.
- ב. לבטון יוספו מוספים כך שיובטח הסומך הנדרש, אחוז החללים יהיה בין 4% ל- 6% והתקשרות הבטון תעוכב לפחות עד 3 שעות לאחר גמר היציקה.
- ג. מרכיבי התערובת, המוספים ואופן בהוספתם לבטון יובאו לאישור מקודם של המפקח.
- ד. היציקה תעשה כמפורט במפרט הכללי.
- ה. היציקה ללא הפסקה עד קבלת בטון נקי מעפר, או כל פסולת אחרת, בראש הכלונס.
- ו. הקבלן יידרש לסלק את הבטון המעורב במים מהחלק העליון של הכלונס ועד לבטון הנקי.
- ז. כל עבודות העפר הכרוכות בסילוק זה יבוצעו ע"י הקבלן ועל חשבונו לאחר קבלת אישור המפקח לאופן הבצוע. תשומת לב הקבלן מופנית לכך שהכלונסאות יצוקים למפלס הנמוך מפני השטח.
- ח. יש לרטט את הבטון עם ויברטור לעומק 3 מ' עליונים לפחות.
- ט. פרוק או שליפת צינור המגן תיעשה רק לאחר שיובטח שכלוב הזיון אינו שוקע בבטון הטרי. בכל מקרה יש להבטיח שלא תיווצר "פטרייה" בקצה העליון של הכלונס, והוא יהיה בקוטר המתוכנן בדיוק עד לקצהו העליון.

23.08 פקוח ובקרה

- א. על הקבלן לאפשר ולסייע למפקח להגיע לכל נקודה באתר ולמקורות החומרים כדי לבדוק את החומרים, הציוד והמלאכה. על הקבלן להעמיד לרשות המפקח עזרה לצורך לקיחת דוגמאות וביצוע בדיקות לפי הדרישות.
- ב. איכות הקדיחה והיציקה יבדקו ע"י שילוב בדיקות בשיטה האולטרסונית והסונית כמתואר בדו"ח יועץ הקרקע.

- ג. הבדיקות תעשנה ע"י מעבדה מנוסה שתאושר ע"י המפקח. תוצאות הבדיקות של מעבדה זו, לאחר אישורן ע"י המפקח, יחייבו את הקבלן בכל המשמעויות הנובעות מהן. קביעת המפקח לגבי המעבדה הנבחרת ולגבי אישור תוצאות הבדיקות תהיה סופית.
- ד. מועד בצוע הבדיקות והחלטה על היקפן, יקבע באופן בלבדי ע"י המפקח. מתן תוצאות בדיקות שליליות בשלבים מאוחרים של העבודה לא יזכו את הקבלן בשום תוספת או פיצוי.
- ה. הקבלן יבצע הכנה ויסיע לבצוע הבדיקות. עבור בדיקות בשיטה האולטרסונית יכין הקבלן צינורות בקרה, בכ- 20% מהכלונסאות, בקטרים שונים ע"פ קביעת המפקח.
- ו. בדיקה סונית תעשה לכל הכלונסאות.
- ז. בכל מקרה יהיה המפקח הקובע לגבי היקף בצוע הבדיקות והוא רשאי לשנות את ההיקף בכל סוג בדיקה ללא הגבלה כולל בטול הבדיקות לגמרי.
- ח. על הקבלן לקחת דוגמאות מאצוות הבטון ולהעבירן למעבדה מוסמכת לבדיקת החוזק. מספר המדגמים והבדיקות יקבע ע"י המפקח במקום ולא יפחת מבדיקה תקינית אחת לכל כלונס.
- ט. על הקבלן למלא, עבור כל כלונס, "טופס תיעוד לביצוע כלונס" בהתאם לנספח במפרט הכללי בפרק 23.
- י. אישור או פסילת כלונס בהתאם לתוצאות הבדיקות – ראה מפרט הכללי.
- יא. בגמר הבדיקות והתיקונים על הקבלן למלא את צינורות הבקרה בדייס צמנטי (גראוט).
- יב. המפקח רשאי לדרוש את חשיפת הכלונס ע"מ לבחון את חלקו העליון.

23.09 הכנה לבדיקה אולטרסונית

הכנה לבדיקה אולטרסונית כוללת בין היתר:

- א. התקנת צינורות בדיקה צמודים לכלוב הזיון בכמות ובמקום כמתואר בפרטי התכניות.
- ב. ובכפוף לדרישות המפרט הכללי יותקנו 2 צינורות בכל כלונס נבדק לכל אורכו.
- ג. הצינורות יגיעו לתחתית הכלונס. בחלקו התחתון של הכלונס שבו אין זיון, ירותכו חישוקים לקיבוע הצינורות בהתאם לפרט שיוגש לאישור המפקח, חישוקים אלו אינם נמדדים.
- ד. שמירה על תקינות ושלמות הצינורות עד להשלמת בצוע הבדיקות.
- ה. סידור גישה נוחה לכלונס.
- ו. מלוי צינורות הבדיקה במים ואחזקתם מלאים עד גמר הבדיקה.
- ז. מלוי הצינורות בדייס צמנטי לאחר גמר הבדיקות.

23.10 הכנה לבדיקה סונית

הכנה לבדיקה סונית כוללת בין היתר:

- א. ניקוי ראש הכלונס ממים, גושים רופפים, מיץ בטון ועד לשביעות רצון המפקח.
- ב. סידור גישה נוחה לכלונס.

23.11 סיתות פני הכלונס

- א. כל הכלונסאות מסתיימים מתחת לפני החפירה הכללית כמפורט בתכניות.
- ב. במקרה של היווצרות "פטריה" בראש הכלונס, יידרש הקבלן לסתת בזהירות את ה"פטריה" ולהשאיר כלונס נקי בקוטר המתוכנן. עבודה זו איננה נמדדת.
- ג. כל העפר ושברי הבטון מעבודת הסיתות יסולקו מהאתר למקום שפך מאושר באחריות הקבלן ועל חשבונו ולכל מרחק שהוא.

23.12 תיקון סטייה במרכז כלונס

- המפקח יקבע בכל מקרה של סטייה כזו מהם האמצעים הנדרשים לתיקון. התיקון יכלול ביצוע הכלונס מחדש או קורות נוספות וללא כל תמורה.

23.13 תיקון סטייה במפלס פני בטון הכלונס או בקוצי הזיון

- א. במידה ונתגלתה סטייה במפלס פני בטון הכלונס העולה על $5 +$ או $30 -$ ס"מ, יידרש הקבלן לתקן את הסטייה ע"פ הנחיות המפקח.
- ב. בטון עודף ייחצב ויסותת בזהירות עד למפלס הדרוש תוך שמירה על שלימות קוצי הזיון.
- ג. בטון חסר יושלם ביציקה לאחר שפני בטון הכלונס ינוקו היטב.
- ד. הכלונס יימדד לפי אורכו המתוקן. לא תשולם כל תוספת עבור התיקון עצמו.
- ה. קוצי זיון קצרים מהמתוכנן בסטייה בשיעור העולה על 5 פעמים קוטר המוט, יתוקנו לפי הנחיות המפקח.
- ו. הקבלן יידרש לחצוב ולסתת את פני הכלונס לגלוי אורך נוסף של המוטות או שיידרש לרתך, בריתוך תקני, הארכה לקוצים הקצרים.
- ז. ריתוך קוצים יאושר רק במקרה שבו נעשה שימוש בפלדה המותרת בריתוך מסוג F-440.
- ח. במקרה שהפלדה אינה מאפשרת ריתוך ללא פגיעה בחזקה, יידרש הקבלן לבצע חיבורים באמצעות שרוולים מתועשים עם ברגים המיועדים למטרה זו ומהסוג המתאים לקוטר המוט. כגון מסוג Ancon MBT Couplers מסדרת ET Series Couplers.
- ט. כל התיקונים ייעשו ע"י הקבלן ועל חשבונו.

23.14 קידוח כלונסאות צמודים

אין לקדוח באופן רצוף שני כלונסאות אשר המרחק בין ציריהם יהיה קטן מפי 2.5 קוטר הכלונס הקטן. קדיחת הכלונס השני תותר רק לאחר שהבטון בכלונס הראשון יגיע למחצית חוזקו הסופי. בכל מקרה יש להמתין לפחות שלושה ימים.

23.15 מפלס פני הכלונסאות

פני הכלונסאות יהיו בתחתית קורות היסוד או ראשי הכלונס בהתאם לתכניות. לא יבוצעו עמודי יסוד. הקידוח יבוצע ממפלס פני חפירה כללית. רק לאחר יציקת הכלונס יחפרו התעלות עבור ארגזי המצע שמתחת לקורות היסוד.

23.16 אופני מדידה מיוחדים

בנוסף לאמור במפרט הכללי מחירי היחידה כוללים גם:

- א. סיתות ראשי הכלונסאות בעזרת פטיש מתאים כלול במחיר היחידה ואינו נמדד בנפרד. הסיתות יבוצע עד לקבלת בטון נקי ובריא, לא מפורר, ללא כל שאריות לכלוך, בנטונייט, קרקע וכו'.
- ב. מדידות ושירותים של מודד מוסמך לרבות הכנת תכנית עדות (AS MADE).
- ג. כל הבדיקות (סוניות, אולטראסוניות) כמפורט לרבות צינורות הבדיקה.
- ד. האורך למדידה יהיה האורך היצוק על פי האורך המסומן בתוכניות. לא ישולם לקבלן עבור קידוח ללא יציקה ולא ישולם לקבלן עבור ביצוע כלונסאות מעבר לאורך הנקוב בתוכניות.
- ה. לא יימדד אורך הכלונס היצוק מעל למפלס הסופי המתוכנן או אפילו עד פני הקרקע כדי להגיע לבטון נקי כנדרש.

פרק 34 – מערכת גילוי אש

34.01 תאור המתקן

המערכת מיועדת להתרעה במקרה של אש ועשן בבנין על כל חלקיו. המערכת תהיה מתוצרת אחת מהחברות הבאות:

- צרברוס
 - טלפייר
 - סימפלקס
- את המתקן יש לבדוק ע"י בודקי מכון התקנים.

הפעלת המערכת במצב אזעקה תגרום ל-:

- (א) הפעלת כל צופרי האזעקה (פנימיים וחיצוניים).
- (ב) הדלקת נורית האזור בו התגלתה האש ונורית האזעקה הכללית.
- (ג) פעולת יחידות מיוחדות כגון: חייגן אוטומטי, הפסקת חשמל וכו'.

הרכזת גם תפקח ותתריע על תקינות הרכיבים, פירוק רכיב מסוים ממקומו, קצר או תקלה בכבלי הפיקוד השונים, תהיה אפשרות גם להעביר דווח מצב למערכת בקרה, הפעלת השהיות כנדרש, הצלבת איזורים ולבצע חיוג אוטומטי ל- 5 מקומות. המערכת כוללת אפשרות להשתקת כל הצופרים בבת אחת. ואם ישנה התראה נוספת אזי, הצופרים יחזרו לפעולה באופן אוטומטי.

המערכת תכלול אפשרות להפעלת ניסוי לכל איזור בנפרד.

הרכזת הינה כתובתית כדוגמת תוצרת טלפייר דגם ADR-3000 הכוללת כרטיסי מעגל אנלוגיים ל- 1000 כתובות לפחות.

לרכזת יהיו מצברים יבשים נטענים המאפשרים פעולות של כל תפקודי המערכת 72 שעי"ע ללא חשמל. המערכת תעמוד בהפרעות RF.

34.02 סוגי הגלאים

כל סוגי הגלאים יהיו מתאימים לתושבת או לבסיס אחיד וניתנים להחלפה ביניהם. הבסיסים יותקנו באופן שנוריות הסימון שבהם יהיו מופנים לכוון האיזור המוגן, או לכוון שממנו ייראו. כל גלאים יפעלו במתח שווה. לכל הגלאים יהיו נוריות סימון ואפשרות לחיבור לנורית סימון מקבילה אחת או יותר.

סוגי הגלאים יהיו כדלקמן:

- א. גלאי עשן מסוג תא פוטואלקטרי לתנאי סביבה רגילים, אשר לא תופרע פעילותו התקינה גם במהירות התגובה למניעת אזעקות שווא מעשן מיקרי.
 - ב. גלאי להבה המגלה קרינה הנוצרת ע"י להבה.
 - ג. גלאי חום המגיב לשינויי טמפרטורה פתאומיים או לעלית הטמפרטורה מעל 70 מעלות צלזיוס.
 - ד. גלאי המשלב יכולת גילוי של מספר תופעות עשן ואש.
- הרכבת הגלאים צריכה להיות אפשרית יעילה ואסתטית בארונות חשמל, תקרה אקוסטית או בכל מקום אחר.

34.03 לחצני שבר זכוכית

לחצנים להפעלה ידנית יותקנו במקומות המסומנים בתכניות (ליד היציאות) בגובה המסומן בתכניות.

הלחצנים יהיו בצבע אדום עם מכסה מגן מזכוכית הניתן לשבירה בזמן לחיצה. לאחר לחיצת הפעלה, ההפסקה תהיה רק בעזרת מפתח מיוחד. הלחצנים יכללו סידור סטנדרטי להפעלת ובדיקת תקינות הלחצן.

34.04 צופרי אזעקה

צופרי אזעקה (פנימיים וחיצוניים) יותקנו במקומות המסומנים בתכניות. הצופרים הפנימיים יהיו בעלי עוצמת שמע מינימליות של 90db. הצופרים הפנימיים יהיו בעלי עוצמת שמע מינימליות של 102db.

34.05 חייגן אוטומטי

יותקן חייגן אוטומטי עם הודעה מוקלטת על שריפה בבנין. החייגן יהיה מסוג "נודניק" (חיוג עד אשר יענה), יחייג אוטומטית ל- 5 מספרים שונים,

יחובר לאחד מקוי הטלפון בבנין, וניתן להפעילו ידנית.
תכונות נוספות:
תכנות מספרי טלפון לשני אירועים.
תכנות מספר מחזורי החיג.
תצוגת בקרה בחיגון בהתאם לפעילות התכנית.
מספר עקיפה המאפשר שימוש רגיל בקו הטלפון בזמן רגיעה.

שילוט למערכת יהיה באותיות מודפסות ובתיאום עם המהנדס בשטח ומתכנן המערכת.

מחירי היחידה שיוצעו על ידי הקבלן כוללים מתן אחריות **לשנתיים נוספות** לכל חלקי המערכת בנוסף לשנה הראשונה.

34.06 כיבוי אוטומטי

א. כללי

כיבוי אוטומטי ייעשה בלוחות חשמל ראשיים לוחות אזוריים וחדרים מיוחדים. מערכת הכיבוי תופעל רק במידה ושני גלאים המותקנים בלוח והמחוברים לאזורים שונים יתנו אזעקה ברכזת גילוי.
עם הפעלת המערכת יוצף חלל הלוח/חדר בגז FM-200.
המערכת על כל חלקיה תתאים למפרט ודרישות NFPA-2001.
המערכת תשולב במערכת גילוי העשן והן תפעלנה במשולב.
הגז צריך להישאר באזור המוגן, לפחות 10 דקות.

ב. רכיבי המערכת

המערכת תכלולנה את החלקים והאביזרים המפורטים להלן שיהיו כולם כנדרש ב-NFPA 2001 ומאושרים בהתאם.

- מיכל גז בכמות הנדרשת בהתאם לנפח לוח החשמל או החדר המוגן.
- יש להגיש חישוב נפח גז נדרש לאישור המתכנן.
- שסתום פריקה מהירה.
- מפעיל חשמלי.
- יציאה לעיגון גמיש לחיבור בין המיכל לצנרת הפיזור.
- חובק לעיגון המיכל.
- צנרת פלדה מטיפוס סקדיוול 40 מגולוון או נחושת בקוטר "3/8 כפי שיפורט.
- נחיר פיזור אשר יאפשר פריקת הגז תוך פרק זמן שלא יעלה על 10 שניות.
- מתג חשמלי הנותן אות ללוח החשמלי בעת שפיכת הגז.
- מתח חשמלי לביטול הפעלה.
- צופר התרעה באזור (החדר) המוגן.
- התקנת כל הציוד המפורט לעיל, מוכן לפעולה לקבלת פיקוד חשמלי מהאזור המוגן באמצעות מערכת גילוי העשן ו/או פיקוד ידני.
- יחידת בקרה עם מנורות סימון למצב מיכל גז מלא או ריק והתראה מתאימה, לכל מיכל ומיכל.

ג. סידור ההפעלה

הפעלת המערכת תיעשה:

1. באופן אוטומטי באמצעות מערכת גילוי עשן.
תהיה ביקורת עצמית קבועה ונורית סימון תקלה. התראת סימון קבלה תהיה שונה מזו של אזעקת אש ותינתן במקרה של נתק או צר במרכזת או במערכת החיווט.
2. באופן ידני על ידי לחצן חשמל שיפעיל את המערכת דרך לוח בקרה של מערכת גילוי העשן.
3. באופן ידני מכני - על ידי יחידת הפעלה מקומית.
המערכת תותקן באופן שגם במקרה של הפסקת חשמל תוכל להמשיך לפעול הן על ידי מערכת גילוי העשן והן באופן עצמאי
יותקן סידור שיאפשר ביטול הפעלת הכיבוי הן מלוח הבקרה של מערכת גילוי העשן או על ידי מתג שיותקן בכניסה לאזור המוגן.
4. ייכנסו לפעולה ויפעילו את הסימון המתאים בלוח הפיקוד של מערכת גילוי העשן.
5. הקן יועבר למקום בקרה המאוויש 24 שעות ביממה.
6. איכות הציוד והאביזרים תהיה כנדרש לפי ה-NFPA12A.

7. לחץ המילוי יהיה לא פחות מ- 25 אטמ' בטמפי של 30 מעלות צלסיוס.
 8. כל האביזרים (שסתום גישה והגמיש המחבר אותו אל הצנרת) יהיו בעלי נתונים הידראוליים שיאפשרו יציאת הגז מן המיכל תוך פרק זמן שלא יעלה על 10 שניות.

34.07 כללים להתקנת מערכות גילוי וכיבוי

- א. התקנת המערכות תבוצע לפי תקן ישראלי 1220 חלק 3.
 ב. הקבלן יכין תכניות התקנה מפורטות, כולל מיקום הציוד, דגם ותוצרת, ודפי מידע (קטלוגים) לציוד שהוא עומד להתקין. ויעבירן לאישור המהנדס. רק לאחר קבלת אישור המהנדס ייגש הקבלן לביצוע המערכות.
 ג. כל הציוד של המערכות יהיה תוצרת חברה אחת ומספק אחד.
 ד. הקבלן ידריך את נציגי המזמין בתפעול ואחזקת המערכת.
 ה. על יד רכזת הגילוי, או בכל מקום אחר שייקבע על ידי המזמין, יוצמד לקיר, נרתיק פלסטיק, ובו תכנית המראה את מיקום כל הציוד שבמערכת.
 ו. הקבלן ימסור את המתקן למפקח, לאחר אישורו ע"י מכון התקנים והרשויות המוסמכות (מכבי אש, משטרה).
 התשלום עבור המסירה והבדיקות הנ"ל, כלול במחירי היחידה של המערכת.
 ז. הקבלן יספק אחריות מלאה למתקן למשך שנה מיום מסירתו. עלות האחריות כלולה במחירי היחידה של המערכת.
 ח. החברה המספקת את הציוד תהיה אחראית גם למתן שירות ואחזקה לאחר שנת האחריות, כולל מתן חלקי חילוף כנדרש.

34.08 אופני מדידה מערכות גילוי וכיבוי אש:

- א. גלאים:
 מחיר היחידה של גלאי אש כולל אספקה, התקנה, חיבור, ותכנות בתוך הרכות.
 ב. נורת סימון:
 מחיר היחידה של גלאי אש כולל אספקה, התקנה, חיבור.
 ג. לחצנים:
 מחיר היחידה של הלחצנים כולל אספקה, התקנה, חיבור, ותכנות בתוך הרכות.
 ד. רכזת גילוי אש:
 מחיר היחידה של הרכזת כולל אספקה, התקנה, חיבור, תכנות, מצברים לגיבוי של 72 שעות, וכל הכרטיסים הדרושים – קומפלט.
 ה. צופרים אנלוגיים:
 מחיר היחידה של צופר כולל אספקה, התקנה, חיבור, ותכנות בתוך הרכות.
 ו. חייגן:
 מחיר היחידה של החייגן כולל אספקה, התקנה, חיבור, ותכנות לכל המספרים שיימסרו לקבלן בזמן ההפעלה.
 ז. בדיקת מתקן:
 הבדיקה כוללת:
 א. תשלום דמי הבדיקה למכון התקנים הישראלי (מת"י)
 ב. הכנת תיק מערכת ומסירתו למת"י.
 ג. מתן כל העזרה הדרושה לבודקי מת"י בזמן הבדיקה.
 ד. מסירת האישור לתקינות המערכת ללא הערות ו/או הסתייגויות כלשהן לידי המהנדס.
 במידה והקבלן מבקש לבצע הבדיקה של המערכת באמצעות מכון אחר מלבד Yb מת"י יש לקבל את אישור המהנדס בכתב על כך לפני עריכת הבדיקה.
 ח. מערכת כיבוי:
 מחיר היחידה של מערכת הכיבוי כולל:
 א. מיכלי גז FM200.
 ב. צנרת נחושת.
 ג. נחירי התזה
 ד. זוג גלאים ונורות סימון (במקרה של כיבוי בתוך ארון חשמל).

פרק 40 - עבודות פיתוח וגינון

עבודות הכנה 40.01

תשומת לב הקבלן מופנית לסעיף 5101 במפרט הכללי. על הקבלן לעבוד בזהירות ולא לפגוע במתקנים וקוים הקיימים בשטח אפילו אם אינם מסומנים בתכניות. כל נזק שיגרם למתקנים ולקווים הנ"ל כתוצאה מפעילות הקבלן יהיה על אחריותו ויתוקן על חשבונו.

פרוק "זהיר" פירושו לצורך שימוש חוזר ו/או העברת החומר המפורק למחסן מח' המשק של העירייה/החברה והמחיר כולל את כל ההוצאות להובלה, פרוק ואחסון של החומרים עד לשימוש החוזר, במידה ויהיה שימוש חוזר. המחיר כולל השלמת כמויות החומרים במידה ונדרש עד לכמות שפורקה.

אם לא נוצל החומר לשימוש חוזר בעבודה זאת הוא יישאר רכוש העירייה/החברה ויועבר למחסן אגף תחזוקה ולוגיסטיקה כולל מיון וסידור החומר עפ"י דרישת מנהל הפרויקט ו/או מנהל המחסן. האבנים המשתלבות המפורקות תועברנה למחסן אגף תחזוקה ולוגיסטיקה כאשר הן מסודרות וקשורות על גבי משטחים. הקבלן יקבל ממנהל המחסן אישור על מסירת החומר והשלמת סידורו במחסן כנדרש וימסור את האישור למפקח. הקבלן יודיע על כוונתו לבצע עבודות אלה לפני ביצוען ויקבל אישורו לתחילת הבצוע. כל העבודות בפרק זה תרשמנה ביומן העבודה על ידי מנהל הפרויקט בתיאור המצב לפני ואחרי הבצוע המדויק.

תשומת לב הקבלן מופנית בזאת לעובדה כי פסולת שתתקבל תוך כדי בצוע עבודות פרוקים שונות כגון פרוק מסעות, מדרכות, אבני שפה וכל פסולת אחרת תועמס ותסולק. סילוק הפסולת והעודפים פירושו סילוק לאתר שפיכה מאושר ע"י המשרד להגנת הסביבה, שהוא מחוץ לתחום השיפוט של עיריית הרצליה. הקבלן נדרש להמציא אישור על שפיכת החומר באתר השפיכה המאושר.

הרחקה זו לא תימדד ותמורתה תיכלל במחירי היחידה של הסעיפים השונים, לרבות תשלומי אגרות וכל הוצאה ישירה או עקיפה בקשר עם הרחקה זאת.

1. על הקבלן לבצע את עבודתו תוך זהירות ושמירה על הקיים: עמודי חשמל עצים לשימור ותשתיות קיימות – לשימור.
2. יש למקם שרוולים לפני ביצוע הריצוף לפי תוכנית השקיה. שרוולים מתחת למדרכות יהיו מפוליתילאן שרוולים מתחת למיסעה / אספלט יהיו מ PVC קוטר השרוול בהתאם לסימון בתוכנית.
3. יש לבצע התחברות בין ממשקים קיים / חדש ע"פ הגדרה בתוכנית
4. ביצוע עבודת כריתת עצים רק עם אישור קק"ל.

עבודות עפר / מצעים 40.02

מרבית עבודות העפר כוללות חפירה.

עבודה תתבצע בהתאם לתכנית עבודות עפר והנחיות יועץ הקרקע הוצאת אדמת החפירה, מיונה והעברת החומרים המתאימים למילוי ברטיבות הטבעית ובמצב נקי מתערובת צמחיה אל תוך קטעי המילוי, החל מתחתית המילוי ופיזור אדמה זו בשכבות אופקיות של 20 ס"מ לרבות הידוק בצורה מבוקרת.

החומר העודף או הפסול יסולק מהאתר למקום שפיכה מאושר כאמור לעיל או יועבר לאחסנה זמנית לפי הוראות מנהל הפרויקט וישמש לביצוע עבודות מילוי בשלבים שונים של העבודה. על כך לא תשולם כל תוספת.

בכל מקרה שתוך כדי העבודה יתגלה סוג אדמה שלא אושר למילוי, יפסיק הקבלן עבודתו, יעבור לשטח אחר ויודיע על כך למנהל הפרויקט.

בכל מקרה של עבודות עפר ליד קירות קיימים יש להקפיד שלא לפגוע בקיר ו/או ביסוד.

העבודה תעשה בהתאם למפרט הכללי פרק 41016. האדמה תיחפר משכבת קרקע תחתונה מעומק גדול מ- 1.0 מ'. אחוז האבן הגדולה מ- 3 ס"מ לא יעל על 5%. האדמה תהיה בריאה, ללא מחלות, עשבי בר ושורשים, הקבלן יקבל אישור ממנהל הפרויקט לפי דוגמא כולל אישור מעבדה שהאדמה מתאימה לצמחי גן. העבודה כוללת ניקוי השטח מאבנים ועשבים אספקה פיזור ויישור של אדמת גן בעובי 30 ס"מ במקומות המסומנים בתכניות ועפ"י הוראות מנהל הפרויקט. דיוק היישור לאחר הפיזור יהיה ל- ± 5 ס"מ פרט לקטעים שלאורך ריצוף ואבני שפה שם היישור יעשה ב- 5 ס"מ נמוך מפני הנ"ל. כל העבודות יבוצעו בקרקע יבשה או לחה מעט. באם לפי דעתו של מנהל הפרויקט הודקה האדמה יתר על המידה בשעת פיזור ויישור, יהיה על הקבלן לחרוש לעומק 20 ס"מ לפחות במחרשה או כל כלי אחר מאושר, לאחר החריש תיושר האדמה כאמור לעיל - כל זה על חשבון הקבלן. עובי השכבה המפוזרת והמיושרת 40 ס"מ. האדמה תסופק ע"י הקבלן ממקורות העומדים לרשותו ולצורך כך יציג הקבלן אישור מאת מנהל מקרקעי ישראל או גורם אחר מוסמך שכרית האדמה הנ"ל נעשתה באישורם, וכן דרכי הגישה אל אתרי הכרייה וממנו נעשו באישורם.

יישור גנני יתבצע לאחר הדברת העשבים או לאחר תוספת קרקע. רואים את הקבלן כאילו לקח תנאים אלו בחשבון במסגרת מחירי היחידה. אופן המדידה: במ"ק לפי הנפח התיאורטי המחושב לפי תכניות המחיר כולל את עבודות הכרייה, ההובלה, האישורים, פיזור החומר ויישורו, יישור גנני ויישור עדין וחרישה במידת הצורך.

מתחת לשטחי ריצוף- מדרכות ורחבות עובי 40 ס"מ מבנה לשטחי אספלט:

תכן מבנה כבישים, חנייה, מיסעות

- הכבישים יתוכננו לפי מת"ק תכנוני 4%.
 - עובי מבנה כביש / חנייה לא יפחת מ 80 ס"מ.
 - מבנה הכביש והחנייה יתוכנן ממצע א', ובשכבות של 15+20 ס"מ לאחר הידוק, הכולל חריגה של 60 ס"מ מעבר לקצה האספלט + 10 ס"מ אספלט עפ"י יועץ כבישים.
 - צפיפות נדרשת 100% לפי מודיפיד פרוקטור.
- א. בניגוד לנאמר בסעיף 510321 של המפרט הכללי, לא יורשה השימוש בכורכר, חול ו/או עפר מיוצב.
- ב. החומר למצע יהיה מדורג, מחומר מחצבה שהינם תוצר של גריסת אבן טבעית בלבד עובי שכבות המבנה הוא לאחר הידוק.
- ג. בנוסף לאמור בסעיף 510324 של המפרט הכללי עובי השכבה לא יקטן בכל מקרה מ- 15 ס"מ לאחר הידוק, ולא יעלה בכל מקרה על 20 ס"מ לאחר ההידוק.
- ד. אם לא נאמר אחרת באחד ממסמכי החוזה או ע"י מנהל הפרוייקט, בתחום המדרכות תונח שכבת מצע סוג א' בעובי 15 ס"מ או לפי הנדרש בתכניות, בתחום הכבישים תונח שכבת מצע סוג א' בעובי כולל של 30 ס"מ, בשתי שכבות של 15 ס"מ כל אחת או לפי הנדרש בתכניות. המצע יעמוד בכל הדרישות המפורטות בסעיף 510322 במפרט הכללי.
- תשומת לב הקבלן מופנית לחתך הטיפוסי לביצוע שכבות המצעים בשטחי הריצוף: עובי השכבות הוא לאחר הידוק.
- דרגת הצפיפות הנדרשת בכל השכבות הינה 100% מוד. א.א.ש.הו.
- ה. המת"ק הנדרש בכל השכבות הינו לפחות 60% במעבדה, או 40% באתר.
- ו. המצע ייסלל ברוחב המוגדר בתכניות בחתכים הטיפוסים ובפרטים או ברוחב שונה עפ"י הנחיות מנהל הפרוייקט. מנהל הפרוייקט רשאי אף לדרוש מהקבלן לסלול מצע בעובי שונה מזה הרשום בתכניות. כמו כן רשאי מנהל הפרוייקט לחייב את הקבלן לסלול מצע בקטע כלשהו במועד מסוים לפי הנסיבות בשטח.

ז. מתחת למתקנים שונים תונח בהתאם לתכניות שכבת או שכבות מצע מסוג ב' כמפורט בסעיף 51032 במפרט הכללי בעובי של 15 או 20 ס"מ כל שכבה, בהתאם לתוכניות ו/או הנחיות מנהל הפרויקט. פני השכבה ייושרו ויהודקו לשביעות רצונו של מנהל הפרויקט. יש לשים לב שבמדידה לתשלום של מתקנים שונים כמו שוחות וכד', כלול מחיר המצע בתוך מחיר המתקן, והוא לא יימדד בנפרד לתשלום.

אופן המדידה: לפי הנפח התיאורטי במ"ק, לפי התכניות ללא ניכוי שוחות ותאים וכו' כמצוין בסעיף 5100.36 במפרט הכללי (אופני מדידה) התשלום יהווה פיצוי לכל העבודות, החומרים והכלים המפורטים לעיל לביצוע מושלם של העבודה ולשביעות רצונו של מנהל הפרויקט.

40.05 קירות תמך

בניית הקיר תיעשה ע"י יציקת בטון הנחיות ביסוס, עובי קיר, זיון, וסוג בטון יינתנו ע"י קונסטרוקטור. לפני סימון קו הקיר יש לבצע מילוי אדמת גן לפי גבהים מתוכננים. יש לבצע סימון קיר – לפי תוכנית וקבל אישור מהמתכנת לפי יציקת יסוד והנחת טפסנות. קיר הבטון יהיה בגמר טיח, כולל שכבת גמר בטיח אקרילי גוון ע"פ בחירת המתכנן וקופינג אבן, עובי 10 ס"מ, רוחב 30 ס"מ. ע"פ בחירת האדריכל והנחיית העירייה בניית הקיר תכלול תפרי התפשטות, פתחי ניקוז ע"פ פרטי קונסטרוקציה ואופן המדידה: בטון לפי מ"ק, גמר טיח לפי מ"ר משני צדי הקיר. קופינג ע"פ מא כולל כל העבודות המפורטות לעיל והחומרים הדרושים לבצוע מושלם של העבודה.

40.06 ריצוף אבן משתלבת

מדרכה אזור מגרש החנייה ושביל חימוני, רחבת תא גנרטור:
אבן משתלבת 13.5/14.5/6 + 13.5/16.5/6 ס"מ דגם משושית, חב איטונג או ש"ע, גוון קוקטל וצבעוני לרבות שילוב אבן בגמר מסותת, ע"פ פרט דוגמת האבנים המשתלבות, צבעיהן, איכותן ואופן הנחתן יאושר מראש ע"י מנהל הפרויקט והאדריכל.
האדריכל רשאי לשנות סוג וגוון אבן בהתאם למחיר שנקבע לריצוף במכרז. האבנים יהיו חרושתיות ממפעל העומד תחת השגחת מכון התקנים. הדרישות העיקריות לטיב האבנים:
חוזק ללחיצה - ממוצע - 500 ק"ג/סמ"ר אך לא פחות מ- 450 ק"ג/סמ"ר לדוגמא בודדת. שעור שחיקה - ממוצע 5.0 מ"מ אך לא יותר מ- 6 מ"מ לדוגמא בודדת. כל זאת בהתאם לת"י 8.
האבנים המשתלבות יסופקו לאתר בחבילות ארוזות ויונחו קרוב ככל האפשר לאזור העבודה במקום שיאושר ע"י מנהל הפרויקט.
אבנים פגומות לא תנוצלנה אלא לצורכי חיתוכים והשלמות.
את האבנים יש להניח על גבי שכבת חול שתונח על גבי מצע מהודק ומפולס בהתאם לגבהים המצוינים בתכניות, עבודת המצע המהודק הינה עבודה עליה ישולם בנפרד. שכבת החול תהיה בעובי המצוין בתכניות החול חייב להיות חול דיונות נקי ויבש (תכולת רטיבות מכסימלית 4%) המתאים לדרישות ת"י 3 לגבי אגרגט דק (עובי גרגר מכסימלי 3 מ"מ).
החול יפוזר בשכבה אחידה ומיושרת (ללא הידוק) ע"י מתקן מתאים ליצירת משטח אחיד. יש להקפיד לא לנוע על השכבה המיושרת לאחר הפיזור והפילוס ולפני הנחת האבנים. ביצוע הריצוף יהיה כדלקמן:
הנחת האבנים תחל מאלמנט שפה אחד לכוון אלמנט שפה שני (אבן גן, אבן שפה וכדומה) במקרה שהריצוף מסתיים בקיר או בגבול מגרש רצוי להתחיל מאבן שפה הסמוכה לכביש. יש להתחיל בכל מקרה, להניח אבנים שלמות ולהשתדל ככל האפשר, שהגמר יהיה גם כן באבנים שלמות.

אם הדבר אינו בר ביצוע, יש לחתוך את אבני הריצוף ע"י ניסור בכלי חשמלי (מסור מים בלבד!!), לא יותר השימוש בגיליוטינה או שבירה ידנית של אבנים, תוך הקפדה שהאבן החתוכה תישאר ללא פגמים ועם דופן ניצבת וישרה השלמה בבטון (עד רוחב של 3 ס"מ) תותר/תידרש רק בצמוד לגבולות המגרשים או ערוגות (בהתאם לתכניות) ובמקומות מיוחדים בכל מקרה השלמת הבטון תהיה עם פיגמנט בגוון הריצוף. ורק לאחר אישור מנהל הפרויקט.

הרווח המכסימלי המותר בין אבני הריצוף לבין עצמן או בין לבין אלמנטי השפה - 4 מ"מ. הקבלן יכין שטח לדוגמא לאישור מנהל הפרויקט והמתכנת ויעיר בשלב זה על לקויים אשר חובה לתקנם. אין להמשיך בעבודה ללא אישור מנהל הפרויקט / המתכנת לשטח לדוגמא.

לאחר גמר ההנחה יש לבצע הידוק ראשוני של השטח באמצעות פלטה ויברציונית בעלת כוח צנטריפוגלי של 1500-2000 ק"ג ותדירות של 75-100 הרץ ושטח של 0.35-0.5 מ"ר. הידוק זה יבוצע ע"י 3 מעברים לפחות.

לאחר גמר ההידוק הראשוני, יפוזר חול נקי על המשטח ויטוטא אל המרווחים בין האבנים. עם גמר הפיזור, יש להמשיך בהידוק בעזרת הפלטה ב- 3 מעברים נוספים.

חובה להקפיד שכל המרווחים וכן בין האבנים לאלמנטי השפה מולאו בחול. עד לסיום עבודות בקטע מסוים, אסור לעלות עליו עם כלי רכב.

אין להשאיר שטח בגמר יום העבודה ללא הידוק וללא מילוי המרווחים בחול כנדרש. סטיות מותרות בבצוע הריצוף:

סטייה מותרת בבצוע מהגובה המתוכנן $10 \pm$ מ"מ.

סטייה מותרת במשוריות $7 \pm$ מ"מ (המדידה ע"י סרגל מפרופיל אלומיניום באורך 5.0 מטר). הפרש גובה בין אבנים סמוכות - $3 \pm$ מ"מ.

דוגמת הריצוף, כוונת הריצוף ושילוב האבנים הצבעוניות יהיו בהתאם לתכניות שימסרו ע"י האדריכל או על פי הוראות מנהל הפרויקט באתר. ריבוי דוגמאות או שינוי דוגמא, לא יהיו עילה לתשלום נוסף.

העבודה כוללת, בהתאם לצורך ביצוע אבן גן בקצה הריצוף, התאמת גובה התאים והשוחות (ניקוז, ביוב, מים וכד') לגובה הסופי של פני הרצוף, כמפורט: הקבלן יבצע הנמכה או הגבהה של תאי ביוב, ניקוז, מים, חשמל, טלפון וכד' הקיימים והתאמתם למפלס המתוכנן של הכביש או המדרכה.

במקרה של הגבהה העבודה כוללת את עבודת החפירה, הפרוק הזהיר של תקרת התא וכל החומרים והעבודה הדרושים לבצוע התקרה החדשה (תבניות, בטון, זיון ואביזרים). התאמת המכסה כוללת התאמה לשיפוע פני הריצוף.

במקרה של הנמכה יש לחצוב ולסתת בקירות השוחה עד לגובה הדרוש ולאחר מכן יש להחזיר התקרה למקומה. את כל החבורים יש לסתום ולטייח בטיט צמנט נקי ביחס 1:2 באופן שיתקבלו שטחים חלקים ונקיים.

מחיר עבודות אלו כלול במחירי הנחת הרצוף. אופן המדידה:

לפי מ"ר של שטחים מרוצפים כשהמדידה הינה נטו בניכוי שטחי אבני גן וכו' והתשלום יהווה פיצוי לכל העבודות המתוארות לעיל לרבות אספקת האבנים, הנחתם, אספקת החול ופיזור, עבודות ההידוק הריצוף, התאמת מפלסי שוחות, ביצוע חגורות סמויות, ביצוע מושלם של העבודה ולשביעות רצונו של מנהל הפרויקט.

40.07 אבן גן

אבן גן במידות 10/20/100, גוון חציל או שחור הנחת אבן גן בקו ישר, מעוגל או קשתי ע"פ תכנית

בפינות ערוגות גדולות יש לבצע ניסורים והשלמה ע"י בטון עם פיגמנט לפי אותו גוון. אבני השפה והגן מבטון טרום במידות המפורטות תהיינה בהתאם לפרטי התכניות, תתאמנה לדרישות ת"י 19 ותהיינה שלמות וישרות ללא סדקים, בועות אויר או פגמים. האבנים יונחו על תושבת ומשענת בטון ב - 15 לפי התכנית החיבור בין היחידות יעשה בטיט צמנט ביחס 1:2 דליל אבני השפה יונחו לפי התוואי המדויק כמסומן בתכניות.

אופני מדידה
אבן לפי מטר אורך לרבות משענת בטון לרבות חיתוכים ומילוי מלט אפור בחיבורים.

40.10 מדרגות:

מדרגה טרומית דגם מדרגה גושנית משושית 60 מקט" 11552215, איטונג או ש"ע גוון צבעוני ע"פ פרט בתכנית. לרבות שילוב פס ריצוף רוחב 60 ס" באורך המדרגה ע"י אבן סימון אזהרה, בגוון מנוגד וצבעוני, מק"ט 12860706 איטונג או ש"ע מאחז יד יותקנו לאורך מדרגות ושבילים המגשרים על הפרשי מפלסים ..

פרק 41 - גינון והשקיה (שמרית רז)

41.01 כללי

המפרט הבינמשרדי – כתב כמויות מבוסס על המפרט הבינמשרדי בהוצאת משרד הבטחון המיוחד פרק 41 במהדורתו האחרונה וכן המפרט הטכני של המחלקה לייעול השקיה, עמ' 1-18.

לפני תחילת העבודה יש למדוד את לחץ המים בנקודת החיבור לרשת השקיה המתוכננת וליידע את המתכנן.

תחילת הבצוע תהיה רק לאחר קבלת אישור המתכנן.
טיב החומרים – כל האביזרים, הצינורות, והחומרים יהיו חדשים, תקינים ועומדים בתקן הישראלי 449.

41.02 הגדרות

בכל מקום שמצוין "חפירה", יש לקרוא גם "חציבה" ולא תחול תוספת מחיר בשל כך.
הוראות כלליות
כל עבודות ההשקיה יבוצעו בהתאם להנחיות המתכנן בתוכניות ובפרטים ו/או במפרט הטכני המיוחד להשקיה, ועפ"י המפרט הבינמשרדי.

41.03 מדידה וסימון

המדידה והסימון יעשו רק לאחר שהושלמו עבודות הכנת הקרקע, כולל גבהים.
יש להתחיל את המדידה והסימון מנקודות קבע בשטח.
על כל סטייה בשטח מהתכנית, יש לקבל את אישור המתכנן.
נקודות ההמטרה, ברזים ומגופים יסומנו ע"י יתד.

41.04 המחיר:

ליחי המדידה הנ"ל כולל את כל העבודות והדרישות בהתאם למפורט במפרט המיוחד והכללי וכן כל האביזרים הנלווים כולל לקבלת מערכת גמורה ומושלמת להפעלה.

41.05 חפירה

חפירת התעלות בשטח להצנעת הצנרת תעשה רק לאחר שהקבלן וידא שאין קווי מים, ביוב, טלפון או חשמל בתוואי החפירה של הצנרת.
עומקי החפירה יהיו כדלקמן:

קוטר הצינור (מ"מ)	עומק החפירה (ס"מ)
63-75	50
40-50	40
32 ומטה	30

במקומות בהם אין אפשרות לחפור, או לחצוב לעומק הנ"ל, יש להגן על הצנרת הפלסטית ע"י שרוול. לאחר תיאום עם המתכנן.

במקומות בהם הקרקע מכילה אבנים, עצמים קשים או חדים התעלה תועמק ב- 15 ס"מ מהעומקים הנ"ל ותרופד באדמה נקייה מאבנים בעובי 15 ס"מ. רוחב החפירה יאפשר הנחה נוחה של צנרת. צינורות המסומנים בתכנית כמונחים זה ליד זה, ניתן להעביר באותה תעלה ע"י הגדלת רוחב החפירה, או להעמיק את החפירה בדרגה אחת לפחות. בכל מקום בו חוצה הצינור שביל, כביש או קיר, שאין בהם מעבר קיים, יש לפתוח בהם מעבר צר להנחת שרוול ולהחזיר את המצב לקדמותו. (ע"י מילוי מהודק של מצעים, ציפוי אספלט, החזרת מרצפות, אבני שפה ועוד) כלול במחיר השרוול. השרוול יהיה בהתאם לתכנון ובקוטר מינימום כפול מקוטר הצינור המושחל דרכו, בתוכו מושחל 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. שרוול החוצה כביש - יהיה מפי.וי.סי. לחץ מים דרג 12.5 מ"מ. עומק 70 ס"מ מתחת למצע כביש (קרקע מקומית), כלומר 120 ס"מ מתחת לפני הכביש הסופיים. שרוול העובר במדרכה - עומקו יהיה 50 ס"מ מתחת למצע מדרכה (בקרקע מקומית) כלומר 100 ס"מ מתחת לפני המדרכה. בין פתחי עצים במדרכה 35 ס"מ כלומר 60 ס"מ מתחת לפני המדרכה. שרוול יונח משטח מגוון לשטח מגוון, או שיונח עד בריכת הגנה הכל בהתאם למצוין בתכנית. קצוות הצינור והשרוול יסגרו במידה ולא ממשיכים בביצוע המערכת. שרוול קיים יחשף בקצוות וצינור ההשקיה יושחל דרכו. הסתעפות בצנרת ההשקיה בשטחי מדרך תוגן ע"י בריכת בטון (ביוב) בקוטר 60, או 80 ס"מ עם מכסה בגובה הריצוף. במכסה יוטבע סימון רשת השקיה.

41.06 צנרת ומחברים

כל הצנרת והמחברים יהיו מפוליתילאן. כל המחברים יהיו מסוג פלסאון או ש"ע. לא יהיה שימוש באביזרי שן. הנחת הצינורות בתעלות החפורות תהיה בצורה רפויה, ללא מתיחה. אין לכופף את הצינור בקשת חדה מדי, אלא לתאם זווית פלסטיק מתאימה. צינורות המונחים באתה תעלה, יש להניח אחד ליד השני ובשום פנים ואופן לא זה על זה. יש לסמן בנפרד צינורות זהים בקוטרם ע"י סרטי סימון בכל צומת. צינורות העוברים בתוך שרוולים, יהיו שלמים ללא כל מחבר בתוך השרוולים. במקומות בהם עובר הצינור דרך קיר, יש להעבירו מתחת לקיר. אין לחבר קו הארקה (חשמל) לקו כלשהו במערכת. הקווים יונחו רק לאחר שהושלמו כל עבודות הכנת הקרקע, כולל הצנעת הזבל ויישור גס. על הקבלן לקבל את אישור המפקח באתר לסוג המחברים שבכוונתו להשתמש בהם. כל חיבורי המתכת והתברוגות ייעטפו בפשתן, כל חיבורי פלסטיק ייעטפו בטלפון. את אביזרי החיבור מפלסטיק יש לסגור ביד לאחר שצינור עבר את טבעת האיטימה, אם קיימת. אין לכסות את הצינורות בתעלות ואת המחברים טרם נבדקו וטרם נשטפו כל הצינורות. כיסוי התעלות יהיה רק לאחר אישור המפקח. מדידת הצינורות תעשה לפני סגירת התעלות. המעבר מקוטר לקוטר יותקן במרחק של 2 מ' מאביזר יציאה. סימון ממטיר הגיחה או ממטירי השסתום יעשה כ- 0.5 מ' מקו החלוקה, ויחובר עם שלוחות בקוטר המתוכנן. כל הצינורות יהיו דרג 6

41.07 מערכת בקרה

ראש מערכת "2 לטפטוף והמטרה ע"פ פרט בתכנית השקיה
א. כל אביזרי ראש הבקרה יהיו קומפקטיים, ההרכבה תיעשה בצורה שתאפשר גישה, הפעלה ופירוק בצורה נוחה.

- ב. מיקום מדויק של ראש בקרה יקבע בשטח בתאום עם המזמין והמתכנן.
- ג. יש להשאיר מקום לחיבורי מים נוספים, ע"י אביזר הסתעפות 90 עם פקק. לכל ראש בקרה יורכב ברז חי בקוטר "4/3 עם חיבור מהיר 300 לצינור גומי.
- ד. האביזרים יורכבו עפ"י הפרט שבתכנית תוך הקפדה מרבית על קטרים, סקלות ודרגות סינון. סדר הרכבתם עפ"י הפרט שבתכנית.
- ה. רקורדים יותקנו במספר מקומות בראש הבקרה גם אם לא צוינו בתכנית, ובכל מקום בו עלול להידרש פירוק בעתיד, דוגמת מסנן, קוצב, ברזים וכד'.
ו. הברזים יורכבו כלפי מטה עם זוויות קשיחות מ- פ.י. וי. סי או צנרת מגולוונת.
ז. כל האביזרים לאחר המסנן יהיו עשויים מפלסטיק קשיח או מברונזה.
ח. כל ברזי הגן בתכנית יורכבו על צנרת דרג 6. קווי ברזי הגן יהיו "חיים", מוצאם בראש הבקרה, לפני מד המים.
ט. ראש הבקרה יוגן ע"י ארגז "ענבר" כולל מנעול או ש"ע, בגודל שיכלול את כל פרטי ראש המערכת. מידות הארגז תילקחנה לאחר בניית ראש המערכת בשטח, בהתאם למידותיו ובתוספת מרחב עבודה. הארגז יבנה במקביל לאבן השפה או הקיר שעל ידם נקבע מקום הרכבת ראש הבקרה.

41.08 מחשב ההשקיה

יש לדאוג שהמחשב יהיה מעוגן כיאות, בין אם הוא מחובר לקיר, לעמוד או באמצעות ארון מתאים. המחשב יסופק עם קופסת הגנה.
מחשבה השקיה יהיה מסוג אקווה של חב' אגם או ש"ע

41.09 כיסוי הצנרת וקבלת העבודה

הקבלן ירכיב את כל המערכת כאשר התעלות לא מכוסות. רק לאחר שטיפת הקווים ובדיקת לחצי עבודה ונזילות יורשה הקבלן לכסות את התעלות.
הכיסוי ייעשה באדמה נקיה מעצמים קשים.
כיסוי התעלה ע"י הידוק ייעשה אך ורק לאחר בקורת ההפעלות ע"י המפקח.
צנרת מקוטר 40 מ"מ ומעלה תונח על ריפוד חול בעובי 5 ס"מ לפחות ותכוסה בשכבת חול שלא תפחת מ- 10 ס"מ.

41.10 צנרת טפטוף

כל ההוראות המתייחסות להתקנת צנרת ואביזריה, כולל ראש בקרה, נכונות גם כאן. מטרתן של סעיף זה להוסיף להוראות אלה את האופייני לטפטוף.
שטיפת הצנרת - יש לשטוף צינורות מחלקים ואחר לחבר לקו המחלק את שלוחות הטפטוף ולשטוף. יש לדאוג שמכל שלוחית יצא זרם מים זהה בעוצמתו לזרם שבשלוחות האחרות. רק לאחר השטיפה יש לחבר לקו מנקז ולשטוף.
במערכות טפטוף יש להשתמש במחברים המתאימים לסוג צנרת טפטוף בהתאם להנחיות בתכנית.
הצינורות המחלקים והמנקזים יהיו באותו קוטר ויוטמנו כשהם צמודים לשולי הערוגה (לחגורת הבטון).
כל קצות שלוחות הטפטוף יתחברו לצינור מנקז. הצינור המנקז יסתיים בבריכת ניקוז (הגנה). צינור מנקז ללא בריכת הגנה יסתיים במצמד + פקק (ללא קיפול צינור).
בשיחים - תונחנה השלוחות לאורך השורות, טפטפת לשיח, אלא אם צוין אחרת. קווי הטפטוף יתחילו בצד אחד ויסתיימו בצד שני. הקווים יהיו ישרים ללא חזרות.
המרחק מצינור מחלק לטפטפת ראשונה לא יעלה על מחצית המרחק בין הטפטפות.
שלוחות טפטוף תונחנה ע"י הקרקע בצורה רפויה ללא מתיחה, ויתיוצבנה ביתדות ברזל מגולוון 3 מ"מ בצורת "ח" באורך 30 ס"מ, או ע"י מייצבים סטנדרטיים כל 2.0 מטר.
בשטח המיועד לשיחיה חדשה תונחנה שלוחות הטפטוף לפני ביצוע השתילה. בשיחיה קיימת - תונחנה שלוחות הטפטוף כך שכל צמח יקבל טפטפת.
בשטחים מדרוניים - יש להניח את שלוחות הטפטוף במקביל לקווי הגובה, בשיחים מעל שורת השיחים.
ביצוע הטבעות לעצים יהיה רק לאחר סימון מיקום העצים ע"י מתכנן הצמחייה.

41.11 אופן המדידה לצנרת

- א. צינורות עיליים ותת קרקעיים לפי מ"א, כולל כל האביזרים, המחברים, ההסתעפויות הדרושים להתקנת המערכת.
- ב. התחברות למקור מים תימדד כיחידה קומפלט הכוללת כל האביזרים המפורטים בפרט.
- ג. ראש המערכת - ימדד כיחידה קומפלט הכוללת כל הנדרש בפרט.
- ד. אביזרים המופעים בכתב הכמויות כיחידה קומפלט כולל כל הנדרש להתקנת אביזרים.
- ה. אביזרים שאינם מצוינים בכתב הכמויות והנדרשים לביצוע העבודה לא ימדדו בנפרד יכללו בסעיפי הצנרת.
- ו. בצינור תת קרקעי העובר מדרכה קיימת, כביש או בתוך קיר תומך המדידה כוללת פרוק/ניסור המדרכה (ריצוף גרנוליט או אספלט) הנחת הקו והחזרת השטח לקדמותו. כולל כל התיקונים הדרושים בריצוף, באבנים, גרנוליט ו/או אספלט.
- ז. כל הצנרת בקוטר 20 מ"מ ומעלה הנה תת קרקעית (אלא אם צוין אחרת) ובמחירי הצנרת כלולה חפירה ו/או חציבה, הנחה וכיסוי.

41.12 המטרה

יותקנו ממטירים דגם I-20 או 1000MP תוצרת חב' הנטר' או ש"ע סוג הממטירים יאושר ע"י המתכנן או המפקח לפני הביצוע. ממטירי גיחה יחוברו לקווים רק לאחר שטיפה ותוך שימוש בסרט טפלון בלבד. ממטירי גיחה יותקנו רק לאחר שפני השטח יושרו והגיעו לגובהם הסופי והשטח כולו כוסה בדשא. גובה פני ממטירי הגיחה כפני הדשא המכוסה. יש לדאוג לייצוב ממטיר גיחה לפי גובה פני השטח. הרכבת הממטירים בהתאם להמלצות היצרן. הממטירים יוגנו בזמן ההתקנה, למניעת כניסת לכלוך לממטיר. ממטיר גזרה יונח במרחק מקסימאלי של 50 ס"מ משולי הדשא, יהיה ללא התזה אחורנית. כיסוי סופי לאחר הרכבת כל האביזרים וקבלת אישור המפקח, יכוסו התעלות סופית באדמת גן נקייה ללא אבנים. יש לוודא שלא יהיו שקיעות של פני הקרקע בתעלות. יש להוסיף אדמה עד לקבלת שטח ישר ללא שקיעות.

אופן מדידה

יחידה כוללת: אספקה, התקנה, אביזרי חיבור "פלאסאון", אל נגר (במידת הצורך), הכל בהתאם לנדרש

41.13 סיום עבודה - מסירה סופית

- בגמר תקופת האחזקה ימסר השטח סופית ליזם. אם מצב הגן לא ישביע את רצון היזם, יתקן הקבלן את הדרוש. משך הזמן לתיקון הוא על חשבון הקבלן, והיזם לא יארך לשם כך את תקופת התחזוקה.
1. לאחר תקופה של 3 חודשים מיום כיסוי תעלות רשת ההשקיה, על הקבלן לסתום את הבורות והתעלות שנוצרו עקב שקיעת הקרקע בעפר מאושר בהתאם להוראות המפקח.
 2. יש לבדוק לחצי מים בראש המערכת, בכל קו המטרה בממטרה ראשונה ובממטרה אחרונה. בקו טפטוף בתחילת הקו ובסיומו.
 3. על הקבלן להכין על חשבונו תכניות "לאחר ביצוע" (AS MADE) שיוגשו ע"ג תכניות מדידה שימסרו לקבלן ע"ח המזמין, ובאין כאלה ע"ג תכניות מדידה שיכין הקבלן, על חשבונו, ויכלול גם את הצנרת התת קרקעית. התכניות תמסרנה למזמין 14 יום לאחר גמר העבודה, לפני הוצאת תעודת גמר. הקבלן לא יהיה רשאי להגיש חשבון סופי לפני שיגיש את התכניות הנ"ל.

41.14 מפרט עבודות הכשרת קרקע וגינן.

ברורים בנושא סוג הצמחים, כלי קיבול ומרחקי נטיעה יש לקיים עם המתכנן לפני מועד הביצוע וכל שינוי יאושר על ידו בכתב. על הקבלן לקבל אישור למקור השתילים ולשתילים עצמם. יחד עם זאת רשאי מנהל הפרויקט לפסול שתילים שלא מתאימים או כאלו שאינם נראים לו. לגבי כל סוג עצים בוגרים מאדמה, יש לקבל אישור מנהל הפרויקט או המתכנן לכל עץ בנפרד עוד במקום גידולו וטרם הוצאתו מהאדמה והובלתו לשטח. על הקבלן להודיע את מועד תחילת הנטיעה והאישור לתחילתה יינתן ע"י מנהל הפרויקט. בכל מקרה אין לשתול עצים מעל קווי תשתית תת קרקעיים (ביוב, ניקוז וכו') ו/או מתחת לקווי תקשורת וחשמל עיליים, אלא לאחר קבלת אישור מנהל הפרויקט בכתב. טיפול ואחריות לקליטת השתילים היא למשך 3 חודשים מיום קבלת הגן, אלא אם כן צוין אחרת בכתב הכמויות. אחריות על קליטת כל העצים הבוגרים מאדמה היא למשך 12 חודשים מיום קבלת הגן. אחריות קליטה לגבי עצים מחביות היא 6 חודשים. במסגרת אחריות הקליטה על הקבלן להחליף כל צמח שקמל ו/או לא נקלט קליטה מלאה. במידה ואין אפשרות לשתילה חוזרת של עצים בוגרים, יוסכם בין המזמין והקבלן על פיצוי נאות.

41.15 הכשרת קרקע, זיבול, ודישון

א. הכשרת קרקע:

עיבוד הקרקע לעומק 30 ס"מ, כולל ניקוי, חישוף, יישור גנני ויישור סופי.

ב. הדברת עשבייה:

עשבי בר ע"י קוטל עשבים מסוג ראונד אפ או ש"ע, וע"י חומרים מונעי הצצה. בשימוש בקוטלי מגע יש לרסס לאחר הנבטת השטח. יש לחזור על התהליך עד להדברת כל עשבי הבר ו/או עפ"י הוראת מנהל הפרויקט. אין להתחיל בשתילה אלא לאחר תקופת המתנה מינימלית של 3 שבועות מתום ריסוס אחרון. כל העבודות המפורטות הסעיפים א ו-ב לעיל כלולים במחירי היחידה השונים ולא ימדדו בנפרד.

ג. זיבול ודישון:

בשטחי עצים, שיחים, צמחי כיסויי ומטפסים יסופק הזבל בבורות הנטיעה בנוסף לזיבול כל השטח ולא תשולם עבורו כל תוספת למחיר. הזבל הנ"ל יסופק בכמויות כדלקמן:
- עץ בוגר – 60 ליטר (יסופק רק לאחר קליטת העץ, כולל הצנעה ועידור לעומק 20 ס"מ).
- עץ ממיכל 60 ליטר ומעלה (חבית) – 40 ליטר.
- עץ/שיח ממיכל 10-25 ליטר – 25 ליטר.
- שיח ממיכל 5 ליטר – 20 ליטר.
- שיח ממיכל 3 ליטר ומטה 10 ליטר.

ד. הכנת התערובת לבורות הנטיעה/שתילה לכל הצמחים שבתכנית, כוללת אספקת אדמת גן וערבובה עם הזבל. האדמה תהיה משכבה עליונה ופורייה (מקסימום לעומק 30 ס"מ) וחופשייה מאבנים, פסולת ועשבי בר רב שנתיים האדמה לא תהיה חרסיתית. על הקבלן לקבל אישור למקור האדמה וטיבה.

ה. בשטחי דשא

זבל בקר רקוב לחלוטין ומפורר בכמות של 30 מ"ק לדונם, ודשן זרחני ואשלגני בכמות של 80 ק"ג לדונם משני סוגים. הפיזור יהיה שווה ואחיד לכל השטח ויוצנע מיד לאחר הפיזור לעומק של 25 ס"מ. מקור הזבל ומיני הדשנים טעונים אישור מראש.

1. אספקת הזבלים/הדשנים פיזור והצנעתם כלולה במחירי השתילה/הנטיעה השונים ולא תשולם עבורם בנפרד.

41.16 נטיעה ושתילה

העתקת עצי זית בוגרים מהאדמה בשטח המגרש תוך ליווי מקצועי של אגרונום ואל מול קבלת רשיון העתקה מקק"ל.

עצים יוספקו גודל 9 / ע"פ רשימת צמחייה

שיחים ייסופקו גודל 6+4 / ע"פ רשימת צמחייה

א. מידות מכלים, צמחים ובורות כמתואר בהמשך הן מידות מינימום. מנהל הפרויקט רשאי לדרוש מידות גדולות מהמתואר בהתאם לסוג הצמח. כ"כ רשאי לא לאשר שימוש בשתילים בשל אי התאמה בין גודל שתיל ומיכל, איכות צמח, גיל, מחלות ומזיקים.

ב. עצים ממכלי חבית - עצים שגודלו במצע מנותק מסוג פרלייט או ש"ע במיכל 60 ליטר לפחות. העצים מעוצבים על גזע אחד. גודל 9 - קוטר גזע 2". העץ בגובה 3 מטר לפחות בן כשנתיים. גודל הבור $0.75*0.75*0.75$ מ'. מילוי בור השתילה בתערובת אדמה גננית + קומפוסט מטיב מאושר בכמות של 30% קומפוסט ו 70% אדמה גננית. יש לתמוך בעזרת סמוכה מחוטאת עגולה באורך 2.5 מטר.

ג. שיחים וצמחי כיסוי ממכלי 3 ליטר - הבור $0.4*0.4*0.4$ מ'. מילוי בור השתילה בתערובת אדמה גננית + קומפוסט מטיב מאושר בכמות של 30% קומפוסט ו 70% אדמה גננית.

41.17 אספקת והנחת מרבדי דשא

שתילת דשא מסוג אלטורו.

הדשא יהיה מזוהה בוודאות, בריא, נקי מעירוב בזני דשא אחרים ונקי מעשבים ופגעים. מרבדי הדשא יובאו מקרקע בעלת הרכב מכני דומה לקרקע הגן, או מקרקע קלה יותר. חומר השתילה יובא לשטח תוך הקפדה על שמירת לחות השתיים ואוורורם ושמירתם במקום מוצל ומוגן מרוח. ההובלה תעשה בשעות קרירות של היום או בשעות הלילה. עבודות השתילה יעשו בקרקע לחה מעט, אלא אם יאושר אחרת ע"י המפקח וזאת במקרה של אדמה קלה, או כאשר שותלים בעונת הגשמים. הנחת המרבדים תהיה תוך 48 שעות מזמן ניתוק המרבדים במשתלה.

מרבדי הדשא יונחו בניצב לשיפוע הקרקע, תוך הידוק והתאמה לגבהים הנדרשים כדי להבטחת מגע טוב בין תחתית המרבד לקרקע. פני השטח העליונים של המרבדים יהיו אחידים. השלמת קצוות תעשה ברצועות ובחלקו מרבדים.

בגמר השתילה יש לכסות באדמה או חול, את כל שולי הדשא ואת כל החריצים והתפרים בין המרבדים.

עם גמר השתילה יש להדק את השטח בעזרת מעגילה. לאחר ההידוק יושקה השטח השקיית רוויה להנחתה וליצירת מגע הדוק יותר בין הקרקע למרבד הדשא. לאחר מכן במשך מספר ימים, יושקה הדשא מספר השקיות בשעות היום, עד לקליטתו ולבלובו. בשטחי דשא גדולים, אין לחכות עם ההשקיה לגמר כל שתילה, אלא אם יש להשקות חלקים מהשטח במהלך השתילה.

הטיפול בשטח לאחר השתילה יכלול השמדת עשבי בר, דישון ע"י גפרת אמון, בכמות של 15 ק"ג לדונם אחת לשבועיים, כיסוח אחת לשבוע החל מהשבוע השני וטיפול במחלות ומזיקים, הכל עד להתבססות מלאה.

מקור אספקת הדשא יאושר ע"י המפקח והאדריכלית

אופני מדידה:

אספקה לרבות הנחה שתילה הידוק ופיזור חול כנדרש לרבות אחריות קליטה למשך שלושה חודשים

פרק 42 - ריהוט חוץ

בחצר יש לספק ולהתקין ריהוט חוץ זה ע"פ סימון בתכנית ובתאום המפקח

ספסל טרומי בטון ועץ איפאה דגם "אפק" מק"ט חב' שחם אריכא או ש"ע או ש"ע
מחיר כולל אספקה התקנה וביסוס

אשפתון

אשפתון דגם רומי מבטון , מק"ט 3530 , חב' שחם אריכא או ש"ע.

מערכת ישיבה

בטון ועץ, מק"ט 5943 , חב' שחם אריכא או ש"ע.

מנגל :

מנגל הנחה מק"ט 7605 + אשפון גחלים מק"ט 3858 חב' שחם אריכא או ש"ע.

אופני מדידה : מחיר עבור יחידה מלאה הכולל אספקה והתקנה הכוללת ביסוס כנדרש ע"פ פרט
והוראות היצרן

פרק 44 – גידור

44.01 כללי

כל המתכות לפי המידות ובעוביים שבתוכנית. כל עבודות הריתוך, גלון וצביעה כמפורט בפרק זה בסעיף מוצרי מסגרות כללי. הכל לפי הפרטים, החתכים והתוכניות. לא תינתן כל תוספת עבור מעקות בשיפוע, ברדיוס או בשינוי זווית.

44.02 גדר תיחום היקפית

גדר דגם "ציון משופר א" חב' אורלי גדרות או ש"ע גובה 2.50 + קרן, ע"פ סימון בפרישת הקירות.

הגדר עשויה מפרופילים ניצבים 25/25/1.5 מ"מ במרווח של 80 מ"מ, שני פרופילי עם אופקיים 60/40/2 מ"מ, ועמודים מפרופיל 60/60/2 מ"מ כל 3.0 מ' מגולוונת וצבועה גוון אפור RAL-7000. ע"פ פרט

44.03 שער פשפש:

שער כניסה + קרן: חד כנפי מגולוון דגם "ציון" במידות 145/200 ס"מ, מסגרת מפרופיל 60/40/2.2 מ"מ תוצרת "אורלי" או ש"ע כולל גלון וצביעה אלקטרוסטטית גוון אפור RAL-7000 ע"פ פרט, שער מבוקר אינטרקום

אופן המדידה:

מחיר ליחידה אספקה והתקנה לרבות כל החיבורים והאביזרים הנדרשים.

44.04 מסגרות:

חדר אשפה ופילרים: תותקן דלת מתכת להסתרה, מפח מחורר מגולוון וצבוע לפי פרט בתוכנית

פרק 70 - מחסומי אש

70.01 תנאים כלליים

העבודה המתוארת להלן עניינה התקנת מחסומי האש הנדרשים בתקרות, רצפות, במעטפת פירים וורטיקליים ובמחיצות אש - לקבלת מחסום אש תקני המונע מעבר אש, עשן, וגזים למשך שעתיים לפחות - בכל מקום בו קיים פתח או מעבר בתקרות ובמחיצות האש (פתחים למעבר תשתיות - מוליכים, כבלים, צנרות, תעלות וכיו"ב; תפרים בתקרות ובקירות אש; מישקים וכיו"ב).

העבודה כוללת את כל הפעולות והחומרים הנדרשים לביצוע העבודה עצמה, העבודות המקדימות הנדרשות לאפשר נגישות אל וחשיפה של הפתח/השרוול בו נדרש מחסום האש ואת כל הפעולות והחומרים הנדרשים להשבת המצב לקדמותו.

70.02 בדיקה ע"י מכון בדיקות מוכר:

א. כל מערכות מחסומי האש המוצעות במסגרת עבודה זו יהיו בעלי אישור בדיקה להתאמתם ליעודם ולקבלת עמידות האש הנדרשת.

הבדיקה תבוצע בכפוף לתקן ישראלי 931 חלק 2 ובנוסף תבדק בכפוף לפחות לאחד מהתקנים הבאים:

- ASTM E 814 (UL 1479);
- DIN 4102;
- BS 476 : PART 20.

הבדיקה תבוצע במכון בדיקות מוכר דוגמת UL, FM, ULC, IFFT או מכון בדיקות אחר מאושר ע"י המזמין.

ב. הקבלן ידרש להציג אישור בדיקות מכון מוכר כנ"ל לעמידות המערכת במבחן זרנוק המים.

70.03 מסמכים כלליים:

הקבלן ידרש להציג את המסמכים הבאים:

1. מסמכים מקדימים:

- א. ספרות ומפרטי היצרן למערכות המוצעות לרבות אישורים ותעודות היצרן כי המערכות המוצעות מתאימות ליעודן במבנה כמפורט להלן.
- ב. אישורי היצרן כי תוחלת החיים של מחסומי האש המוצעות הינה 10 שנים לפחות לאחר יישומם.
- ג. אישור מכון בדיקות מוכר למערכת המוצעת, התאמה ליעודה במבנה ולקבלת עמידות האש הנדרשת כמפורט בסעיף 1.2 לעיל.
- ד. אישור פיקוד העורף לחומרי איטום המיועדים לשימוש במקלטים ובמרחבים מוגנים.
- ה. אישור יצרן מערכת מחסום האש כי המבצע הוסמך לבצוע העבודה.
- ו. רשימת עבודות מחסומי האש שבוצעו על ידי המבצע בחמש השנים האחרונות לרבות היקף העבודה, שם וטלפון מפקח על הביצוע מטעם המבצע במקום.
- ז. שרטוטי ביצוע המתארים את המערכות המוצעות ואופי יישומם בסוגי הפתחים השונים במבנה. בשרטוט יפורטו הפתח, החומרים והאבזרים בהם יעשה שימוש ואופן קביעתם במקום - השרטוט יכלול ממדי הפתח, עובי שכבות החומרים ויציין עמידות האש ועמידות למעבר החם המתקבלים.

2. מסמכים עם תום העבודה:

- א. רשימת הפתחים שנאטמו כולל אישור הקבלן כי כל הפתחים לגביהם נדרשה העבודה נאטמו כפוף למפרטי היצרן לסוג הפתח הנדון לפי להלן.
- ב. אחריות הקבלן לטיב העבודה לשלמותה ותקינותה למשך 10 שנים מיום אישור השלמת העבודה ע"י המפקח.

70.04 מידע מקדים:

הקבלן יוודא שיש בידיה את כל המידע הנדרש לצורך מתן הצעתו. על הקבלן לבדוק את תכניות המבנה ולוודא את כל התנאים שמערכת המחסומים צריכה לעמוד בהם לצורך מתן

הצעתו. במידה וחסרים בידו מידע או פרטים - יפנה אל המפקח בבקשת פרטים משלימים לפני הגשת הצעתו.
מודגש בזאת שלא כל הפתחים והמעברים מסומנים בתוכניות. שינוי בכמות הפתחים, במעברים ובקירות במהלך הביצוע לא יהווה עילה לשינוי כלשהו במחירי היחידה.

70.05 התאמת המערכת ליעודה:

א. עמידות אש:

מחסום האש יבטיח עמידות אש שוות ערך או גדולה יותר מעמידות אש של הקיר או התקרה בה המערכת מיושמת, אך לא פחות משתי שעות. המערכת תהיה יציבה ותתמוך בצנרת שנשרפה ושניתקה בזמן שריפה כך שלא תיפול דרך המעבר, המערכת תעמוד בכוחות הנוצרים עליה בזמן שריפה - להבטיח אטימותה ועמידותה בפרק הזמן הנדרש.

ב. סווג בשריפה:

בחומרים המוצעים לא יהיה משום סיכון אש שהוא בעת אחסונם, בעת ישומם ולאחר ישומם. בכל מקרה סווג החומרים בשריפה בבדיקה על פי תקן ישראלי ת"י 755 יהיה V.4.4 לפחות.

ג. קורוזיביות:

חומרים ואביזרים של מערכות מחסומי האש יהיו תואמים לחומרים ולצנרות איתם הם באים במגע. לא יעשה שימוש בחומרים העשויים ליצור קורוזיה או להתקיף את חלקי הבניין, הצנרת או התשתית הסמוכים להם. לא יעשה שימוש בחומרים על בסיס ממיסים.

ד. רעילות:

חומרי האיטום לא יכילו אסבסט, חומרים מסרטנים או חומרים רעילים שהם. חומרי האיטום לא ישחררו גזים רעילים בעת יישומם, לאחר יישומם או בזמן השריפה.

ה. התאמה למקום:

המערכות המוצעות במסגרת עבודה זו יתאימו ליעודם ולמקומם במבנה - סוג וגודל הפתח, סוג התשתית והתנאים הסביבתיים במקום.

א. סוג הפתח:

פתח ברצפה, פתח בקיר בטון, בלוק או גבס, תפר התפשטות בבנין וכו'.

ב. ממדי הפתח:

עומק הפתח, מידות הפתח.

ג. סוג הצנרת:

צנרת פלדה, צנרת פלסטיק, צנרת חמה, יציבות הצינור, כבלי חשמל ותקשורת וכו'.

ד. איטום נגד מים:

במקומות בהם נדרשת אטימות למעבר מים - איטום מעברי צנרת מים ומעברים חשופים בתקרות בין קומות וכו' - יעשה שימוש במערכת אשר בנוסף לאטימת האש תבטיח גם אטימות נגד מים.

ה. עמידות במים:

כל החומרים והאביזרים של מערכות מחסומי האש יהיו עמידים במים ובלתי מסיסים. החומרים יעמדו בתנאי לחות גבוהים ורטיבות העלולה להתהוות במקום.

ו. טמפרטורה אופיינית:

חומרים ואביזרים של מערכות מחסומי אש יתאימו ויהיו ניתנות ליישום בטמפרטורות הצפויות במקום.

ז. ויברציה:
חומרי מחסום האש במקומות בהם קיימת אפשרות לתזוזה או רעידה (ויברציה) יתאימו ליעוד זה ללא פגיעה בעמידות האש שלהם.

ח. גמישות:
מערכת מחסום אש במקומות בהם צפויה העברה מחדש שכיחה של צנרת וכבלי התשתית העוברת במקום - תאפשר הוצאה והחדרה של הצנרת והכבלים ללא פגיעה בעמידות האש של המערכת.

ט. כבלי חשמל ותקשורת:
ציפוי כבלי חשמל לא יפגע במוליכות החשמלית של הכבלים. ציפוי כבלים יהיה אלסטי ויאפשר כי כבל בקוטר 12 מ"מ יכופף עד לקוטר של 3 ס"מ ללא היווצרות סדקים. מערכות מחסומי אש לכבלים תהיינה גמישות לפי סעיף ח' לעיל. מערכת מחסום האש וציפוי הכבלים תהיה בעלת אישור ממכון בדיקות מוכר להתאמתה לשימוש עם סוגי הכבלים (כבלי כח, בקרה, תקשורת, סיבים אופטיים וכו'), צורת העברת הכבלים (כבל בודד, צמות כבלים, סולמות כבלים) והחומרים (מעטפת הכבלים, מגשים או מובילים עשויים פלדה, אלומיניום, חומרים פלסטיים וכו').

י. צנרת מתכתית:
חומר האיטום במעברי צנרת מתכתית יהיה כזה המעכב התפשטות החום מצידו האחד של הפתח אל צידו השני באמצעות הצנרת - שימוש בחומרים אנדוטרימים או שווה ערך.

70.06 תנאים מקדימים לביצוע:

א. ביקורת מקדימה:
על הקבלן לבדוק את כל התוכניות ע"מ לבדוק היכן יש צורך במעבר אש. הקבלן לא יקבל כל תוספת שהיא עקב מעברים אשר אינם מופיעים בתוכניות ויתווספו במהלך הביצוע או עבור מעברים שיבוצעו מחדש במהלך העבודה.

ב. אישורי המזמין:
הקבלן לא יתחיל בעבודתו לפני קבלת אישור המפקח לשרטוטי הביצוע של מערכות מחסומי האש המוצעות.

ג. דוגמא:
על פי דרישת המפקח, יבצע הקבלן דוגמת אטימת אש בפתח מפתחי הבנין כפי שיקבע ע"י המפקח - לאישורו המוקדם של המפקח.

ד. מיומנות:
ביצוע העבודה בפועל יעשה ע"י אנשים מיומנים ומנוסים בלבד.

ה. בטיחות:
הקבלן ינקוט בכל אמצעי המגן והבטיחות הנדרשים להגנה על העובדים במבנה, על אלמנטי בניה, ליווד וריהוט במבנה - בכפוף להוראות היצרן, פקודת הבטיחות בעבודה ותקנותיה ולפי כללי המקצוע המתחייבים.

ו. אספקה ואחסון:
כל החומרים יובאו לאתר במיכליהם המקוריים, כאשר הם סגורים וללא נזקים וכאשר תוויות הזיהוי שלהם ברורות. חומרי האיטום יאוחסנו באתר במקום מאושר ע"י המפקח המוסמך מטעם המזמין כאשר הם מוגנים מפגיעה או מתנאי סביבה - כפוף למפרטי היצרן. מיכלים פגועים או מקולקלים יסולקו מיידית מאתר הבניה.

1. הכנות:

- א. הקבלן ידאג לכל ההגנות הנדרשות להגנה מפגיעה או לכלוך של סביבת עבודתו לרבות על חלקי בנין וצנרות סמוכים, תוך שימוש בכיסויים, יריעות, סרטי הדבקה וכיו"ב.
- ב. הקבלן יבצע את כל הפעולות הנדרשות לאפשר נגישות אל וחשיפה של השרוול/הפתח בו נדרש מחסום האש.
- ג. הקבלן יהיה זהיר ובאחריותו שלא לפגוע בכבלים ובצנרות אותם הוא אוטם. על כל נזק ופגיעה בצנרת, או בכבל (לרבות בידוד מוליכים) יש להודיע מיד למפקח המוסמך מטעם המזמין.
- ד. על הקבלן לוודא אם קיים מקור סיכון שהוא במקום בו מבוצעות עבודות איטום האש. על הקבלן לוודא ניתוק כל מקור סיכון אחר - לתאום עם המפקח המוסמך מטעם המזמין - באחריות הקבלן.
- ה. כל שטחי המגע של פני הפתח והצנרות יהיו נקיים מלכלוך, מחלקים רופפים, מחלודה, שמן וכו' - העלולים לפגוע באטימת הפתח - באחריות הקבלן.
- ו. הקבלן ידאג לכל ההגנות הנדרשות להגנה מפגיעה או לכלוך של סביבת עבודתו לרבות על חלקי בנין וצנרות סמוכים, תוך שימוש בכיסויים, יריעות, סרטי הדבקה וכיו"ב.

2. יישום:

- א. מערכת מחסום האש תבוצע כפוף לנדרש ולפי הוראות היצרן.
- ב. הקבלן יודא איטומו המלא של הפתח, לרבות חדירת חומר האיטום בין צנרות, בין כבלים. במידת הצורך תפורק ארעית צנרת, חומרי האיטום יוחדרו היטב בין הצינורות והצנרת תחובר מחדש - באישור ובתאום מוקדם עם המפקח.

3. השלמות:

- א. אביזרי תמיכה ואמצעי עזר אחרים יוסרו רק לאחר שחומרי האטימה הגיעו למלוא חוזקם - כפוף להוראות היצרן.
- ב. הקבלן ינקה כל שאריות ולכלוך שגרמה עבודתו מחלקי בנין, צנרות, תעלות, כבלים וכו'.
- ג. מערכת מחסום האש לא תחופה בחומרי גמר או חלקי בניה אחרים עד אשר לא תאושר ע"י המפקח.
- ד. עם אישורה ע"י המפקח, תחופה המערכת לפי הוראות היצרן וכפוף לדרישות המפקח.
- ה. עם השלמת התקנת מערכות מחסומי האש, ישולטו המערכות ע"י שילוט מזהה מתאים "מחסום אש - הפגיעה אסורה!" - שלטים בגודל 125X75 מ"מ אותיות בגוון שחור על רקע צהוב זוהר.
- ו. עם קבלת אישור המפקח המוסמך מטעם המזמין, הקבלן יבצע את כל הנדרש להשבת המצב לקדמותו ויבצע כל תיקון והשלמה הנדרשים עקב עבודתו, לקבלת עבודה מושלמת מוכנה למסירה למזמין - לשביעות רצון המפקח.

70.08 אחריות הקבלן:

- א. הקבלן יגיש כתב אחריות היצרן כי התוצרת שסופקה בפועל הינה באיכות הגבוהה ביותר וללא פגמים שהם.
- ב. הקבלן יגיש כתב אחריותו כי נאטמו מלוא הפתחים והשרוולים בתקררות ובמחיצות האש בבנין וכי העבודה בוצעה באופן המקצועי והמושלם כפוף לשרטוטי הביצוע שאושרו ע"י היזם.
- ג. הקבלן יגיש כתב אחריותו לטיב ושלמות העבודה למשך 10 שנים מיום אישור השלמת העבודה ע"י המפקח.

- א. כל מערכת מחסומי האש בקירות אש תיכלל במחירי היחידה שבכתב הכמויות, לא תשולם כל תוספת או תשלום בגינה והיא תכלול את כל החומרים והאביזרים הנדרשים לשם ביצוע מושלם, תיקני ונאות של העבודה ולקבלת עמידות האש הנדרשת, גם באם ידרשו בעת העבודה איטומים חוזרים.
- ב. בנוסף לנאמר בתנאים הכלליים למכרז זה, העבודה כוללת את כל העבודות הבאות:
1. את כל הפעולות הנדרשות לאפשר נגישות אל וחשיפה של שרוול/הפתח בו נדרש מחסום האש טרם ביצוע עבודת האיטום, כל העבודות וההשלמות הנדרשות להשבת המצב לקדמותו עם השלמת עבודת האיטום.
 2. את כל המפורט במפרט הכללי ובמפרט המיוחד..
 3. הכנת כל המסמכים לרבות שרטוטי ביצוע.
 4. כל עבודה הנדרשת, כל החומרים וחומרי העזר, לרבות התאמות וניקוי הפתחים והצנרות לפני איטום, ההשלמות והתיקונים לאחר ביצוע עבודת האיטום ניקוי סביבת העבודה עם השלמת עבודת האיטום - הכל לקבלת עבודה מושלמת מאושרת ע"י המפקח
 5. אספקת והובלת חומרי איטום ואביזריהם לאתר, אחסונם באתר, סילוק חומרים שלא אושרו ע"י המזמין, סילוק פסולת ולכלוך שנגרמו ע"י הקבלן.
 6. תאום עם כל הגורמים הנדרשים.
 7. שמירה והגנה על חלקי בנין וצנרת סמוכים למניעת פגיעה בהם, הגנה על מערכות מחסומי האש שבוצעו מפגיעה עד למסירתם ואישורם ע"י המפקח
 8. שילוט המערכות בשלטי אזהרה.
 9. אחריות הקבלן.
- ג. מודגש בזאת שלא כל הפתחים והמעברים מסומנים בתוכניות. שינוי בכמות הפתחים ובמעברים במהלך הביצוע לא יהווה עילה לשינוי כלשהו במחירי היחידה.
- ד. על הקבלן לקרוא פרק זה ביחד עם כל מפרטי המערכות האלקטרומכניות. כמו כן, כל המפרטים המתייחסים לאיטום מעברי אש, כלולים במחיר

70.10 מפרט טכני :

- המפרטים שלהלן מבוססים על מפרטי אורבונד (טלפון : 04-6521141) למחיצות אש עמידות אש 2 שעות; על מפרטי סגיב - מערכות מיגון אש בע"מ (טלפון : 08-9428999) למערכות KBS תוצרת GRUNAU GMBH גרמניה עמידות אש 2 שעות. הקבלן רשאי להציע מערכות שוות ערך ובתנאי שיציג את האישורים הנדרשים לפי פרק א' המוכיחים כי המערכת המוצעת מתאימה ליעודה ומבטיחה את עמידות האש הנדרשת.
1. איטום מעברי צנרת וכבלים בקירות ובתקרות לקבלת עמידות אש 2 שעות :

1.1 מחסום אש במעברי כבלים וצנרת במערכת לוחות KBS :

- א. ניקוי והכנת השטח כנדרש, לרבות פינוי של מכסי תעלות וסולמות כבלים.
- ב. מריחת דפנות הפתח, הצנרות והכבלים החודרים בפתח ב C-11 KBS FOAMCOAT, בכל שטח המגע בינם ובין לוחות ה-KBS. מריחה כני"ל על דפנות לוחות ה-KBS.
- ג. התקנת שני לוחות KBS עם מרווח אויר ביניהן - לוחות צמר סלעים דחוס בעובי 50 מ"מ בצפיפות של 140 ק"ג כל אחד לפחות מצופים מצידן החיצוני ב- KBS FOAMCOAT בשכבה אחידה של כ- 1 מ"מ לאחר ייבוש. לוחות ה-KBS יחתכו לפי מידות הפתח בתוספת 3 מ"מ לאורך ולרוחב הלוח (על מנת ליצור לחץ בעת ההתקנה) ולפי מידות הכבלים העוברים במעבר.
- ד. איטום נקודות שנותרו גלויות לאחר התקנת הלוחות בתפזורת צמר סלעים וציפוי נוסף של KBS FOAMCOAT.

- ה. ציפוי פס ברוחב של 30 מ"מ מסביב לפתח ב- KBS
FOAMCOAT (מומלץ להשתמש בנייר דבק רחב ע"מ ליצור
גמר נקי וישר).
- ו. ציפוי כבלי חשמל וצנרת החודרים דרך המעבר ב- KBS
FOAMCOAT למרחק של 50 ס"מ מכל צד של המעבר. יישום
החומר בריסוס באמצעות "AIRLESS" או ידנית באמצעות
מברשת, ללא צורך בניקוי הכבלים לפני היישום. עובי הציפוי
לאחר הייבוש כ - 1 מ"מ. (מומלץ להשתמש
בנייר דבק רחב על מנת לסמן את מרחק הציפוי וליצור גמר נקי
וישר).
- ז. צנרות PVC בקוטר עד כולל 2" יעטפו ע"י סרט
INTUFLEX 957 בעובי כפול, לאורך של 20 ס"מ מכל צד של
מרכז הפתח. הכיסוי יחוזק ע"י רצועות פיברגלס (הכיסוי יבוצע
לפני איטום הפתח). (צנרות PVC מעל 2" יחסמו בקולר
- ח. יישור, החלקה, ניקוי וכו'.
- ט. התקנת שלט אזהרה "מחסום אש - הפגיעה אסורה!" משני צידי
הפתח.

1.2 מחסום אש במעברי כבלים וצנרת במערכת טיט חסין אש MORTAR SEAL KBS :

- א. ניקוי והכנת השטח כנדרש, לרבות פינוי של מכסי תעלות
וסולמות כבלים.
- ב. לוח תבנית - לוח גבס או ש"ע לפתחים גדולים, צמר סלעים או
ש"ע לפתחים קטנים. (הערה: לוחות תבנית מחומרים דליקים יש
להסירם לאחר התייבשות הטיט).
- ג. יציקת הטיט תוך הקפדה על חדירת הטיט בין הצנרות, בין
הכבלים וביניהם לבין דפנות הפתח - עד לקבלת שכבת טיט בעובי
100 מ"מ לפחות.
- ד. ציפוי כבלי חשמל וצנרת החודרים דרך המעבר ב- KBS
FOAMCOAT למרחק של 50 ס"מ מכל צד של המעבר. יישום
החומר בריסוס באמצעות "AIRLESS" או ידנית באמצעות
מברשת, ללא צורך בניקוי הכבלים לפני היישום. עובי הציפוי
לאחר הייבוש כ - 1 מ"מ. מומלץ להשתמש בנייר דבק רחב על
מנת לסמן את מרחק הציפוי וליצור גמר נקי וישר.
- ה. צנרות PVC בקוטר עד כולל 2" יעטפו ע"י סרט
INTUFLEX 957 בעובי כפול, לאורך של 20 ס"מ מכל צד של
מרכז הפתח. הכיסוי יחוזק ע"י רצועות פיברגלס (הכיסוי יבוצע
לפני איטום הפתח). (צנרות PVC מעל 2" יחסמו בקולר
- ו. יישור, החלקה, ניקוי וכו'.
- ז. התקנת שלט אזהרה "מחסום אש - הפגיעה אסורה!" משני צידי
הפתח.

2. איטום שרוולים למעבר צנרת וכבלים בתקרות ובקירות לעמידות אש 2 שעות :

- 2.1 איטום שרוולים ע"י מערכת מרק C KBS FOAMCOAT-11 :
איטום שרוולים למעבר צנרת מתכתית, צנרת PVC עד 2", כבלים או
צמות כבלים עד 65 מ"מ.
- א. ניקוי והכנת השטח כנדרש.
- ב. החדרת צמר סלעים אל תוך חלל לעומק של 20 מ"מ מפני
הקיר/התקרה משני צידי השרוול (כגב נגד יציקת החומר האוטם)
ולקבלת עובי של 60 מ"מ צמר סלעים לפחות.
- ג. יישום מרק C KBS FOAMCOAT-11 משני צידי השרוול
לקבלת שכבה בעומק 20 מ"מ מכל צד של השרוול, בהתיישרות
עם פני הקיר.
- ד. צנרת מבודדת - תעטף ע"י סרט INTUFLEX 957 KBS בעובי
כפול, לאורך של 20 ס"מ מכל צד של מרכז הפתח. הכיסוי יחוזק
ע"י רצועות פיברגלס (הכיסוי יבוצע לפני איטום הפתח).

ה. ציפוי כבלי חשמל וצנרת החודרים דרך השרוול ב - KBS
FOAMCOAT למרחק של 50 ס"מ מכל צד של המעבר. יישום
החומר בריסוס באמצעות "AIRLESS" או ידנית באמצעות
מברשת, ללא צורך בניקוי הכבלים לפני היישום. עובי הציפוי
לאחר הייבוש כ - 1 מ"מ. מומלץ להשתמש בנייר דבק רחב על
מנת לסמן את מרחק הציפוי וליצור גמר נקי וישר.
ו. יישור, החלקה, ניקוי וכו'.

2.2 שרוול במחיצת אש לצנרת פלסטית "6"-2":
מילוי המרווח שבין המחיצה לצינור בצמר סלעים דחוס, התקנת קולרי
KBS PIPE SEAL S/M/OSI משני עברי המחיצה ומהודקים אליה
בעוגני פלדה מתאימים.

2.3 שרוול בתקרת בטון לצנרת פלסטית "6"-2":
מילוי המרווח שבין התקרה לצינור בצמר סלעים דחוס, התקנת קולר
KBS PIPE SEAL S/M/OSI מצידה התחתון של התקרה ומחוזק אליה

מסמך ה' - רשימת התוכניות

(המהווה חלק בלתי נפרד ממכרז/חוזה)

אדריכלות

<u>מס"ד</u>	<u>מספר תכנית</u>	<u>שם תכנית</u>
1	101	קומת קרקע +0.00
2	102	תכנית גגות +3.50
3	111	קומת קרקע +0.00
4	121	קומת קרקע +0.00
5	131	גליון מדרגות
6	132	גליון חתכים
7	133	גליון חזיתות
8	134	גליון צביעה
9	301-304	נגרות
10	501-517	מסגרות
11	701-707	אלומיניום
12	211	ש. נכים
13	212	ח. רחצה 1
14	213	ח. רחצה 2
15	214	מטבחון
16	215	חדר מדחס
17	216	חלל חנייה
18		חוברת פרטים
19		חוברת חומרי גמר

קונסטרוקציה

<u>מס"ד</u>	<u>מספר תכנית</u>	<u>שם תכנית</u>
1	2019-188-01	יסודות
2	2019-188-02	רצפת משרדים מפלס -0.15
3	2019-188-03	תקרת קומת קרקע משרדים מפלס +3.50
4	2019-188-04	תקרת חנית רכבים מפלס +5.76 - +6.93
5	2019-188-05	פרטי בניה + פרטים

מכרז 34/2021 – הקמת תחנות כיבוי עראבה ועילוט

ממ"מ + פרטי ממ"מ	2019-188-06	6
------------------	-------------	---

תברואה

<u>שם תכנית</u>	<u>מספר תכנית</u>	<u>מס"ד</u>
תכנית קומת קרקע ופיתוח	1	1
תכנית גג	2	2
סכמות ופרטים	3	3

חשמל

<u>שם תכנית</u>	<u>מספר תכנית</u>	<u>מס"ד</u>
תכנית חשמל ותקשורת כללית	E-01	1
תכנית חשמל בגג	E-02	2
תכנית לוח חשמל	E-03	3
תכנית תשתיות חשמל ותקשורת בפיתוח	E-04	4

פיתוח

<u>מס"ד</u>	<u>מספר תכנית</u>	<u>שם תכנית</u>
1	03456175- 0202120-01	תכנית פיתוח נוף
2	03456175- 0202120-02	תכנית סימון גבהים
3	03456175- 0202120-03	פרישת קירות
4	03456175- 0202120-04	פרטים
5	03456175- 0202120-05	תכנית השקייה
6	03456175- 0202120-06	תכנית צמחייה

תנועה

<u>מס"ד</u>	<u>מספר תכנית</u>	<u>שם תכנית</u>
1		נספח תנועה וחניה 1225 להיתר בניה

בטיחות

<u>מס"ד</u>	<u>מספר תכנית</u>	<u>שם תכנית</u>
1		תכנית בטיחות

וכן תוכניות אחרות אשר תתווספנה (במידה ותתווספנה) לצורך הסברה ו/או השלמה ו/או לרגל שינויים אשר המפקח רשאי להורות על ביצועם בתוקף סמכותו.

על הקבלן לודא שיש לו סט מלא של כל המסמכים והתכניות.

תאריך: _____ חתימת וחותמת הקבלן: _____