

אוניברסיטת אריאל בשומרון

בנין מדעי החברה - עבודות גמר ופיתוח



מפרט טכני מיוחד

פברואר 2018

רשימת מתכננים

03-6732002 1533-6732002	טל': פקס:	אדריכל דוד מוצפי רח' בית חורון 2, רמת גן	<u>אדריכלות:</u>
08-6272177 08-6272188	טל': פקס:	אסף רועי - הנדסה בע"מ רח' יהודה הנחתום 4, באר שבע	<u>קונסטרוקציה:</u>
052-2494375 1535-0522494375	טל': פקס:	יוסף טלסניק - תכנון, יעוץ ופיקוח לעבודות אינסטלציה סניטארית רח' האומן 9, ירושלים	<u>תברואה:</u>
03-6818881 03-6827979	טל': פקס:	קלינפלץ הנדסה בע"מ רח' שארית ישראל 37, ת"א	<u>חשמל:</u>
08-8686800 08-8686801	טל': פקס:	מאיר לוסקי - מהנדס יועץ רח' העצמאות 87, אשדוד	<u>מיזוג אוויר:</u>
09-8857472 09-8857473	טל': פקס:	וי. אי. אס. הנדסה בע"מ רח' הצורן 4 ג', נתניה	<u>מעליות:</u>
03-9368688	טל': פקס:	קובנטור קיריל יהודה תכנון גנים ונוף רח' הפיסגה 30/5, אריאל	<u>פיתוח:</u>
03-6049745 03-5460063	טל': פקס:	פי. סי. או. בע"מ רח' כינרת 5, בני ברק	<u>אלומיניום:</u>
03-6193670 03-5707777	טל': פקס:	מאיר גרינברג - משרד טכני לבנין רח' אהרון דב פוקס 6, בני-ברק	<u>עריכת מסמכי מכרז:</u>

מפרט טכני מיוחד

(המהווה חלק בלתי נפרד ממכרז/חוזה זה)

פרק 00 - מוקדמות

00.01 תאור העבודה והנחיות כלליות

- א. מכרז/חוזה זה מתייחס לביצוע עבודות גמר ופיתוח במסגרת הקמת בנין מדעי החברה כמפורט במסמכי המכרז השונים.
- ב. הקבלן מקבל את המבנה לאחר שבוצעו בו עבודות שלד. על הקבלן לקחת בחשבון שלא תשולם כל תוספת עקב עקמומיות בבטונים ו/או סטיות במפלסים.
- ג. עבודות המערכות האלקטרומכניות יבוצעו ע"י קבלנים אחרים, הקבלן ישמש כקבלן ראשי ויספק שירותי קבלן ראשי כמפורט בחוזה.
- ד. במידה והקבלן יכנס לעבודה כאשר קבלן השלד עדין בעבודה, קבלן השלד ישמש כקבלן ראשי, הקבלן יקבל מהקבלן הראשי שירותי קבלן ראשי כמפורט בחוזה. המזמין שומר לעצמו את הזכות להשאיר את קבלן השלד כקבלן ראשי באתר עד לסיום העבודה וללא כל פיצוי שהוא לקבלן.

00.02 ניקוי אתר העבודה

- א. הקבלן ישמור על אתר נקי, יבצע ויישא בהוצאות לניקוי אתר הבניין בכל יום ובגמר כל העבודות מכל פסולת, אשפה, אדמה וחומרים מיותרים אחרים וימסור למזמין את אתר הבניין ואת סביבתו הסמוכה נקיים, לשביעות רצונו של המזמין. **תהיה הקפדה מיוחדת שהאתר יהיה באופן קבוע נקי ומסודר ללא הפרעה לתפקוד התקין של הקמפוס הקיים ומבואות ים.**
- ב. פעם בשבועיים ובגמר העבודה הקבלן ישפישף וינקה את כל הרצפות והמרצפות במים וסבון.
- ג. כמו כן, בגמר העבודה ינקה הקבלן את כל הדלתות והחלונות, יוריד כל כתמי צבע ונוזלים אחרים וכן סימנים ועקבות לכלוך אחרים מחלקי העבודה. עליו להשאיר את כל העבודות מושלמות ואת הבניין מוכן לשימוש מיידי. הרצפות יישטפו במים וסבון.
- ד. הקבלן יסלק את כל המחסנים והצריפים הארעיים והגידור בגמר העבודה.
- ה. הפסולת תסולק ע"י הקבלן למקום שיאושר ע"י הרשויות. הקבלן יהיה אחראי להשגת האישורים מן הרשויות המוסמכות לגבי שפיכת הפסולת ויישא בכל נזק או קנס שיוטלו עקב שפיכת הפסולת במקום שלא אושר ע"י הרשויות כאמור לעיל.
- ו. עבור כל האמור בסעיף זה לא יקבל הקבלן כל תשלום שהוא.
- ז. לא תסתיים ההתקשרות עם הקבלן והקבלן לא יקבל חשבון סופי עד לקבלת אתר נקי ומסודר לשביעות רצון המפקח.

00.03 רזבות למזמין

הקבלן ימסור למזמין 5% מכל הריצופים, החיפויים, התקרות ו/או מכל רכיב אחר שידרוש המפקח. עבור הנ"ל לא ישולם לקבלן בנפרד ועליו לכלול את עלותם במחירי היחידה השונים.

00.04 תקנים

מודגש בזאת, שבנוסף לאמור במפרט הכללי, יחולו על הקבלן דרישות כל התקנים הישראליים ומפרטי מכון התקנים העדכניים בעת ביצוע העבודה, גם אם הם אינם מפורטים במפרט הכללי, ללא כל תוספת תשלום שהוא.

א. ביצוע עבודות תגמיר על בטון, גבס, טיח וכו'
 בכל אותם הסעיפים בכתב הכמויות בהם לא צוין במפורש שעבודת תגמיר זאת או אחרת (דוגמת חיפוי קרמיקה, צבע וכדומה) תבוצע על סוג מסוים של רקע, על הקבלן לבצע (במסגרת אותו סעיף כמויות) את עבודת התגמיר על כל רקע כנדרש כדוגמת בטון, טיח (פנים וחוץ), גבס וכו', ללא כל שינוי במחיר היחידה שנקב בכתב הצעתו, וזאת אפילו אם סוג הרקע עליו יש לבצע את העבודה, אינו מוזכר כך במפורש.

ב. ביצוע בקשתות, שיפועים וכדומה
 1. על הקבלן להתייחס במחיריו לצורתו המיוחדת של המבנה.
 מחירי היחידה, אותם ינקוב הקבלן לעבודות נשוא הסכם זה, יהיו תקפים גם לגבי כל העבודות והמוצרים שיסופקו ו/או יבוצעו בשטחים משופעים ו/או בעלי צורה גיאומטרית מיוחדת דוגמת אלכסונים, קשתות וכדומה - וזאת אפילו אם אין עובדות ועבודות אלו מוזכרות במפורש בתיאור של הסעיפים בכתב הכמויות.
 2. מודגש בזאת, שבגין עבודות ומוצרים בעלי צורה ו/או אופי כני"ל, לא תשולם כל תוספת כספית מעבר לנקוב בכתב הכמויות, אלא אם צוין הדבר במפורש כסעיף נפרד בכתב הכמויות. בעבודות שלגביהן לא תהיה מצויינת התייחסות כלשהי לנושא דנן (קרי - צורות גיאומטריות מיוחדות, שיפועים וכדומה), רואים את מחירי היחידה, אותם נקב הקבלן בכתב הצעתו, ככוללים גם את הצורך בביצוע כנדרש, ואת ללא כל תוספת כספית לקבלן.

ג. כלליות וזהות מחירי כתב הכמויות
 1. מחירי היחידה שבכתב הכמויות בהן נקב הקבלן הנן זהים לכל העבודות מאותו סוג גם אם בוצעו בזמנים שונים ובמקומות שונים בבניין, בכמויות שונות ומידות שונות. מודגש בזאת שעל הקבלן לרשום מחירים זהים בסעיפים זהים. בכל מקרה של סתירה יקבע המחיר הזול מבניהם לכל הסעיפים הזהים.
 2. לא תשולם כל תוספת בגין עבודות בשטחים ו/או נפחים ו/או אורכים קטנים ו/או בגין עבודות ידיים ו/או כל קושי אחר מכל סיבה שהיא הנובע מביצוע העבודה.
 3. מחירי היחידה יהיו זהים לביצוע בכל שטח אתר העבודה.
 4. מחירי היחידה כוללים ביצוע העבודות בכל גובה ואזור שיידרש לרבות פיגומים ואמצעי הרמה מכל סוג ובכל גובה שיידרש.

ד. תוקף המחירים
 מחירי היחידות בכתב הכמויות יהיו בתוקף בכל המקרים והתנאים המפורטים להלן:
 1. בשל ביצוע העבודה ברציפות או בפיצולים. (עבודה בטור ו/או במקביל לפי בחירת המפקח)
 2. בשל שינויים והשלמות בתכניות בין תכניות המכרז ותכניות הביצוע אשר בעטיים עשויים לחול שינויים בכמויות של האביזרים וחומרי העזר (ספחים, אביזרי צנרת, אמצעי חיבור, תמיכות, חומרי אטימה וכו') אשר אינם נמדדים בנפרד.
 3. בשל הארכת לוח הזמנים לביצוע, על פי החלטת המזמין.

פרק 05 - עבודות איטום

- 05.01 עבודות האיטום יבוצעו בהתאם למפורט בחוברת המצורפת בנפרד.
- 05.02 למען הסר ספק:
- א. מחירי היחידה כוללים את כל המפורט בחוברת ובפרטים, לא תשולם כל תוספת מעבר למפורט בכתב הכמויות.
 - ב. מחירי היחידה כוללים איטום כל מעברי הצנרת למינייהם.
 - ג. מדידת של שטחי האיטום תהיה לפי שטח הבטון הנאטם נטו, בין קירות ומעקות. לא תשולם תוספת בגין עלית האיטום על המעקות והקירות, רולקות וכדומה.

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 מנהל הפרויקט.
לאלמנטים קונסטרוקטיביים כגון מעקות וכדומה, ישלים הקבלן גם את התכנון הקונסטרוקטיבי ויקבל אישור.
- 06.01.2 לאחר אישור מנהל הפרויקט, לפני הייצור הכללי, ירכיב הקבלן באתר אב טיפוס מכל קבוצת מוצרים, לפי בחירת מנהל הפרויקט, גמור על כל חלקיו לאישור מנהל הפרויקט, 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 וישמרו 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 חשבונם.
- 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 מנהל הפרויקט לדוגמאות, אחת מכל סוג, שיסופקו ע"י הקבלן.
- 06.01.6 כל מוצרי הפלדה יהיו מגולוונים בהתאם לת"י 918 וכמפורט בפרק 19 במפרט הכללי. על הקבלן לקחת בחשבון כי האתר נמצא בסביבת ים ועל הגלוון לעמוד בתנאים אלו.
- 06.01.7 כל המוצרים יגיעו לאתר כשהם צבועים. באתר יבוצעו תיקוני צבע בלבד. הדלתות לארונות פח צבועים דו צדדי.

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 מנהל הפרויקט.
מחיר הרב מפתח כלול במחירי הדלתות ואינו נמדד בנפרד.

06.03 דלתות וחלונות אש

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

06.04 אטימות

יש להבטיח אטימות מלאה בפני חדירת מי גשמים, אבק ורוח, בין אגפי החלונות והדלתות החיצוניות, לבין מלבניהם, וכמו כן, בין המלבנים לבין חשפי הפתחים. החללים מאחורי המלבנים הלחוצים והעשויים מפח פלדה ימולאו בטון אטום.
המרווחים, שבין חשפי הפתחים לבין המלבנים המורכבים מפרופילי פלדה, ייאטמו במסטיק פוליסולפידי ממין וגוון מאושר. יש לדחוס את המסטיק לתוך המרווח באמצעות אקדח מיוחד למטרה זו, וכן גם לכחל את המישק כיחול מושקע, או כפי שיידרש.

06.05 מעקות פלדה, פלב"מ וזכוכית

הקבלן יבצע בדיקה מעבדתית לבחינת התאמת תפקוד המעקה המותקן במקומו בבנין, לדרישות ת"י 1142 - למעקים ומסעדים. הקבלן יכלול בהצעתו לפרויקט זה את עלות הבדיקה וכל התיקונים הנדרשים בה עד להשלמתה בהצלחה. הבדיקה תיעשה על קטע של מעקה 2 מודולים לפחות רוחבו.

06.06 **אלמנטי נירוסטה/פלב"מ**
 אלמנטי הנירוסטה יהיו מסוג 316 מלוטש באופן מכני ברמה 3 (GRIT 100) לפי קטלוג "סקופ".
 כל אלמנטי הנירוסטה יקבלו ציפוי נגד תופיות של הפח ע"י התזת שכבת חומר בולע אקוסטי בעובי 5 מ"מ כדוגמת "אזופון" או ש"ע. המוצרים יימסרו עם ציפוי עליון מתקלף "פלסטיקל", אשר יוסר לקראת המסירה של המבנה.

06.07 **אופני מדידה ומחירים**

06.07.1 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 למבנה וכיו"ב, הקשורות בהרכבת חלקי הנגרות והמסגרות, אשר נובעים מאי התאמת המבנה, וכן גם את כל התיקונים של כל חלקי הבניין, שניזוקו בעת ההרכבה.
 ט. גיליון וצביעה.
 י. כל הפרזול כנדרש ברשימת הנגרות והמסגרות.
 יא. מנעול רב מפתח (מאסטרקיי) וג'נרל מסטרקיי.
 יב. כל האמור ברשימות ובמפרט גם אם לא צוין במפורש בכתב הכמויות.

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

פרק 09 - עבודות טיח

09.01 דרישות כלליות

- 09.01.1 הטיח יהיה מוכן במפעל מתוצרת "תרמוקיר", "כרמית" או ש"ע. לא יותר להכין תערובת באתר. טיח במרחב מוגן יהיה מאושר ע"י פקע"ר.
- 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 מסוג "גולד" 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 הפינה.
- 09.01.5 כיסוי טיח על חריצים שרוחבם 10 ס"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 טיח ושכבת הרבצה על קירות חדרים רטובים - כלול במחיר החיפוי.

09.02 אופני מדידה מיוחדים

- בניגוד לאמור במפרט הכללי, לא ימדדו בנפרד, ועלותם תהיה כלולה במחירי היחידה, של הסעיפים הבאים:
- א. טיח בחשפים וגליפים.
 - ב. יישום במעוגל ובשיפוע.
 - ג. חיזוק פינות כמפורט לעיל.
 - 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. כל עבודה אשר המפרט ו/או התכניות מחייבים את ביצועה ואיננה נמדדת בנפרד בסעיפי כתב הכמויות.

פרק 10 - עבודות ריצוף וחיפוי

כללי 10.01

- 10.01.1 סוג המרצפות/אריחים/חיפויים יהיה בהתאם לנדרש ברשימת התגמירים ולפי בחירת מנהל הפרויקט.
כל הריצופים יעמדו בת"י 2279 למניעת החלקה במהדורתו העדכנית ובכל התקנים הנדרשים מבחינת חוזק, ספיגות, עמידות בשחיקה, סטייה 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 גל 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 מנהל הפרויקט. 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 מנהל הפרויקט בעזרת חומר גמיש על בסיס סיליקון בגוון שיקבע ע"י מנהל הפרויקט. התכנון של מיקום המישקים יובא לאישור האדריכל ומנהל הפרויקט.
- 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, בפרופיל אלומיניום בגוון לבחירת האדריכל מעוגן היטב. סוג הפרופיל בהתאם לספק הריצוף וע"פ בחירת האדריכל.
- 10.01.6 הריצופים יבוצעו באלטרנטיבות הבאות:
- 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 לסעיף 1008 במפרט הכללי (הכלול במחיר היחידה).
- 10.01.7 מודגש בזאת שעבודות הריצוף והחיפוי כוללות דגשים, שילוב גוונים וצורות וכדומה, הכל לפי התוכניות ולפני הנחיות מנהל הפרויקט באתר.
- 10.01.8 על הקבלן לבצע שיפועים מתאימים לפני הנחיות מנהל הפרויקט.
- 10.01.9 על הקבלן להגיש לאישור מנהל הפרויקט 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 6 מ"ר לפחות במקום המיועד לריצוף ויהווה חלק מהעבודה המיועדת לביצוע.
- 10.01.10 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 מנהל הפרויקט וזאת ללא תוספת תשלום, אולם בכל מצב הקבלן הינו האחראי הבלעדי לכל פגיעה במרצפות.

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 מנהל הפרויקט.

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

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

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 בערת 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

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

10.02.6 מילוי מישקים

הנחת הריצוף תהיה בהתאם לכל התקנים הנדרשים עם שמירה על מישקים 3 מ"מ לפחות או בהתאם לתוכניות. המישקים יהיו ממולאים בחומר כיחול רובה אפוקסי תוצרת "MAPEI" או ש"ע. עומק החדרת ה"רובה" - עד שתיפגש עם הדבק שחדר למישק ולפחות 6 מ"מ.
נדרש להשתמש בחומר מילוי מישקים, מוכן מראש ע"י היצרן, בגוון המוזמן.
אין לאלתר ולהשתמש במגוון או פיגמנט, בשטח.
לפני מילוי המישקים יש לסלק מהמישקים את הפסולת והדבק הקשוי לעומק 10 מ"מ.
הפסולת תסולק ע"י שואב תעשייתי.

10.03 מפרט התקנה ליריעות V.C.P באודיטוריום

10.03.1 מפרט טכני ליריעות

- א. היריעות מ-V.C.P אקוסטי בהתאם למפורט בכתב הכמויות, בעלות תקן אש מינימום V.3.3 ע"פ ת"י 755 והתאמה לת"י 921.
- ב. על הקבלן לקחת בחשבון שילוב דוגמאות מיוחדות וגוונים לרבות חיתוכים מדויקים בהתאם לתכניות.

10.03.2 התשתית

- א. במפלס הריצוף יבוצע החיפוי ע"ג ריצוף סוג ב' ו/או מדה ו/או כל שיטה אחרת שיציע הקבלן ויקבל אישור המפקח וספק היריעות.
ע"ג הטריבונוט יבוצע החיפוי בהדבקה ע"ג הבטון.
- ב. הכנת התשתית להדבקה תבוצע כדלקמן:
1. ניקוי פני שטח הרצפה מכל חומר זר לרבות דבק ושומנים.
יש לחספס את התשתית בעזרת מכונת חספוס אבן יהלום עד להסרת שכבה דקה עליונה.
יש לשאוב ע"י שואב תעשייתי את כל הפסולת והאבק עד לקבלת פני בטון נקיים לחלוטין.
 2. יש לבצע בדיקה של טיב פני הרצפה וכן את גובה המפלסים.
במידת הצורך יש לבצע תיקונים בפני הרצפה ע"י בטון פולימרי.
במקומות בהם נהרסים מחיצות ו/או התשתית לא תקינה יש לבצע פירוקים מקומיים ותיקונים במדה בטון ו/או בריצוף.
 3. במידה ופני השטח לא יהיו מוחלקים ומפולסים לשביעות רצון המפקח וספק היריעות והריצוף, יבצע הקבלן, על חשבונו, מדה מתפלסת ו/או שפכטל בשכבות בעובי הנדרש.

10.03.3 הדבקת היריעות

סדר פעולות ההדבקה:

- א. הכנת היריעות באורכים המאימים וסימון קו המנחה (לא יאושרו חיבורי ראש).
- ב. מריחת הדבק והמתנה לייבוש. ההדבקה תבוצע בדבק אקרילי המאושר ע"י ספק היריעות בכמות של כ- 300 גרם/מ"ר לפחות. כל החומרים לביצוע הדבקת הריצופים יהיו עמידים באש על פי ת"י.
- ג. הדבקה הלאה.
- ד. הידוק במשקולת גלילה.
- ה. חיתוך שאריות וחיתוך V לחוטי הלחמה.
- ו. הלחמת חוטי הלחמה וחיתוכם (יש להקפיד על מינימום 24 שעות בין הדבקת היריעות להלחמתן). חוט ההלחמה יהיה תואם לחומר שממנו בנויה היריעה. חוט ההלחמה יהיה מוצר מקורי של יצרן היריעה.
- ז. איטום המישקים.
- ח. הדבקת פנלים.
- ט. התקנת פרטי גימור וחיבור.
- י. ניקיון השטח.

10.03.4 גימור יריעות בקירות

- א. על הקיר יודבקו יריעות מ-P.V.C קשיח ו/או MDF לבחירת האדריכל בגובה 7-10 ס"מ.
- ב. יש להקפיד על עיבוד פינות פנימיות וחיצוניות בצורה אטומה.
- ג. יש להקפיד על דיוק באזור מפגש קיר רצפה.

10.03.5 גמר העבודה

- א. בגמר התקנה יש לבצע ניקיון ראשוני ואחריו פוליש עם וקס.
- ב. לאחר הניקיון יש להניח שכבת הגנה מגליל קרטון גלי מודבקים ביניהם עד לגמר כל העבודות במבנה.

10.04 ריצוף באריחי אבן**10.04.1 הזמנת הריצוף והחיפוי**

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

10.04.2 עבודות ריצוף באבן או שיש

1. **מבנה החומר ותכונותיו**
האבן שתאושר ע"י המפקח בעלת מבנה אחיד לא שכבתי, במינימום גידים חרסיתיים ואשר תעמוד ברמת שחיקה לא מעבר ל-2.0 מ"מ ל-440 סיבובים, רמת ספיגה לא מעל 1.0%, חוזק מזערי ללחיצה (מגפ"ס) 60 חוזק מזערי לכפיפה (מגפ"ס) 5, ומשקל מרחבי כ-2.600 ק"ג/מ"ק.
2. **מידות וביצוע**
מידות חומר הציפוי יהיו מדוייקות בלא כל סטיה בחיתוך. סטיות מותרות 1 מ"מ מקסימום, בעלי זווית מדוייקת בהתאם לדרישות, בלא כל "גרדים" על שטח פני הריצוף או על הקנט סביב היחידות. תיקבע שיטה למיון ע"י המפקח או האדריכל לפני הרכבת החומר.
3. **סיבולות**
הסיבולות במידות אריחי האבן לא יעלו על המפורט להלן:
אורך ורוחב 0.2 מ"מ
עובי 0.5 מ"מ
חריגה מניצבות 0.3 פרומיל מהמידה הארוכה ביותר של האריח. חריגה ממישוריות 0.25 פרומיל מהמידה הארוכה ביותר של האריח.
4. **ליטושים**
הליטושים הסופיים בעלי רמה ואיכות בהתאם לדרישות האדריכל, לא יורגשו כל סימני חיתוך, ליטוש או חומר לוואי על הריצוף, הליטושים בשתי אפשרויות לפי בחירת האדריכל, האחת בליטוש מלא עד ברק סופי והשני בגמר מט HONED כולל עיבוד נגד החלקה. בליטוש המלא אין להשתמש בכל כימיקלים או מוספים לאחר קבלת ברק בליטושי האבן. הליטוש כולל חרוץ ומילוי בדבק שיש או אפוקסי לפי החלטת המפקח.
5. **נתוני ביצוע החיפוי/ריצוף**
טיט ההדבקה יהיה חול צמנט ביחס 3:1 + תוספת ערב פולימרי מסוג פלניקירט מתוצרת MAPEI יבואן "נגב אלונני" או שו"ע, בכמות של 15% מכמות הצמנט שבתערובת. הביצוע לפי הוראות היצרן.

10.04.3 מילוי מישקים

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

10.04.4 תפרי התפשטות

תפרי התפשטות יחתכו עד טיט המצע או עד למשטח הקונסטרוקטיבי הנושא. מילוי תפרי ההתפשטות יהיו בחומר גמיש "נובה פיל" 570 או שו"ע.

10.04.5 סילר על לוחות שיש/אבן

1. הסילר ייושם על כל משטחי האבן (הן על האבן בחיפוי קירות, הן על האבן בריצוף, הסילר ישמש הן לתוספת רק והן למניעת החלקה.
2. יישום הסילר לארח התייבשות האבן 0מספר ימים לאחר הריצוף (החיפוי).
3. סוג הסילר, בהתאם להנחית יצרן האבן ואישור המפקח. יישום הסילר וכמות החומר למ"ר בהתאם למפרטי היצרנים, אין לדרוך על אריחי האבן, לאחר טיפול בסילר, במשך 3 ימים.
4. חצי שנה לאחר יישום הסילר יש לבצע טיפול ראשוני בהתאם להנחיות היצרנים.

10.04 חיפוי קירות באריחי קרמיקה וגרניט פורצלן

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

- 10.04.2 יישום האריחים יהיה בהתאם לסעיף 10065 במפרט הכללי. הדבקת האריחים תבוצע ע"ג טיח צמנטי בהתאם לסעיף 100651 במפרט הכללי בדבק מתוצרת "שחל" או "נגב טכנולוגיות" ו/או מתוצרת "כרמית" או ש"ע. יישום הדבק בהתאם להוראות היצרן.
הדבקת האריחים תעשה רק לאחר ניקוי הקירות והתייבשותם המלאה.
- 10.04.3 הכנת האריחים לחיפוי ומילוי המישקים - ראה סעיף 10.2 לעיל.
- 10.04.4 יש להקפיד על סתימת מרווחים בין אריחים לבין אלמנטים היוצאים מהקירות, כגון צינורות וברזים, על ידי אטימה אלסטומרית באישור מנהל הפרויקט, כן יש לסתום בחומר כנ"ל, את הרווח שבין שורת האריחים התחתונה לבין הרצפה.
- 10.04.5 בפינות יבוצע פרופיל גמר דגם "RONDEC" בגוון לבחירת האדריכל.

10.05 אופני מדידה ותכולת מחירים

- בנוסף לאמור במפרט הכללי והמיוחד מחירי הריצוף והחיפוי כוללים גם:
- א. הכנת השטח לריצוף כמפורט לעיל ובהתאם להנחיות היצרנים השונים.
 - ב. הכנת השטח לחיפוי כמפורט לעיל ובהתאם להנחיות היצרנים השונים.
 - ג. מפתני דלתות ופרופילי פינות מכל הסוגים.
 - ד. ניקיון וקרצוף כל הכתמים למיניהם, והבאת הריצוף למצב נקי ומסירה למזמין במצב נקי לחלוטין.
 - ה. שילוב גוונים ודוגמאות לפי התוכניות לרבות חיתוכים, הנחה באלכסון, כל ההתאמות למיניהן וכו'. לא תשולם תוספת עבור עיבוד פסים צרים, שטחים קטנים, מעוגלים וכו'.
 - ו. סידור שיפועים, את ההשלמות ואת העיבוד סביב מחסומי הרצפה וכד' מותאמים לחומר מסביבם לרבות ניסור האריחים למידות מדויקות במיוחד במקומות בעלי צורה גיאומטרית מיוחדת וכן קידוחים במקומות הדרושים עבור אביזרי אינסטלציה, חשמל וכיו"ב.
 - ז. ביטון צינורות, עיבוד מוצאי צנרת, מכסים וכו' וסתימה בתערובת מתאימה לסוג הריצוף.
 - ח. ליטוש-הברקה ("פוליש").
 - ט. ליטוש באתר וסילר על כל עבודות האבן/שיש.
 - י. הכנת דוגמאות וגוונים לבחירת האדריכל והמפקח.
 - יא. איטום במסטיק דו קומפוננטי, רובה גמישה ובטון פולימרי מסביב לכל מתקני התברואה המותקנים ברצפה.
 - יב. יצירת מישקים בכל רוחב שהוא וסתימתם ברובה אקרילי ו/או אפוקסי.
 - יג. הגנה על הריצוף במהלך ביצוע העבודה כמפורט לעיל, לרבות אחזקה שוטפת במהלך כל תקופת הביצוע וסילוק בגמר העבודה.
 - יד. כל עבודה אשר המפרט ו/או התכניות מחייבים את ביצועה ואיננה נמדדת בנפרד בסעיפי כתב הכמויות.

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.
כל הצבעים יהיו צבעים בריאים עם VOC נמוך, על בסיס מים, בעלי תו תקן ירוק. להלן מצורף רשימת הצבעים המאושרים לשימוש ועל הקבלן להתייחס לכך בהצעתו, גם אם צוין צבע אחר במסמכי המכרז השונים. לא תשולם לקבלן כל תוספת בגין שימוש בצבעים אלו.
- 11.01.2 הצביעה תבוצע בהקפדה על כל דרישות מפרטי היצרן לאותו צבע כולל סוג וכמות פריימר וחומרי הדילול הנדרשים. מנהל הפרויקט 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 מנהל הפרויקט 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 מנהל הפרויקט 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 מנהל הפרויקט 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 מנהל הפרויקט. רק לאחר קבלת אישור בכתב עליו להמשיך בעבודה.
כל הגוונים - לפי בחירת מנהל הפרויקט. מנהל הפרויקט 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 מנהל הפרויקט.
- 11.01.8 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.

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.

11.03 בטיחות

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

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

11.04 תיקוני צבע

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

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

11.05 אופני מדידה מיוחדים

11.05.1 בנוסף לאמור במפרט הכללי, מחירי היחידה כוללים:

- א. הגנה על כל פרטי הבניין והמערכות שנמצאות באזורי הצביעה כולל רצפות וחלונות ע"י כיסוי בברזנטים או בפוליאאתילן והורדת כל כתמי הצבע מרצפות, חלונות וכו', בגמר העבודה.
- ב. ניקוי שטח הפלדה באמצעות זרם חול בלחץ אויר.
- ג. שילוב גוונים ודוגמאות לפי בחירת האדריכל.
- ד. הגנה על הצבע בעזרת כיסוי ניילון בועות או ש"ע עד גמר העבודה באתר וניקיון סופי.
- ה. הכנת דוגמאות עד לקבלת אישור המפקח.
- ו. תיקוני צבע שידרשו לאחר התקנות כלשהן או תיקונים כלשהם, שידרשו ע"י המפקח.
- ז. כל עבודה אשר המפרט ו/או התכניות מחייבים את ביצועה ואיננה נממדת בנפרד בסעיפי כתב הכמויות.

11.05.2 מודגש בזאת שמחירי היחידה יהיו זהים ליישום על כל שטח שהוא טיח (פנים וחוף), לוחות גבס וכדו' לרבות כל השכבות הנדרשות ע"י היצרן.

11.05.3 צביעת מוצרי נגרות ומסגרות כלולה בפרטים בפרקים המתאימים ואיננה נממדת בנפרד.

מודגש בזאת שעבודות הצביעה יבוצעו במפעל לפני הבאת האלמנט לאתר, באתר יבוצעו תיקוני צבע בלבד.

פרק 12 - עבודות אלומיניום

12.01 מהות העבודה ותנאי סף

1. עבודות האלומיניום נשוא בקשה זו לקבלת הצעת מחיר/חוזה, מתייחסות לביצוע מושלם ומלא של העבודות המפורטות בהמשך (במפרט המיוחד ותאור הפריטים) וברשימות האלומיניום, כדלהלן;
 - 1.1. הגשת תכנון כללי ומפורט לכל עבודות האלומיניום.
 - 1.2. הגשת כל המסמכים הנדרשים במפרטים השונים.
 - 1.3. הצגת כל הדגמים לסוגי הפריטים והחומרים השונים, כנדרש.
 - 1.4. ביצוע כל עבודות המדידה הנחוצות לצורך עריכת תכניות הייצור וביצוע מושלם של העבודות.
 - 1.5. ביצוע כל עבודות האלומיניום המפורטות לרבות עבודות הזיגוג והחיפוי.
 - 1.6. ביצוע כל עבודות התשתית הדרושות להתקנת פריטי האלומיניום השונים המפורטים בתוכניות האדריכל, ברשימות האלומיניום, במפרט המיוחד ובתיאור הפריטים.
2. הקבלן יעמוד בתנאי הסף כמפורט להלן:
 - 2.1. הקבלן הינו בעל ניסיון מוכח בביצוע עבודות אלומיניום וזכוכית מהסוגים הנדרשים על פי מפרט זה, לרבות ביצוע קירות מסך, והשלים 5 פרויקטים לפחות, שכל אחד מהם בהיקף כספי שאינו פחות מהיקף העבודות נשוא מפרט זה, וזאת בתקופה של 5 השנים שקדמו להגשת הצעת המחיר על ידיו.
 - 2.2. הקבלן הוא בעל מפעל לייצור מערכות אלומיניום, ובו כח אדם מיומן וכל הציוד הנדרש לייצור כל מערכות האלומיניום נשוא מפרט זה. הקבלן יהיה רשאי להתקשר עם קבלני משנה לצורך ייצור ואספקה של חיפויים ומערכות ייחודיות אחרות, ובלבד שהקבלן יישאר אחראי לביצוע מושלם של כל העבודות על פי מפרט זה.
 - 2.3. במפעל הקבלן מחלקה טכנית לתכנון מערכות האלומיניום והזכוכית, המנוהלת ע"י מהנדס רשוי, ובה צוות מהנדסים, הנדסאים ו/או טכנאים, המורשים ומנוסים בתכנון מערכות אלומיניום מהסוגים ובהיקפים הנדרשים ע"פ מפרט זה.
 - 2.4. הקבלן יפרט בהצעתו את שם המהנדס האחראי לתכנון מערכות האלומיניום והזכוכית מטעמו. בכל מקרה שהקבלן אינו מעסיק מהנדס כאמור, יפרט הקבלן בהצעתו מהנדס רשוי שעמו התקשר הקבלן לצורך קבלת שירותי תכנון למערכות האלומיניום והזכוכית.
 - 2.5. יש בידי הקבלן תעודה מטעם מכון התקנים הישראלי לייצור מערכות האלומיניום כנדרש לפרויקט.

12.02 תכניות ומסמכים שעל הקבלן להמציא לפני תחילת ביצוע העבודות

1. על הקבלן להגיש תכניות ייצור (WORKSHOP-DRAWINGS) שיתארו את כל הנדרש לייצור והתקנה של הפריטים בשלמותם בבניין, כדלהלן;
 - 1.1. תכניות, חתכים וחזיתות ע"פ תכניות אדריכלות, בקנה מידה 1: 50, עם סימוני כלל הפריטים ומידות כלליות של הפריטים, לצורך איתור פריטי האלומיניום במבנים;
 - 1.2. תכניות בקנה מידה של 1: 20 לפחות, לכל פריט המהווה יחידה שלמה, עם סימון פרטי הייצור לכל פרט והפניה לגיליון הפריטים המתאים;
 - 1.3. תכניות של פרטי ייצור והרכבה לפריטים, בקנ"מ של 1: 2 לפחות, המתארים את כל מרכיבי הפריטים, לרבות כל האביזרים, החיבורים השונים של הפריטים לבניין ואיטומם למבנה. הפריטים יציינו מק"ט לכל רכיב וכן מידות מפורטות של רכיבי הפריטים.
2. קודם לעריכת תכניות הייצור יבצע הקבלן מדידה מרחבית של שלד הבניין והפתחים, ע"י סריקה תלת ממדית של הבניין. הקבלן יהיה אחראי בלעדית להתאמת מוצריו לבניין.
3. כל התוכניות תיערכנה באמצעות תוכנת מחשב לעריכת שרטוטים ותוכניות.
4. בנוסף יגיש הקבלן:

- 4.1. חישובים סטטיים של הפריטים, לרבות פרופילים, זיגוג ופרטי החיבור והעיגון למבנה, קורות ועמודים תומכים, עוגנים ומיתדים, שייערכו ע"י מהנדס רשוי ויבדקו ע"י מהנדס הפרויקט והיועץ.
- 4.2. תעודות בדיקה המאשרות עמידות מוצרים וחומרים בתקנים, ותעודות בדיקה לחומרים ולמוצרים ורכיביהם, לרבות אך מבלי לגרוע מכלליות האמור, התאמתם של המוצרים והחומרים לתקני בטיחות.
- 4.3. רשימות של אביזרים, חומרים ורכיבים שבהם יעשה שימוש לצורך ביצוע העבודות, לרבות חומרי איטום, פרזול ומערכות אחרות. רשימות כאמור יפרטו את הדגמים והמק"ט של כל המוצרים, וכן את שמות היצרנים והספקים של האביזרים והחומרים והרכיבים השונים. לרשימות יצורפו תעודות המעידות על עמידת המוצרים בתקנים הרלבנטיים.
- 4.4. פרטים מוקדמים ועקרוניים לבצוע של כל פריטי החיפוי והתשתיות המפורטים במפרט.
- 4.5. אישורי תקנים ישראלים ותעודות בדיקה למוצרים ורכיביהם, כנדרש.
- 4.6. דוגמאות חיפוי בכמות ולפי דרישת המנהל/האדריכל מותקנות במבנה לאישור.
- 4.7. דוגמאות של חומרים ודגמים של מוצרים להדגמת השיטה והחומרים.
- 4.8. דוגמאות של אביזרים לאישור האדריכל והיועץ.
- 4.9. דוגמאות של גמורים כגון אילגון וצביעה לאישור האדריכל.
5. הקבלן יהיה רשאי להציע מוצרים שווי ערך למערכות האלומיניום, הרכיבים, האביזרים והחומרים המפורטים במפרט זה להלן, ובלבד שהתקיימו בהם הדרישות הבאות:
 - 5.1. כל שווה ערך שיציע הקבלן יהיה בעל התכונות והנתונים המתאימים לכל דרישות המפרט ביחס למערכות האלומיניום, התכן שלהן ותפקודן.
 - 5.2. שווי הערך יתאימו לכל דרישות התקנים הרלבנטיים.
 - 5.3. רכיבים ואביזרים שווי ערך יהיו מתאימים למערכות האלומיניום הרלבנטיות ומאושרים לשימוש ע"י יצרני השיטות.
 - 5.4. בקשת הקבלן לאישור שווה ערך תפרט את תכונות שווה הערך, מאפייניו, תווי התקן שלו, התאמתו לדרישות המפרט והתקנים כאמור ומחירו, ביחס למוצר ו/או הרכיב שנדרשו ע"פ המפרט הטכני.
6. אישור שווה ערך שהוצע על ידי הקבלן יהיה נתון לשיקול דעתם הבלעדי של האדריכל, היועץ ומנה"פ. השימוש בשווה ערך יותנה באישור מוקדם בכתב מאת היועץ ומנה"פ.
7. כל תכניות העבודה ופרטי הייצור וההרכבה של הקבלן, ייבדקו ע"י האדריכל, היועץ ומהנדס הפרויקט. התוכניות והפרטים יועברו גם לבדיקה ואישור של יועצים אחרים, לפי הצורך ולפי שיקול דעתו של מנה"פ. הקבלן יתקן ו/או ישנה את התכניות כפי שיידרש ע"פ הערות לתכנון, עד לקבלת אישור האדריכל, היועץ, מהנדס הפרויקט ומנה"פ.
8. התכניות המתוקנות תהוונה אסמכתא להתחלת הייצור רק אחרי קבלת אישור בכתב של מנה"פ.
9. לאחר שניתן אישור בכתב של התכניות המפורטות ותכניות הייצור, על ידי האדריכל והיועץ, לא יהיה הקבלן רשאי לבצע כל שינוי בתוכניות הייצור, במוצרים או בכל פרט אחר.

12.03 דוגמאות, דגמים ובדיקות

1. דוגמאות
 - 1.1. עם הגשת תכניות הביצוע יציג הקבלן דוגמאות של החומרים לרכיבי המעטפת ומוצרים שלמים, כפי שיידרש, לאישור המוקדם של האדריכל ומנה"פ.
 - 1.2. בין היתר יציג הקבלן: דוגמאות של פרופילים; דוגמאות של סוגי זכוכית; דוגמאות גימור של האלומיניום; קטעי חלונות; קטע לדוגמא של קיר המסך; ויטרינות; דוגמאות לחיפוי האלומיניום המוצע; אביזרי פרזול; וכו'.
2. דגמים מושלמים
 - 2.1. הקבלן יבצע דגמים מושלמים בגודל מלא (FULL-SIZE MOCK UP), מכל יחידת מוצר טיפוסית שתיבחר ומקטע חיפוי.

- 2.2. הדגמים כאמור, יורכבו באתר הפרויקט, על גבי הבניין ו/או ביחידות טיפוסיות בבניין. באישור מנה"פ ובמידה ולא ניתן להרכיב דגמים מושלמים באתר, תותר הצגת דגמים כאמור במפעל הקבלן.
- 2.3. ייצור הדגמים והרכבתם יעשה על פי תכניות מאושרות לביצוע כנ"ל.
- 2.4. הקבלן ירכיב את הדגמים, במדויק ועל פי הנדרש בתכניות ובמפרט, לפני ייצור הסדרה כולה.
- 2.5. הקבלן יתחיל ביצור פריטים רק לאחר השלמת הדגמים, בדיקתם ואישורם ע"י היועץ, האדריכל ומנהל הפרויקט.
3. בדיקות
- 3.1. במידת הצורך, מנה"פ רשאי להורות לקבלן לבצע, על חשבונו, בדיקות מעבדה, הנדרשות עפ"י התקנים ו/או על פי הדרישות במפרט זה, על מנת להבטיח את טיב המוצרים ועמידתם בכל הדרישות.
- 3.2. כל החומרים ושלבי הייצור וההתקנה, כפופים לזכות הבדיקות כנ"ל ועל הקבלן להמציא לבדיקה כל פריט או מוצר כפי שידרש.
- 3.3. ייבדקו במיוחד דגמים בגודל מלא של יחידות טיפוסיות (באתר או במבדקה) לבדיקת אטימותם למים, לחדירת אויר ועמידות לכוחות אופקיים ואנכיים.
- 3.4. הבדיקות תבוצענה במעבדת בדיקה שתאושר ע"י מנה"פ ו/או באתר הפרויקט, על פי קביעת מנה"פ. בדיקות באתר הבנייה של דגמים שספקו על ידי היצרן ו/או לכל פריט או מוצר אחר, תהיינה בדיקות לא הרסניות בלבד. (בדיקות הרסניות יבוצעו במעבדה)
- 3.5. הבדיקות תבוצענה בהתאם לדרישות התקנים המפורטים והרלוונטיים, דרישות המפרט הטכני, הוראות האדריכל והיועץ ו/או הגופים המוסמכים המבצעים את הבדיקות.
- 3.6. המוצרים והדגמים ימסרו לבדיקה בזמן, כך שביצוע הבדיקות לא יעכב את לוח הזמנים המתוכנן לביצוע העבודות.
- 3.7. בדיקות שתוצאותיהן תהיינה נמוכות מהנדרש, תחייבנה את הקבלן להחליף, על חשבונו, את סדרת המוצרים שממנה נבנה הדגם או הופרשו הדוגמאות.
- 3.8. האדריכל ו/או המפקח רשאים לבקר, בכל עת, בכל מפעל או מקום, שבהם מתבצעת פעולה הקשורה בביצוע העבודות (מפעל המוצרים, מפעל הגימור, וכד').
- 3.9. מבלי לגרוע מכלליות האמור לעיל, יספק הקבלן אישורים על ביצוע הבדיקות הבאות:
- 3.9.1. בדיקות מדגמיות של זכוכיות בטחון מחוסמות;
- 3.9.2. בדיקות HST לזכוכיות מחוסמות;
- 3.9.3. בדיקות מדגמיות של שליפת ברגים המשמשים לעיגון קירות מסך;
- 3.9.4. בדיקות העמסה למעקים טיפוסיים בבניינים;
- 3.9.5. בדיקות מדגמיות של טיב ואיכות הצביעה של פרופילי אלומיניום ופחי חיפוי מאלומיניום.

12.04 תקנים נדרשים

1. כל הפריטים ייוצרו, יורכבו ויתפקדו בבניין בצורה מושלמת וע"פ דרישות התקנים העדכניים והרלוונטיים לכל פריט ופריט וזאת מעבר לדרישות התקן הישראלי 1068 לחלונות אלומיניום ורמת התקן הנדרשת וכן ע"פ הוראות המפרט הכללי פרק 12.00 למסגרות אומן (אלומיניום) וכן לפריטי מעטפת אחרים שאינם בהכרח מסווגים תחת פרק זה, ובין היתר בהתאם לתקנים המפורטים להלן:
- 1.1. ת"י 265 לציפוי מתכות ברזליות.
- 1.2. תקן 324 לציפויים אנודיים.
- 1.3. ת"י 325 לציפויים אנודיים (אילגון).
- 1.4. ת"י 412 לעומסים אופייניים בבניינים.
- 1.5. ת"י 414 לעומסי רוח והמקדמים הקבועים בתקן זה.
- 1.6. ת"י 755 ות"י 921 על חלקיהם השונים לתגובות בשריפה.
- 1.7. ת"י 816 לתאי דואר.

- 1.8 ת"י 918 לגליון מתכות.
- 1.9 ת"י 931 ות"י 2931 על חלקיהם השונים לעמידות באש.
- 1.10 ת"י 938 לזיגוג על חלקיו.
- 1.11 ת"י 1068 לחלונות אלומיניום.
- 1.12 ת"י 1099 לזיגוג על חלקיו.
- 1.13 ת"י 1142 למעקים ומסעדים.
- 1.14 ת"י 1509 לתריסים על חלקיו.
- 1.15 ת"י 1542 לאטמים משוחלים.
- 1.16 ת"י 1568 לקירות מסך.
- 1.17 ת"י 1918 לנגישות.
- 1.18 ת"י 4001 לדלתות.
- 1.19 ת"י 4068 לחלונות על חלקיו.
- 1.20 ת"י 4402 לפרופילי אלומיניום על חלקיו.
- 1.21 ת"י 4588 לפרזול בבניין.
- 1.22 ת"י 5100 למסתורי כביסה.
- 1.23 ת"י 5181 ות"י 5182 ליעילות אנרגטית ות"י 5068 לסימון זיגוג בתווית אנרגיה א.
- 1.24 ת"י 785.
- 1.25 מפמ"כ 263 לדלתות אלומיניום.
- 1.26 תקנים אחרים שיאוזכרו במסגרת מפרט זה ותיאור הפריטים, בהמשך.
2. בהעדר תקנים ישראליים לפריטים מסוימים, יחולו התקנים הזרים הרלוונטיים כמוגדר בפרק 12.00 למפרט הכללי.
3. ע"פ דרישת מנה"פ ימציא הקבלן אישורים מאת מכון התקנים הישראלי, בדבר התאמתם של המוצרים והחומרים, שבהם ייעשה שימוש לביצוע העבודות, לדרישות התקנים הנ"ל ו/או תקנים רלבנטיים אחרים, לרבות תקנים הנוגעים לעמידות באש ו/או לתגובה בשריפה של חומרים וכן לבידוד אקוסטי ו/או תרמי.
- 12.05 הרכבה**
1. ביצוע עבודות ההרכבה ייעשה בפיקוח צמוד של מהנדס מטעם הקבלן. עם השלמת העבודות ימסור הקבלן אישור חתום ע"י המהנדס, לפיו העבודות נשוא מפרט זה בוצעו בשלמות בהתאם לתוכניות הבניין, תכניות הייצור וכל התקנות והתקנים הרלבנטיים.
2. הרכבת פריטי האלומיניום תבוצע על ידי צוותים מיומנים ובעלי ניסיון בביצוע עבודות אלומיניום מסוג העבודות נשוא בקשה זו.
3. ציוותי ההרכבה יהיו מצוידים בציוד המדידה כנדרש לצורך ביצוע פילוס מרחבי (אופקי ואנכי) מדויק של העבודות.
4. מוצרי האלומיניום יורכבו תוך הקפדה על קווים אנכיים, מפלסים אופקיים וצירי מרכז אחידים בפתחים השונים, בהתאם לתוכניות הבניין ולפתחים בבניין.
5. קבלן האלומיניום, יהיה אחראי לתקן ליקויים שנגרמו לבניין ו/או לעבודתם של קבלנים אחרים, במהלך עבודתו, כגון: חציבה בבטון, פגיעות בצבע, פגיעה בחיפוי אבן ועוד.
6. חוזק ויציבות הפריטים, לרבות בשלבים הראשונים של ההרכבה יהיו באחריותו הבלעדית של הקבלן.
7. מערכות העזר שיתכנן וירכיב הקבלן לצורך חיזוק וייצוב הפריטים בשלבי ההרכבה השונים, יפורקו עם תום העבודה בכל שלב ושלב, על מנת לאפשר ביצוע סדיר של עבודות אחרות.
8. הקבלן יבטיח תנאי אחסון מתאימים לכל המוצרים שיאוחסנו במפעל ו/או באתר הפרויקט, למניעת פגיעה אפשרית בשלמותם של המוצרים.
9. באחריות הקבלן להוביל את המוצרים והרכיבים השונים אל האתר, בצורה נאותה, כאשר הם מוגנים מפני פגיעות אפשריות.
10. מוצר או חלק שנפגעו בעת ההובלה או האחסנה באתר לא יותקנו ולא יתוקנו. כל מוצר או חלק פגום ייפסל ויוחלף.

11. בגמר ביצוע עבודות ההרכבה באתר, ימציא הקבלן אישור מהנדס רשוי מטעמו כי בדק את טיב ואיכות עבודות ההרכבה באתר באופן סדיר וכי הוא מאשר כי בדק ומצא כי עבודות התקנת החיפוי על הבניין עומדות בכל דרישה הנדסית ועומדות בתקנים הנדרשים, גם אם לא אוזכרו במפרט זה.

12.06 איטום וניקוז פריטי אלומיניום וזכוכית

1. אטימה מושלמת של הפריטים המורכבים בבניין, נגד חדירת רוח, אבק ומים, הנה דרישת ביצוע בסיסית. האחריות לאטימות המוחלטת של הפריטים הנה בלעדית של הקבלן.
2. דרישות המינימום לעמידות בפני חדירות אויר ומים הן לפי ת"י 1068 ו/או ת"י 1568 במהדורתם האחרונה.
3. מרכיבי הפריטים יעמדו בדרישות הנ"ל במפגשים שבינם לבין עצמם, בינם לבין שלד הבניין, וככלל במפגשים שבין הרכיבים השונים של הפריטים.
4. הקבלן יביא לאישור המתכננים באמצעות מנה"פ שיטות, תהליכים ושלבי ביצוע לאיטום הפריטים.
5. כמו כן יציג הקבלן בפרטים, את החללים להשוואת לחצים ואת אופן ניקוזם של כל המערכות.
6. כל הרכיבים המתוכננים לתפעול, יאטמו עם אטמים רציפים (WEATHER STRIPS) מהחומרים המעולים ביותר. האטמים יהיו מותאמים בתוך חריצים מתוכננים מראש בפרופילים, ובשום מקרה לא בהדבקה.
7. תכנון מוצרי האלומיניום יאפשר ניקוז מים (WEEP SYSTEM) העלולים להצטבר בחלקים הפנימיים של המוצרים, כגון מי-גשם ומי-עיבוי.
8. ניקוז מים בפריטי אלומיניום ייעשה ע"י חרירי ניקוז במידות ובצפיפות ע"פ הנחיות יצרן השיטה. בחרירי הניקוז יותקנו שסתומים חד כיווניים ייעודיים, למניעת חדירת רוח דרך החרירים.
9. איטום משקופי עזר סמויים אל הבניין יתבצע ע"י עיסת איטום כדוגמת SIKAFLEX FC11, ו/או ע"י יריעות איטום EPDM ו/או ע"י סרטים בוטיליים, על פי פרטים שיאושרו ע"י מנה"פ היועץ.
10. מריחה של עיסת האיטום תתבצע על גבי משקופי העזר במועד ההתקנה. כל המרווחים והחריצים שיוותרו בממשקים שבין משקופי העזר לבין הבניין ימולאו בעיסת איטום, לפני הדבקת יריעות איטום ו/או סרטים בוטיליים.
11. איטום באמצעות יריעות EPDM ייעשה על גבי תשתית יציבה וחלקה, לגיבוי יריעות האיטום ולהדבקה שלהן, כגון פחי אלומיניום ו/או פח מגולוון, בעובי שלא יפחת מ- 1.5 מ"מ.
12. לא יבוצע איטום ביריעות EPDM לפריטים המותקנים מחוץ למישור קירות חיצוניים במבנים בחיפוי יבש מכל סוג.
- איטום לפריטים המותקנים מחוץ למישור קירות חיצוניים מחופים בחיפוי יבש יבוצעו אך ורק בסרטי איטום בוטיליים. איטום באמצעות סרטי איטום בוטיליים ייעשה על גבי משטחים ותשתיות חלקות בלבד.
13. יישום חומרי האיטום יתבצע לאחר ניקוי והכנת שטח באמצעות חומר מקשר תואם את חומרי האיטום (פריימר) ומאושר ע"י יצרן חומרי האיטום. רוחב הדבקת יריעות EPDM או סרטים בוטיליים לתשתיות בטון יהיה לפחות 10 ס"מ.
14. כל מפגש בין מוצרי האלומיניום לבניין, קונסטרוקציית עזר, משקוף עזר סמוי ו/או כל אביזר אחר לחיבור, ייאטם ע"י מערכת איטום כפולה הכוללת ספוג מתנפח מסוג ILMOD ועיסת איטום, או מערכת שוות ערך, הכלל באישור היועץ ועל אחריות הקבלן.
15. מרווחים בין מערכות האלומיניום לבין משקופי עזר ייאטמו משני צדדים - פנים וחוף. אל המרווחים יוכנסו גלילים תומכים מפוליאתילן מוקצב, כדוגמת תוצרת "פלציב". מצד חוף ייאטמו המרווחים ע"י עיסת איטום כדוגמת SIKAFLEX FC11, DOW, ARBOSIL, CORNING, TREMCO, או ש"ע.
16. מצד פנים ייאטמו המרווחים ע"י מרק אקרילי לבן ו/או ע"י סיליקון ניטראלי.
17. בפריטים המורכבים בקיר בטון עם חיפוי אבן ו/או אריחי קרמיקה יש לאטום את המפגש בין משקוף העזר הסמוי לבין קיר הבניין, כמפורט לעיל, על גבי תשתיות הבטון בכל היקף המלבן. לא יותר לבצע איטום על גבי החיפוי.

18. הקבלן יתאם את הפרטים עם פרטי הקיבוע של החיפוי, על מנת לוודא שביצוע החיפוי לא יפגע באיטום.
19. בדיקת איטום ההרכבה של המעטפת, כולל חלונות, פינות וחיבורים, תעשה על ידי הקבלן ובאישור היועץ. הבדיקה תעשה בהתאם לת"י 1476, חלק 2, ו/או תקנים רלבנטיים אחרים ו/או ע"פ מפרטי מכון התקנים הישראלי.
20. התגלתה, בבדיקה חדירה של מים, יתוקן האיטום ויבדק שנית. ליקויים אופייניים יתוקנו בכל היחידות הדומות במעטפת הבניין.
21. בנוסף לבדיקה עצמית של הקבלן כמוגדר לעיל ועל פי דרישת מנה"פ, יזמין הקבלן גם בדיקה של מכון התקנים וידאג לקבלת תעודה מתאימה של המכון. קבלת תעודה לאישור עבודות האלומיניום ע"י מכון התקנים הינה תנאי לאישור היועץ להשלמת העבודות.

12.07 חומרים ומוצרים

1. כללי
- 1.1. כל מוצרי האלומיניום יבוצעו בחומרים מסגסוגת מתאימה וכפי שיפורט בהמשך. כמו כן יעברו הפריטים תהליך להגנה אנטי-קורוזיבית, ע"פ השיטות שיפורטו בהמשך.
- 1.2. בשום מקרה, לא ייווצר מגע ישיר בין מוצרים מאלומיניום לבין מתכות אחרות. שטחי המגע יופרדו על ידי חציצה מחומר פלסטי לא ספוגי (P.V.C, ניאופרן, אוקולון או אחרים) ו/או ע"י סרטי הפרדה.
- 1.3. כל החומרים יעמדו בדרישות התקנים הרלבנטיים לעמידות באש ולתגובה בשריפה.
2. פרופילי אלומיניום
- 2.1. פרופילי אלומיניום חלולים יהיו מסגסוגת באיכות מעולה T5 6063 ולפי דרישות ת"י, המתאימה לסוג הגימור הנדרש. אין להשתמש בחומר גלם ממוחזר בכל שיעור שהוא.
- 2.2. הפרופילים יהיו חדשים וללא פגם או ליקוי הנובעים מייצור, הובלה וכו'.
- 2.3. כל הפרופילים יהיו סגורים בקצוות. עובי הסופי של דופן הפרופילים הקונסטרוקטיביים יהיה כמתחייב מהחישובים הסטטיים.
- 2.4. עיבוד פרופילים ייעשה ע"י מבלטים, מחרטות מסורים וציוד מתאים, ע"פ הנחיות יצרן השיטה, ובאופן שלא יותרו שבבים או משטחים לא חלקים בחתכים ובקדחים.
- 2.5. קדחים וחורי ניקוז יבוצעו ע"פ דרישות התקנים המתאימים ועל פי הוראות יצרן הפרופילים.
- 2.6. בקצוות פתוחים של פרופילים חלולים (לרבות פרופילים של קיר מסך, שולבים בכנפיים, פרופילים של מסתורים והצללות, מובילי תריסים ופרופילי זיגוג במעקים) יותקנו מכסים ו/או פקקים לסגירת קצוות הפרופילים.
3. פחי אלומיניום
- 3.1. כל הפחים יהיו מסגסוגת מתאימה לתפקודי הפחים, כדוגמת קבוצת הסגסוגת Al 3 AA-5005 / Mg, בדרגת קושי H42 לפחות, ובעלת עמידות אנטי - קורוזיבית גבוהה ומתאימה לגימור הנדרש, ו
- 3.2. פחי האלומיניום לשימוש לא קונסטרוקטיבי, יהיו בעובי של 2 מ"מ לפחות (שפוליים לויטריות וכד').
- 3.3. תהליך כיפוף פח האלומיניום יהיה בפחים צבועים.
4. משקופי עזר סמויים
- 4.1. משקופי עזר סמויים יבוצעו בפח פלדה מגולוון, בעובי שלא יפחת מ- 2 מ"מ ובחתך המתאים לדרישות היועץ, לשיטת הבנייה, לתנאי הסיבולת של הבניין ולתנאי הסביבה בה מותקנים משקופי העזר.
- 4.2. גלון פחי פלדה יהיה גלון חס בטבילה, בעובי 40 מיקרון לפחות, או פחים מגולוונים משופרים.
- 4.3. כל הריתוכים במשקופי העזר יהיו מלאים ויצבעו בצבע עשיר אבץ (לא בהתזה). לא יאושרו ריתוכי נקודה.
- 4.4. משקופי עזר סמויים יהיו מבוטנים בהתאם לשיטת הבניה וע"פ פרטים לאישור. ביטון המשקופים ייעשה ע"י דייס צמנטי מתפלס כדוגמת Sika GROUT, דרך פתחים שנחתכו מראש במסגרת המשקוף.

- 4.5. חיבור משקופי העזר ייעשה אל הקיר הבנוי, ע"י פסים של פח מגולוון שטוח, בעובי 2 מ"מ וברוחב 40 מ"מ לפחות, המרותכים אל מסגרת המשקוף. מרווח בין חיבורים סמוכים של המשקוף לחלקי הבניין לא יהיה גדול יותר מ- 500 מ"מ בין נקודת חיבור אחת לשנייה והמרחק של החיבורים מן הפינות של המשקוף לא יהיה גדול מ- 200 מ"מ.
- 4.6. חיבור משקופי העזר הסמויים לבניין יבוצע אך ורק באמצעות ברגים ומיתדים בגודל וחוזק כנדרש. לא יותר שימוש במסמרות (ניטים). חיבור המיתדים יורחק 50 מ"מ לפחות מקצות הקיר הבנוי ובעומק של 50 מ"מ לפחות.
- 4.7. משקופי עזר בדלתות יעוגנו בחלקם התחתון מתחת למפלס פני הריצוף. חלקי המשקוף שמתחת לפני הריצוף יימרחו בחומר למניעת קורוזיה, באישור יועץ האיטום בפרויקט.
- 4.8. משקופי עזר שרוחבם 100 מ"מ או יותר, יהיו מחוזקים בצלעות חיזוק מפח מגולוון בעובי 3 מ"מ, מחוברות בריתוך למסגרת משקוף העזר, ע"פ פרטים לאישור.
- 4.9. משקופי העזר יורכבו תוך הקפדה על קווים אנכיים, מפלסים אופקיים וצירי מרכז אחידים בפתחים השונים, בהתאם לתוכניות הבניין ולפתחים בבניין.
- 4.10. בגמר הרכבת פריטי האלומיניום לא יישארו בשום מקרה חלקים גלויים של המשקופים הסמויים.
- 5. פלדה**
- 5.1. כל חלקי הפלדה במעטפת (קונסטרוקציה נושאת, אביזרים ואמצעי חיבור) יהיו מגולוונים וצבועים.
- 5.2. פרופילי פלדה, עוגני פלדה וחלקי מבנה אחרים שאינם מבוצעים בפחי פלדה יהיו מגולוונים בגליון חס ע"י טבילה חמה באבץ (HOT-DIP GALVANIZING) ובהתאם לת"י 918.
- 5.3. חלקי הפלדה יגולונו רק כמוצרים מושלמים, לאחר כל פעולות החיתוך, הקידוח והריתוך.
- 5.4. חלקים שנפגעו באתר, בעת ההרכבה יתוקנו בצבע עשיר אבץ, בשתי שכבות, בהברשה במברשת (לא בהתזה).
- 5.5. פחי פלדה יהיו מגולוונים חרושתית.
- 6. זכוכית**
- 6.1. בנוסף לאמור בת"י 938 ו-1099 ו/או בתקנים האחרים הרלבנטיים, יחולו גם הדרישות המפורטות להלן.
- 6.2. הזכוכית תהיה מאיכות מעולה, מיוצרת בשיטת FLOAT, ובתכונות הנדרשות מכל סוג וסוג של זיגוג, כמפורט בהמשך.
- 6.3. עובי הזיגוג המפורט בתיאור הפריטים ו/או בפרטים ו/או בתוכניות האדריכלים, מהווה עובי זיגוג מינימלי. אחריותו של הקבלן היא כי הזכוכית תתאים לדרישות התקנים הרלבנטיים (לרבות ת"י 938, ת"י 1099, ת"י 1068 ות"י 1568) בכל האמור לגבי עובי הזכוכית וסוג הטיפול הנדרש בזכוכית.
- 6.4. בנוסף אחראי הקבלן לכך שהרכב ועובי הזיגוג בפריטים השונים ייקבע על פי החישובים הסטטיים וע"פ מגבלות הכפף המרבי המותר על פי התקנים.
- 6.5. הקבלן לא יהיה זכאי לתוספת תמורה במקרה של שינוי עובי הזכוכית ע"פ התקנים והדרישות כנ"ל.
- 6.6. סוג וגוון הזכוכית יהיו לפי בחירת האדריכל וכמפורט בתיאור הפריטים.
- 6.7. כל השפות הגלויות של לוחות הזכוכית ילוטשו בזווית של 45 מעלות ("פאזה") וברוחב של 0.5 עד 1.5 מ"מ.
- 6.8. כיוון החיסום בזכוכיות מחוסמות יהיה אחיד לכל הזכוכיות המותקנות בבניין.
- 6.9. גליות בזכוכיות מחוסמות לא תעלה על 0.05 מ"מ לכל 300 מ"מ ובכל מקרה לא יותר מ-0.1 מ"מ במרכז הזכוכית.
- 6.10. כפף בזכוכית מחוסמת כתוצאה מן החיסום לא יעלה על 1:1000.
- 6.11. זכוכיות מחוסמות יעברו כולן תהליך heat soak test למניעת שבר ספונטני. הקבלן יציג את מסמכי הספק המקורי המאשרים כי הזכוכית עברה תהליך זה, כשהם חתומים ומאושרים על ידי הקבלן המבצע.
- 6.12. זכוכית בידודית תהיה מיוצרת בשיטה של הדבקה כפולה קרה, כמפורט להלן:
6.12.1. הדבקה ראשונית תבוצע ע"י בוטיל.

- 6.12.2. הדבקה שנייה היקפית תבוצע ע"י חומר הדבקה דו-רכיבי או פוליסולפיד.
- 6.12.3. במרווחים בין לוחות הזכוכית יוכנס פרופיל מרווח ("ספייסר") ממולא בחומר סופג לחות.
- 6.12.4. פרופיל המרווח יהיה בגוון טבעי או בצבע שחור, לפי בחירת האדריכל.
- 6.12.5. המרווח בין הזכוכיות ימולא באוויר, או בגז ארגון בשיעור 90%, ע"פ הפירוט בהנחיות הכלליות ובתיאור הפריטים להלן.
- 6.12.6. זיגוג פינות בזכוכית בידודית ייעשה בשיטה מדורגת (step unit), כאשר שולי הזכוכית בצד #2 הבאה במגע עם ההדבקה הסיליקונית בפניה צבועים בצביעה קראמית בצבע שחור.
- 6.13. בזכוכית שכבות תבוצע הדבקה של שכבות הזכוכית באמצעות PVB ו/או באמצעות SGP, בעובי ובהרכב כמפורט בתיאור הפריטים.
- 6.14. על גבי זכוכית בטיחות תוטבע חותמת בהתאם להוראות התקן, בפינת לוח הזכוכית, באופן שלא תוסתר ע"י סרגלי הזיגוג או אטמי הזיגוג.
- 6.15. על גבי כל יחידות הזיגוג שיורכבו באתר תודבק מדבקה המפרטת את שם הספק, סוג ודגם הזכוכית, הרכב ועובי הזכוכית. המדבקות יוסרו בסמוך לפני מסירת העבודות ולאחר שאושרו ע"י האדריכל והיועץ.
- 6.16. זיגוג בשטחים ציבוריים כולל סימוני אזהרה על גבי הזכוכית, על פי התקן, לרבות: ת"י 1099 חלק 1.1; ת"י 1918 לנגישות על כל חלקי; ו/או על פי התקנים ותקנות התכנון והבנייה הרלבנטיים, ועל פי הנחיות יועץ הנגישות ויועץ הבטיחות בפרויקט. סימונים כאמור יבוצעו בצריבה ו/או בהדפסה קראמית, ע"פ קביעת האדריכלים.
- 7. אביזרי פרזול**
- 7.1. כל אביזרי הפרזול יהיו מדגם ע"פ התקנים הרלבנטיים וכפי שנדרש במפרט ובתיאור הפריטים, אך בכל מקרה יובאו לאישור היועץ, מנהל הפרויקט והאדריכל.
- 7.2. הפרזול יהיה מקורי ומהסוג המומלץ על ידי יצרן הסדרה ובכפוף לאישור היועץ. אם לא נקבע אחרת בתיאור הפריטים, יהיו אביזרי הפרזול מתוצרת כמפורט להלן:
- 7.2.1. צירים לדלתות יהיו צירי ספר 3 עלים, כדוגמת תוצרת SAVIO;
- 7.2.2. מגיפי דלתות יהיו כדוגמת תוצרת GEZE;
- 7.2.3. מנגנוני דרה-קיפ יהיו כדוגמת תוצרת Sobinco ו/או Giesse ו/או Savio;
- 7.2.4. מנגנוני בהלה יהיו כדוגמת תוצרת DORMA ו/או SAVIO;
- 7.2.5. מנעולים לדלתות יהיו כדוגמת תוצרת מולטי-לוק.
- 7.3. אביזרי הפרזול יהיו בגימור זהה לזה של מוצרי האלומיניום בבניין. גוון אביזרים יהיה ע"פ בחירת האדריכל.
- 7.4. אביזרי הפרזול יאפשרו ביצוע של כל הפעולות הנדרשות לתפעול נוח ובכוח סביר וע"פ הנדרש בתקנים הרלבנטיים.
- 7.5. כל חלקי הפרזול יחוברו לאלומיניום בברגים או תפסים מתאימים. ברגי החיבור יהיו מפלב"מ 316. בחיבור עם ברגים החודרים את דופן הפרופיל, תותקן בטנה פנימית, עשויה אלומיניום בעובי 5 מ"מ לפחות, בתוך חלל הפרופיל.
- 7.6. החיבור יאפשר החלפה ו/או תיקון של כל אביזר ו/או חלק ממנו מתוך הבניין בצורה נוחה ובטוחה.
- 7.7. גלגונים, מיסבים וכו', יהיו מפלב"מ ו/או מחומר בלתי מחליד כגון אוקולון או חומרים שעברו טיפול נגד קורוזיה.
- 7.8. מבלי לגרוע מהאמור, מנגנונים להגבלת פתיחתם של חלונות ולקביעתם במצב פתוח, לרבות מספריים מקבילים ו/או מגבילי פתיחה, יהיו מפלב"מ 316.
- 7.9. מגיפי דלתות ומנעולים חשמליים יותקנו ע"י מתקין מורשה של ספק המוצרים, לרבות חיווט נדרש בתוך הפרופילים. הזכיהן יעביר אישור של הספק כי המוצרים בפרויקט הותקנו עפ"י הנחיותיו וע"י מתקין מורשה מטעמו.
- 8. חומרי איטום**
- 8.1. כל עבודות האיטום יבוצעו בחומרים כמפורט להלן ו/או כפי שיאושרו ע"י היועץ ו/או ע"י יועץ איטום לפרויקט.
- 8.2. יריעות איטום יהיו מסוג EPDM ו/או יריעות בוטיליות נדבקות מעצמן.

- 8.3. אין לאטום ביריעות EPDM, פריטי אלומיניום הבולטים ו/או המותקנים מצדו החיצוני של קיר בניין המיועד לחיפוי בתלייה יבשה. (במקרה זה יבוצע האיטום ביריעות/סרטים בוטיליים)
- 8.4. סרטים בוטיליים יהיו כדוגמת תוצרת SCAPA TAPE, או ש"ע מאושר, בעובי 1.5 מ"מ עם ציפוי חיצוני מרדיד אלומיניום.
- 8.5. איטום ביריעות EPDM כולל מריחת חומר מקשר (פריימר), משחת הדבקה, סרט EPDM ועיסת הדבקה מסוג ARBOSIL או EPDM SEAL מתוצרת SOUDAL, או ש"ע לאישור.
- 8.6. סרטי איטום מתנפחים יהיו מסוג ILMOD.
- 8.7. איטום מישקים של פריטי האלומיניום עם קירות אבן ו/או בטון ייעשה ע"י עיסות איטום כדוגמת סדרת SIKAFLEX מתוצרת SIKA, או מתוצרת TREMCO, או מתוצרת SOUDAL, או ש"ע לאישור.
- 8.8. סיליקון ניטרלי יהיה כדוגמת תוצרת DOW CORNING, ARBOSIL או ש"ע לאישור.
- 8.9. לא יאושר שימוש בסיליקון שאיננו ניטרלי ו/או אחר הגורמים להכתמת חלקי בניין סמוכים.
- 9. אטמים**
- 9.1. אטמי זיגוג ואטמים המיועדים לאיטום בין כנפיים ומשקופים יהיו עשויים ניאופרן ו/או אטמי EPDM משוחלים.
- 9.2. אטמים בהיקף משקופים וכנפיים יהיו רציפים, עם פינות מגופרות, ללא מרווחים או חריצים.
- 9.3. האטמים יהיו מותאמים לחריצים בפרופים ולמרווחי הזיגוג והרכבי הזיגוג שהוגדרו.
- 9.4. כל האטמים יהיו בגוון שחור, מותאמים לתפקוד הנדרש, ובטיב מעולה, עמידים לאורך שנים בתנאי מזג אויר קיצוניים וקרינת U.V.
- 10. ברגים ומיתדים**
- 10.1. ברגים ומיתדים יהיו עשויים מפלב"מ בלתי מגנטי, מסגסוגת 316, כדוגמת תוצרת Hilti או Fisher. במקרים מיוחדים יאושר שימוש בברגים מפלב"מ 410.
- 10.2. קוטר הברגים והמיתדים ועומק החדירה בקירות יהיו בהתאם לחישובים הנדסיים ולדרישות הנדסיות, ובפרט בכל הנוגע לכוחות גזירה ושליפה של הברגים והמיתדים.
- 10.3. מבלי לגרוע מהאמור, מיתדים יהיו בקוטר מזערי של 8 מ"מ, ועומק החדרת המיתדים בקיר הבניין (לא כולל שכבות טיח וכדומה) לא יפחת מ- 50 מ"מ.
- 10.4. בכל מקרה לא יאושר שימוש במסמרות ("ניטים").
- 11. דבקים**
- 11.1. הדבקה של פחים ו/או זכוכית תיעשה ע"י דבקים מסוג VHB ו/או ע"י סרטי דבקה דו צדדיים, כדוגמת תוצרת 3M.
- 11.2. דבקים כאמור יהיו מותאמים לסביבת הפרויקט, עמידים לקרינת UV ועם אחריות לתקופה של 15 שנים לפחות.
- 11.3. כל עבודות ההדבקה ייעשו במפעל הקבלן, בתנאים מבוקרים ובהתאם לכל הנחיות השימוש של יצרני הדבקים לסוגיהם.
- 12.08 זיגוג מערכות אלומיניום**
1. כל חלקי הזכוכית יזוגו בשיטה התואמת את דרישות המפרט ע"פ הגדרות השיטה בתיאור הפריטים, ע"פ מפרט והנחיות יצרן הזכוכית ועל פי התכנון המפורט.
2. אם לא נקבע אחרת בתיאור הפריטים, יבוצע הזיגוג בשיטה יבשה, בלחיצה, ע"י סרגלי זיגוג ואטמי זיגוג מתאימים.
3. זכוכית תוצב על גבי מייצבים הממוקמים סימטרית לציר המרכזי, במרחק מהפינה של רבע מהאורך וע"פ התקנים הרלבנטיים. אורך המייצבים יהיה 30 מ"מ לכל מ"ר זכוכית. עובי המייצבים יהיה 3.0 מ"מ לפחות.

4. המרווחים שבין קצה הזכוכית לחלקי המתכת, יאפשרו התפשטות תרמית של הזכוכית וימנעו מגע בין הזכוכית למתכת.
5. זיגוג מבני / סטרוקטוראלי יבוצע ע"י סיליקון סטרוקטוראלי, כדוגמת תוצרת DOW CORNING, או ש"ע לאישור, ע"י הוראות יצרן המערכת. רוחב ההדבקה בהיקף הזכוכית יותאם למידות ומשקל הזכוכית.
6. מרווחים בין לוחות זכוכית סמוכים במערכות זכוכית ללא פרופילים (All Glass) לא יפחתו מ- 5 מ"מ. מרווחים בין הזכוכיות יאטמו בסיליקון ניטראלי בגוון לבחירת האדריכל. בעת התקנת הזכוכית יישמרו המרווחים הנדרשים ע"י מרווחים עשויים פלסטיק.

12.09 גימור מוצרים

1. כללי
 - 1.1. אחריות לטיב הצביעה תהיה לתקופה של 20 שנים לפחות, ללא קורוזיה וקילופים. עמידות לגוון תהיה לתקופה של 20 שנים לפחות, ללא דהייה.
 - 1.2. באחריות קבלן האלומיניום למסור דוגמאות פרופילים ופחי חיפוי צבועים לבדיקת איכות הצביעה ע"י מעבדה מוסמכת עצמאית, כפי שיורה לו מנה"פ. הבדיקה תיעשה על חשבונו של קבלן האלומיניום. דוגמאות יילקחו מכל סוגי הפרופילים ומכל מנה צבועה שסופקה ע"י המצבעה.
 - 1.3. בקרת איכות של טיב הצביעה תהיה ע"י דרישות והנחיות יצרן הצבע ותכלול לפחות בדיקה ויזואלית של המשטחים הצבועים, בדיקה מדגמית של עובי הצבע ובדיקת הולם.
 - 1.4. כל מוצרי האלומיניום יובאו לאתר מוגנים מפני פגיעות מכניות, כימיות וקרינה U.V. ואחרות. כיסוי המגן יישאר על גבי המוצרים עד למסירה סופית של העבודות למזמין ולפי הוראות ספק חומר הגלם.
 - 1.5. גוון לצביעת פרופילים ופחים ו/או אילגון יהיה ע"פ לוח גוונים מסדרת RAL ו/או לוחות גוונים אחרים של יצרני הפרופילים ו/או הפחים, ולבחירת האדריכל.
 - 1.6. גוון אילגון יהיה לבחירת האדריכל, ע"פ לוחות גוונים של היצרן / מפעל האילגון.
 - 1.7. כל הפרופילים והפחים יעברו, לפני יישום הגימור הסופי, תהליך של הכנת שטח, לרבות הסרת שומנים, שטיפה, צריבה וכרומנטיזציה, הכלל בהתאם להנחיות יצרן הצבעים ולדרישות תקן QualiCoat ו/או לדרישות מקבילות בתקנים מקבילים.
 - 1.8. לאחר תהליך הצביעה ו/או האילגון יהיו שטחי האלומיניום חלקים לחלוטין משריטות, קוים או פגמים אחרים ובגוון אחיד, כל פריט בפני עצמו וכל הפריטים ביחד.
 - 1.9. באחריות הקבלן לקבל מהאדריכל את הגוונים הנבחרים במועד. בחירת גוון סופי לפריטים השונים תיעשה לאחר אישור דוגמאות וביצוע דגמים מושלמים כמפורט לעיל.
2. גימור פרופילים
 - 2.1. גימור פרופילי אלומיניום יהיה באילגון ו/או בצביעה באבקה, ע"פ בחירת האדריכל.
 - 2.2. אילגון ו/או צביעה של פרופילים יבוצעו ע"פ מפרטי יצרן הצבעים, על ידי מצבעה המאושרת ע"י יצרן הפרופילים וע"י יצרן הצבעים, לביצוע עבודות צביעה/אילגון.
 - 2.3. בפרופילים עם גימור באילגון, עומק האילגון יהיה 25 מיקרון לפחות וע"פ הסטיות המותרות על פי התקן.
 - 2.4. צביעת פרופילים תהיה צביעה אלקטרוסטטית באבקת פוליאסטר.
 - 2.5. הכנת השטח לצביעה תהיה מותאמת לתנאי הסביבה ותכלול:
 - 2.5.1. צריבה בסיסית ברמה של 2.00 גרם למטר רבוע
 - 2.5.2. צריבה שניה חומצית ברמה של 0.50 גרם למטר רבוע לפחות
 - 2.5.3. אלגון FLASH ANODIZE, על פי מפרט יצרן הצבעים.
 - 2.6. עובי שכבת הצבע יהיה 60 מיקרון לפחות למשטחים עיקריים ו- 40 מיקרון לפחות למשטחים פנימיים (תעלות וחריצים בפרופילים).
 - 2.7. המצבעה תמציא מסמכים המאשרים כי הצבע הנדון עומד בדרישות תקן QUALICOAT, וכן כי משפחת הגוונים אליה שייך הצבע עמדה במבחן פלורידה למשך 10 שנים לפחות.

3. גימור פחי חיפוי
- 3.1. גימור פחי אלומיניום יהיה בצביעה מסוג PVDF 70/30 איכותי בלבד, בשלוש שכבות (צבע יסוד, צבע עיקרי וצבע עליון) ושכבת מגן שקופה עליונה.
- 3.2. מצדס הפנימי המוסתר יהיו הפחים צבועים בשכבת מגן בעובי 5 ממיקרון לפחות, למניעת קורוזיה בגב החיפוי.
- 3.3. הצביעה של פחי החיפוי תיעשה במפעל צביעת סלילים רציף בקלייה (Coil coating in a continuous stove lacquering process).
4. גימור פחי פלדה מגולוונים
- 4.1. צביעת פחי פלדה מגולוונים, ככל שנדרשה, תיעשה באבקת פוליאסטר בשיטת האבקה אלקרוסטטטית או בשיטה אחרת שתאושר.
- 4.2. הכנת השטח תכלול הסרת שומנים ולכלוך והסרת חלודה וקורוזיה.
- 4.3. צביעה תיעשה בצבע מסוג שיאושר ובגוון לבחירת האדריכלים.

12.10 חיבורים למיניהם

1. חיבורים מכניים יבוצעו רק באמצעות ברגים סמויים מהעין או שיטה סמויה אחרת.
2. כל החיבורים המכניים ו/או בין הברגים לתברג, יבוצעו על ידי טבילה או מריחה בחומר אטימה בשיטה "רטובה". יש להסיר מיד את שיירי החומר מבלי לפגוע בגימור המוצרים.
3. בורגי החיבור יהיו מסגסוגת פלב"ם 316 לא מגנטית.
4. סוג הברגים והמיתדים ומיקומם יתאים לחישובים ההנדסיים, למשקל הפריטים, לעומסים הפועלים עליהם ולתקנים הרלבנטיים.
5. חיבורים בין אלומיניום ומתכות אחרות יבוצעו באופן שיימנע כל מגע בין האלומיניום למתכות האחרות. הפרדה כאמור תיעשה ע"י חומרים פולימריים כגון PVC, ניאופרן, אוקולון או אחרים. חיבורים באמצעות ברגים ייעשו דרך שרוולי אוקולון ואומים עם דסקיות אוקולון. חיבורים אלה, כולל פרט חיבור, דרושים אישורם המוקדם ע"י האדריכל והיועץ.
6. חיבורי אלומיניום ופחים בריתוך בגז ארגון (או דומה), מותרים ובתנאי שלא יופיעו כתמים במקומות גלויים לעין, לאחר הריתוך.
7. חיבורי הפינות יעשו באמצעים מכניים באמצעות אבזרי פינה סמויים של יצרן השיטה, או בריתוך. בכל מקרה, הפינה תהיה מחוברת חיבור אטום ומהודק לאורך קווי ההשקה. איטום הפינות ייעשה ע"י הדבקה אפוקסית ו/או משחת איטום פוליאוריתנית כדוגמת תוצרת TREMCO. שיטת החיבור תבטיח כי האיטום וההידוק יישמרו ולא יפגעו לאורך זמן בשל התרופפות הברגים או מכל סיבה אחרת.
8. כל החיבורים של מוצרי האלומיניום אל שלד הבניין, יאפשרו כוונן נוח מתוך הבניין בשלשה צירים.
9. הקבלן יספק ויתקין את כל אביזרי החיבור מפלדה, הדרושים להרכבת הפריטים. האביזרים יהיו מגולוונים בטבילה חמה, כנדרש במפרט זה, לרבות פלטות, ברגים וכד'.
10. חיבור משקופי עזר סמויים לבניין יבוצע אך ורק באמצעות ברגים ומיתדים בגודל וחוזק כנדרש. לא יותר שימוש במסמרות אקדח. מרווח בין חיבורים סמוכים של המשקוף לחלקי הבניין לא יהיה גדול יותר מ- 50 ס"מ בין נקודת חיבור אחת לשנייה.

12.11 ניקוי סופי, הוראות אחזקה

1. הקבלן יתחייב לנקות, באופן יסודי, את כל פריטי הביצוע במועד שייקבע על ידי המזמין וסמוך למסירת הבניין, לרבות ניקוי הזיגוג, וזאת כהתחייבות בלתי נפרדת מהצעתו.
2. ניקוי כל רכיבי הפריטים, לרבות פרופילים, פחים, זיגוג, פרזול ואביזרים, ייעשה בחומרים ובאמצעים מתאימים, ע"פ הנחיות היצרנים, ובאופן שלא יגרום לפריטים כל נזק או פגם.
3. הקבלן יצרף תכניות עדות (AS MADE), הוראות תחזוקה שוטפת לפריטים, ובמיוחד תיאור סוגי הסולבנטים האסורים בשימוש בגלל חשש לפגיעה בחומרי הגימור, בזיגוג ו/או באטמים.

12.12 תכולת מחירים

1. הצעת המחיר תכלול את כל הדרוש לקבלת פריטי האלומיניום ו/או הזכוכית כשהם גמורים ומוכנים מכל בחינה שהיא, ואת כל החומרים והעבודות הדרושות לקבלת הפריטים על כל מרכיביהם, כשהם מותקנים במקומם, מושלמים ומתפקדים כהלכה, בהתאם לכל האמור במפרט זה, ו/או במפרטי יועצים ומתכננים אחרים בפרויקט, ובהתאם לכל התקנים, ישראלים ובינלאומיים, החלים על העבודות נשוא מפרט זה.
2. מבלי לפגוע בכלליות האמור, מחירי העבודות יכללו את המפורט להלן אשר לא ימדדו בנפרד;
 - 2.1. עלות כל החומרים ופחת.
 - 2.2. מדידות המבנה (מדידה מרחבית כנ"ל)
 - 2.3. כל החישובים הסטטיים הנדרשים, ערוכים ע"י מהנדס רשוי.
 - 2.4. התכנון המפורט (תכניות פרטים ומסמכים טכניים), החל על הקבלן מתוקף האמור במפרט הכללי והמפרט המיוחד, לרבות פיקוח צמוד של מתכנני הקבלן והקבלן עצמו.
 - 2.5. בדיקות מעבדה ובדיקות עמידות על פי תקן ישראלי, כנדרש במפרט הכללי ובמפרט המיוחד.
 - 2.6. שלדות פלדה, לרבות עמודים וקורות, מחברים ועוגנים, וכל הדרוש לצורך חיבור ועיגון הפריטים לבניין, סמויים וגלויים, בין אם נכללו בתוכניות האדריכלים ובין אם לאו.
 - 2.7. משקופי עזר, פחים לגיבוי, משקופים סמויים למיניהם, ואיטומם אל הבניין.
 - 2.8. אטמים וכל חומרי האיטום והבידוד התרמי והאקוסטי, לרבות יריעות EPDM, יריעות בוטיליות, סרטי ILMOD, מזרוני בידוד ואחרים.
 - 2.9. פרופילים, פחי חיפוי ופחי גמר מאלומיניום.
 - 2.10. זיגוג לסוגיו.
 - 2.11. פרזול לסוגיו.
 - 2.12. גימור מוצרי האלומיניום בצבע ו/או אילגון כמוגדר בתיאור הפריטים.
 - 2.13. גלון מוצרי הפלדה וצביעתם כמפורט לעיל.
 - 2.14. חומרי בידוד.
 - 2.15. הכנת דוגמאות ודגמים מושלמים והרכבתם באתר, לרבות Full Size Mock Up כנ"ל.
 - 2.16. בדיקות אטימות באתר.
 - 2.17. הובלה ואחסון כנדרש בכל שלבי העבודה ועד לגמר העבודה והשלמתה.
 - 2.18. הרמה ופיזור המוצרים בבניין, לרבות כל הפיגומים הנדרשים לביצוע העבודה (פיגומים קבועים, ניידים, מכנים, חשמליים ו/או אחרים, תלויים או פיגומי תורן)
 - 2.19. התקנת כל פריטי האלומיניום במבנה, לרבות פיקוח צמוד של מהנדס מטעם הקבלן על ביצוע העבודות.
 - 2.20. ניקיון יסודי של חלקי מעטפת הבניין השונים, שבוצעו על ידו, בגמר עבודות ההרכבה.
 - 2.21. הכנת תכניות עדות (AS MADE) ע"פ דרישת היועץ והמפקח.
 - 2.22. אחריות הקבלן לתקופת בדיק הנדרשת על פי החוק ביחס לכל אחד מרכיבי העבודה.
3. כמו כן, יכלול מחיר העבודות:
 - 3.1. תקורות, מסים ורווח (ללא מ.ע.מ.).
 - 3.2. עלות העסקת עובדים.
 - 3.3. התקשרות עם קבלני משנה וספקים.

12.13 אופני מדידה

1. מדידת הפריטים לסוגיהם כמופיע בתכניות האדריכל ו/או ברשימות האלומיניום וברשימת הכמויות תעשה לפי סווג היחידות בכתב הכמויות, במפרט המיוחד לביצוע עבודות האלומיניום ועל פי הוראות פרק 12.00 למפרט הכללי ("הספר הכחול"), אלא אם צוין אחרת.
2. למען הסר ספק, המידות המצוינות במפרט, ברשימות האלומיניום ובתכניות האדריכל, הן מידות הפריט. מידות כאמור אינן מידות של פתח אור בבניה ואינן בהכרח מידות חיצוניות של מכלול הפריט.
3. מידות הפריט אינן כוללות מערכות עזר כגון משקופים סמויים, מערכות איטום למיניהם, נדבכים עליונים ("קופינג"), סיומות (פלאשונג) לסגירת מרווחים בהיקף הפריטים ו/או מרכיבים אחרים המשלימים ומשמשים לסגירת המרווח שבין פריט האלומיניום לחלקי הבניין.
4. עלות כל מערכות העזר תהיה כלולה במחיר הפריט. מערכות העזר לא תימדדנה בנפרד ולא ישולם בגינן תשלום נוסף.
5. על הקבלן לידע את האדריכל ו/או המפקח על כל אי התאמה במידות ולקבל את אישורם לשינוי המידות לפני הביצוע.
6. שינויים במידות עד 5% בשטח הפריט לא יגרמו לשינוי מחיר היחידה של הפריט בו השתנו המידות.
7. אופני מדידה לחלונות ודלתות בפתחים
 - 7.1. המידות המצוינות במפרט, ברשימות האלומיניום ובתכניות האדריכל, הן מידות גודל הפריט, אינן מידות גודל פתח אור בבניה ואינן בהכרח מידות חיצוניות של הפריט עצמו.
 - 7.2. מידות אלו אינן כוללות מערכות עזר כגון משקופים סמויים, מערכות איטום, ספים ומזוזות, אשר הוגדרו כחלק מן הפריט. מחירן של מערכות אלה יהיה כלול במחיר הפריט, הן לא תימדדנה בנפרד ולא ישולם בגינן תשלום נוסף.
8. אופני מדידה לחיפויים
 - 8.1. החיפויים יימדדו קומפלט. המידות המתוארות הינן ע"פ שטח הפנים הגלוי שלהם, בהפחתת הפתחים המשולבים בקירות המחופים. שטחי החיפויים יכללו מזוזות וספים בפתחים, סגירות עליונות (קופינג) ותחתונות (פלאשונג).
 - 8.2. כיפופים בשולי מגשי החיפוי, כיפופים בניצב למישור החיפוי החיצוני וכיפופים חופפים בין מגשי חיפוי יהיו כלולים במחיר הפריט, לא יימדדו בנפרד, לא יחושבו כתוספת לשטח הפריסה ולא ישולם בגינם תשלום נוסף.
 - 8.3. תשתיות לתליית החיפויים, תשתיות מרחביות לביצוע החיפויים, חיזוקים בגב מגשי החיפוי ופרופילי אלומיניום במפגשים עם חלקי הבניין אחרים, בפינות או במפגשים עם מערכות אלומיניום אחרות יהיו כולם כלולים במחיר הפריט, לא יימדדו בנפרד, לא יחושבו כתוספת לשטח הפריסה ולא ישולם בגינם תשלום נוסף.
9. אופני מדידה לקירות מסך
 - 9.1. קירות מסך יימדדו קומפלט.
 - 9.2. המידות המצוינות במפרט, ברשימות האלומיניום ובתכניות האדריכל, הן מידות גודל הפריט, אינן מידות גודל פתח אור בבניה ואינן בהכרח מידות חיצוניות של הפריט עצמו.
 - 9.3. מידות אלו אינן כוללות מערכות עזר כגון סגירות עליונות (קופינג) ותחתונות (פלאשונג), פרופילי אלומיניום ופחי אלומיניום במפגשים עם חלקי הבניין אחרים, בפינות או במפגשים עם מערכות אלומיניום אחרות, פחים מגולוונים ומשקופים סמויים, ומערכות איטום ובידוד בהיקף קירות המסך.
 - 9.4. מערכות העזר כאמור יהיו כולן כלולות במחיר הפריט, לא תימדדנה בנפרד, לא ייחשבו כתוספת לשטח קירות המסך ולא ישולם בגינם תשלום נוסף.

12.14 קירות מסך - הוראות כלליות

1. כללי
 - 1.1. פרק זה מתייחס להנחיות הקשורות לביצוע קירות מסך ובא להשלים ולהוסיף על שנאמר בתנאי המפרט הכללי ובמפרט המיוחד לעיל.

1.2. על ביצוע קירות המסך יחולו כל התקנים הרלבנטיים, לרבות תקנים זרים המאוזכרים בתקנים הישראליים.

2. שיטות

- 2.1. קירות המסך בפרויקט יבוצעו על פי שיטות קיר המסך שנבחרו על ידי האדריכל ו/או היועץ, כמפורט להלן ובתיאור הפריטים.
- 2.2. פרופילי השיטה הפרזול והאביזרים הנלווים, יהיו כולם של יצרן שיטות מוכר ומאושר על ידי היועץ ומנה"פ.
- 2.3. השיטה כמכלול, נבדקה במעבדה עצמאית שלרשותה כל הכלים והתנאים לבדיקת קירות מסך בתנאי בדיקה סטטית ודינמית.
- 2.4. הקבלן יצרף להצעתו את כל המסמכים הרלבנטיים לדרישות המפרט לרבות:
 - 2.4.1. שרטוטי חתך הפרופילים ו/או קטלוג יצרן השיטה;
 - 2.4.2. מסמך תוצאות הבדיקה של מכלול קיר המסך ועמידותו בתנאי התקנים הרלבנטיים המפורטים לעיל;
 - 2.4.3. מסמכי הערכים הסטטיים של פרופילי קיר המסך;
 - 2.4.4. חישובים סטטיים לפיהם השיטה עומדת בתנאים ובדרישות לקירות המסך נשוא מפרט זה.
- 2.5. מבלי לגרוע מהאמור לעיל ועל פי דרישת המזמין, יהיה על הקבלן להמציא אישור לבדיקת מעבדה של מערכת הפרופילים ועל פי תנאי מפרט FIELD CHECK OF METAL CURTAIN WALL, לבדיקת עמידות קיר המסך לכוחות אופקיים כמוגדר בת"י 414 ובדיקת אטימות קיר המסך לחדירת אויר ומים, על פי התקנים הרלבנטיים.
- 2.6. אין בדרישות כנ"ל כדי לגרוע מהדרישה לעריכת בדיקת מעבדה לקירות המסך וחלקי חיפוי אחרים במעטפת הבניין, על פי התכנון המפורט לבניין וכמפורט במפרט זה להלן.
- 2.7. הקבלן רשאי להציע שיטה זהה ושוות ערך לשיטה הנדרשת ובלבד שיתמלאו התנאים הבאים, בנוסף על הדרישות הכלליות המפורטות במפרט זה לעיל ולהלן;
 - 2.7.1. השיטה תוצג בשלב הגשת הצעות המחיר ותאושר ע"י צוות התכנון לפרויקט.
 - 2.7.2. פרופילי השיטה המוצעת, הפרזול והאביזרים הנלווים, מיוצרים על ידי יצרן שיטות מוכר.
 - 2.7.3. השיטה כמכלול, נבדקה במעבדה עצמאית שלרשותה כל הכלים והתנאים לבדיקת קירות מסך בתנאי בדיקה סטטית ודינמית.
- 2.8. היועץ ומנה"פ רשאים לפסול שיטה שהציע הקבלן מבלי לתת לכך הסבר או נימוק כלשהו.

3. מבנה קיר המסך

- 3.1. רשת קיר המסך תוצב על הבניין על פי השיטה שנבחרה, בחלוקה המודולרית כפי שנדרשה על ידי האדריכל ועל פי פרטי הייצור וההרכבה שאושרו.
- 3.2. חלקי קיר המסך יכללו בתוכם את כל המרכיבים הדרושים לביצוע מושלם ומלא של קיר המסך, כמפורט להלן ובתיאור הפריטים.
- 3.3. חתך הניצבים יהיה על פי הגדרות יצרן השיטה והדרישות הסטטיות לכוחות אופקיים.
- 3.4. פרופילים אופקיים יהיו בחתך זהה ומומנט מתאים למפתח המתוכנן.
- 3.5. בהיקף מכלול יחידות קירות המסך תבוצע סגירה היקפית עם פרופיל זיגוג וכיסוי נטרק חיצוני (Clip-On).
- 3.6. מילואות קיר המסך יהיו על פי השיטה שנבחרה ועל פי התכנון האדריכלי, באופן שמישור פני המילואות החיצוני יהיה אחיד לכל חלקי קיר המסך, לרבות חלקים שקופים, חלקים אטומים וחלונות סמויים. אחידות המישור החיצוני של המילואות תישמר ללא תלות בהרכבי הזיגוג והמילואות האחרות.
- 3.7. ביצוע קירות המסך יכלול, בין היתר:

- 3.7.1. אספקה והתקנה של מתווה משקופי עזר בפח מגולוון בעובי 2 מ"מ כנדרש, יריעות איטום בוטיליות ו/או EPDM, חומרי איטום וכל טיפול משלים אחר, כנדרש לאיטום מוחלט של מערכת קיר המסך, בקו ההשקה עם חלקי הבניין בהיקפו המלא. פרטי איטום בהיקף קירות המסך יועברו לאישור היועץ ויועץ איטום בפרויקט.
- 3.7.2. קופסאות צל, הפרדות אקוסטיות, הפרדות אש וחסימות עשן כמפורט לעיל ועל פי פרטים לאישור.
- 3.7.3. סגירת נדבך עליון (קופינג) בחלקו העליון של קיר המסך, סגירות בזוויות ובפחי אלומיניום בהיקף קיר המסך, במפגשים עם חלקי הבניין השונים, וסגירה תחתונה של קיר המסך (פלאשונג תחתון).
- 3.8. סריג קיר המסך יתוכנן עם הארקה חשמלית כנדרש ע"פ ת"י 1173, ויחובר אל נקודות הארקה ע"פ הנחיות מתכנן החשמל בפרויקט. באחריות הקבלן לבצע בדיקה של הארקה קיר המסך בסיום ההתקנה. הבדיקה תיערך ע"י גורם עצמאי שיאושר ע"י מנה"פ.

4. חלקים שקופים בקיר המסך - VISION

- 4.1. החלקים השקופים של קיר המסך, במפתח שבין ריצפת ותקרת הקומות, יבוצעו על פי התכנון האדריכלי.
- 4.2. החלקים השקופים יכללו בתוכם חלקים של זיגוג קבוע וחלקים אחרים של חלונות ו/או דלתות לפתיחה מסוגים כמוגדר בתיאור הפריטים, ואשר תואמים את שיטת קיר המסך.
- 4.3. כל הזיגוג ללא יוצא מהכלל יהיה בזכוכית מחוסמת מסוג, בהרכב ובעובי כמפורט בתיאור הפריטים.
- 4.4. זיגוג קיר המסך יהיה בזכוכית בידודית, אלא אם נקבע אחרת בתיאור הפריטים.
- 4.5. זיגוג קיר מסך בזכוכית בידודית כאמור ייעשה ע"י חיבור מכאני סמוי לתפיסת הזכוכית הבידודית בחריצים ייעודיים בהיקף הזכוכית ("שוקונים"). מרווחים בין התפיסות המכניות של הזכוכית הבידודית לא יעלו על 500 מ"מ.
- 4.6. מידות הזכוכיות יבטיחו שלא ייווצר מגע ישיר בין הזכוכיות לבין פרופילי האלומיניום ו/או רכיבים קשיחים אחרים בקיר המסך, לרבות בתנאי התפשטות תרמית או תזוזות צפויות של קיר המסך ו/או הזכוכיות לאחר הרכבתו על הבניין.
- 4.7. בקיר מסך לזיגוג רגיל תבוצע תפיסה חיצונית של הזכוכית באמצעות פרופילי זיגוג רציפים לכל אורך הפאות הניצבות והאופקיות של הזכוכיות. בפרופילי הזיגוג יותקנו אטמי זיגוג משוחלים מ-EPDM, בהתאמה למבנה קיר המסך ומרווחי הזיגוג וע"פ הפרטים שאושרו. מתחת לפרופילי הזיגוג ועל גבי שולי הזכוכית יודבקו סרטי איטום בוטיליים. על גבי פרופילי הזיגוג, בצד החיצוני, יורכבו מכסים נטרקים (Clip-On), מדגם לבחירת האדריכלים.
- 4.8. בקיר מסך לזיגוג סטרוקטוראלי יאטמו המרווחים שבין לוחות הזיגוג, באמצעות סיליקון סטרוקטוראלי ייעודי כדוגמת תוצרת Soudal, Dow Corning, Tremco, או ש"ע לאישור לקבלת איטום מלא של המישור החיצוני של קיר המסך.
- 4.9. הקבלן יהיה אחראי להגן על הזכוכית ועל ציפוי הזכוכית מפני פגיעות מכניות, שריטות ואחרות.

5. חלקים אטומים בקיר המסך - SPANDREL

- 5.1. חלקי קיר המסך הנמצאים מול מישור פני רצפות הבניין, מעליהן ומתחתיהן, או מול עמודים וקירות בנויים או מול חלקי בניין אחרים המוסתרים על ידי קיר המסך, או באזורים אחרים שהוגדרו כאטומים, הכלל על פי התכנון האדריכלי וע"פ המסומן בתכניות האדריכל, יבוצעו כחלקים אטומים למראה.
- 5.2. ביצוע כל החלקים האטומים כולל קופסאות צל, יחידות זיגוג, הפרדה אקוסטית ומחסומי עשן ואש, כמפורט להלן.
- 5.3. רכיבי היחידות האטומות יהיו כמפורט להלן (מצד פנים - לכוון חוץ):
- 5.3.1. לוחות גבס בעובי מזערי של 12.5 מ"מ, לשם סגירת קופסת הצל והקשחת גב מזרוני הבידוד.
- 5.3.2. לוחות הגבס יותקנו בחלקו הפנימי של קיר המסך ובתחום הקיר עצמו, במישור הפנימי של קורות קיר המסך, באופן שימלאו בצורה מוחלטת את גב החלקים האטומים. לוחות הגבס יקבעו למקומם על גבי תשתית סמויה שתבוצע בפרופילי תמיכה מאלומיניום.

- 5.3.3. לוחות הגבס יהיו צבועים בצבע לבן מצדם הפונה אל פנים הבניין.
- 5.3.4. מזרני בידוד מסיבי זכוכית בצבע שחור, בעובי 50 מ"מ ובמשקל מרחבי שלא יפחת מ 40 ק"ג למ"ק. המזרונים יהיו מצופים ברדיד אלומיניום, המשמש כמחסום אדים, בצדם הפונה אל תוך הבניין.
- 5.3.5. המזרונים יהיו ביחידה שלמה אחת בתוך כל שדה אטום של קיר המסך.
- 5.3.6. צדה החיצוני של קופסת הצל ייסגר בפח אלומיניום מרוכב כדוגמת ALUCOBOND, בעובי 4 מ"מ. פח האלומיניום יהיה צבוע מצדו החיצוני הפונה לכוון הזכוכית בצבע מסוג PVDF, בגוון לבחירת האדריכל מתוך קטלוג RAL. גוון הפחים ייקבע לאחר הצגת MOCK UP אדריכלי.
- 5.3.7. בצדם החיצוני של החלקים האטומים יורכבו הזכוכית שנבחרה בגוון ובעובי המתאים, כמפורט בתיאור הפריטים וע"פ פרטי אדריכל.
- 5.3.8. קופסת הצל כמפורט לעיל תותקן במרחק שלא יפחת מ 50 מ"מ ממישור הזכוכית.
- 5.4. על פני עובי התקרות ו/או הקורות החולפות מאחורי קיר המסך יבוצעו מחסומי עשן בין הקומות, על פי הפירוט שלהלן.
- 5.5. במישור פני הרצפה שבגב קיר המסך, תותקן זווית פח מגולוון בעובי של 3 מ"מ לסגירת המרווח בין פני הרצפה לגב קיר המסך. זווית הסגירה כאמור תותקן ברציפות, לכל אורך קצה הרצפה, ע"י מיתדים.
- 5.6. איטום למניעת מעבר מים בין הקומות בגב קיר המסך, ייעשה באמצעות עיסת איטום כדוגמת SIKA ו/או יריעות איטום, על גבי זווית הסגירה הנ"ל ולכל אורכה.
- 5.7. במרווח שבין קצה הרצפה לבין גב קיר המסך יוכנסו מזרונים צמר סלעים במשקל מרחבי של 80 ק"ג למ"ק, אשר ישמשו כהפרדה אקוסטית בין הקומות. בתחתית הרצפה או הקורה יותקנו פחים מגולוונים לסגירת המרווחים ולתמיכה במזרונים צמר הסלעים הנ"ל.
- 5.8. הטיפול הנדרש כנ"ל בחלקים האטומים במעבר בין קומות, משמש גם כמחסום אקוסטי בין הקומות בבניין ונדרשת הקפדה מלאה על יישום צמוד, דחוס ואטום. הפרדה אקוסטית למניעת מעברי רעש כנ"ל תיעשה בהתאם להנחיות היועץ לבידוד אקוסטי בפרויקט.
6. מערכות להפרדת אש וחסידת עשן
- 6.1. בקירות מסך וביחידות המעטפת האחרות החולפים על פני יותר מקומה אחת יבוצעו הפרדות עשן ואש לחסידת מעבר עשן ואש בין הקומות.
- 6.2. חסידות עשן יבוצעו על פי הפרוט והשלבים שלהלן.
- 6.2.1. אל תקרת הקומה, במרחק של 25 ס"מ מפני הרצפה, תחובר זווית מפח מגולוון בעובי של 3 מ"מ לפחות. הזווית תחובר לתקרה בברגים מסוג M8, עם מיתדי מתכת שקועים בבטון ובמרווחים שלא יעלו על 40 ס"מ בין המיתדים.
- 6.2.2. זווית הפח לא תחובר אל פרופילי האלומיניום או אל כל חלק אחר מקיר המסך.
- 6.2.3. זווית הפח תותקן באופן שתהיה צמודה אל פני לוח הגבס שבגב החלקים האטומים של קיר המסך, מצדו הפנימי.
- 6.2.4. המרווח שבין קצה הרצפה ולוח הגבס שבגב קיר המסך, מעל לזווית הפח הנ"ל, ימולא בצמר סלעים במשקל מרחבי שלא יפחת מ 150 ק"ג למ"ק, בגובה שלא יפחת מ 20 ס"מ.
- 6.2.5. צמר הסלעים יידחס למקומו באופן שימלא בצורה מוחלטת את כל החללים והמרווחים שבין גב קיר המסך וקצה רצפת הקומה ובאופן שפניהם העליונים יהיו נמוכים ב- 20 מ"מ לפחות מתחת לפני רצפת הקומה.
- 6.2.6. הפרש הגובה שמעל פני מזרונני צמר הסלעים ועד לפני ריצפת הקומה (20 מ"מ הנ"ל) ימולא במריחה במרק חסין אש כדוגמת FS 900, או ש"ע, עד לקבלת פני מישור אחידים עם ריצפת הקומה.
- 6.2.7. צמר הסלעים והמרק חסין האש יאושרו ע"י יועץ הבטיחות לפרויקט ויעמדו בדרישות התקנים הישראליים ונציבות כיובי אש.
- 6.3. הפרדות אש בין קומות יבוצעו כמפורט להלן:

- 6.3.1 הפרדות האש יותקנו בתחתית כל תקרה או קורה, להשלמת גובה של 90 ס"מ, מפני הריצוף בקומה שמעל ועד לתחתית הפרדת האש בקומה שבה היא מבוצעת. הפרדת האש יהיה תלויה ויורדת כלפי מטה מתחתית תקרת הקומה.
- 6.3.2 בכל מקרה, המרחק האופקי שבין קצה תקרת הקומה לבין הפרדת האש כאמור, לא יעלה על 30 ס"מ.
- 6.3.3 מבנה הפרדת האש יהיה מורכב ממסגרות, שיבוצעו בפרופיל פח מגולוון בחתך "ח", בעובי דופן של 2 מ"מ ובמידות של 50 x 50 מ"מ.
- 6.3.4 מסגרות המתכת יחופו משני הצדדים ובתחתיתם בשתי שכבות של לוחות גבס מסוג "x", עמיד לאש למשך שעתיים.
- 6.3.5 חלל מסגרות המתכת שבין לוחות הגבס ימולא בצמר סלעים דחוס במשקל מרחבי של 150 ק"ג למ"ק.
- 6.3.6 סה"כ עובי הפרדת האש לא יפחת מ- $32 + 50 + 32 = 114$ מ"מ.
- 6.4 הפרדות בין אגפי אש נפרדים בקומה, ככל שיידרשו כאלה ע"י יועץ הבטיחות ומנה"פ, יבוצעו כמפורט להלן:
- 6.4.1 הפרדות האש יותקנו בגב קיר המסך ובצמוד אליו, ליצירת הפרדה ברוחב של 90 ס"מ בין אגפי האש השונים.
- 6.4.2 מבנה הפרדת האש יהיה מורכב ממסגרות, שיבוצעו בפרופיל פח מגולוון בחתך "ח", בעובי דופן של 2 מ"מ ובמידות של 50 x 50 מ"מ.
- 6.4.3 מסגרות המתכת יחופו מכל צדיהן בשתי שכבות של לוחות גבס מסוג Type "x", עמיד לאש למשך שעתיים.
- 6.4.4 חלל מסגרות המתכת שבין לוחות הגבס ימולא בצמר סלעים דחוס במשקל מרחבי של 150 ק"ג למ"ק.
- 6.4.5 סה"כ עובי הפרדת האש לא יפחת מ- $32 + 50 + 32 = 114$ מ"מ.
- 6.5 כל החומרים והמרכיבים שישמשו לביצוע הפרדות האש והעשן כאמור לעיל, יהיו בעלי תו תקן מתאים על פי הנחיות יועץ הבטיחות לפרויקט וע"פ דרישות נציבות כיבוי אש.
- 6.6 ביצוע הפרדות האש והעשן כאמור בסעיף זה לעיל, יהיה בכפוף לאישור מוקדם של יועץ הבטיחות לפרויקט. באחריות הקבלן לקבל את אישור יועץ הבטיחות לפרטי הייצור וההרכבה של הפרדות האש והעשן כנ"ל, לפני תחילת העבודה בבניין.
7. דרישות תפקוד קיר המסך
- 7.1 קיר המסך משמש כמעטפת חיצונית לבניין וכל כללי התכנון הרלבנטיים לקירות חוץ בבניינים חלים גם על קיר המסך, לרבות עמידות קיר המסך בכוחות אופקיים ועומסי רוח הפועלים על הבניין.
- 7.2 חיבור קיר המסך אל הבניין יאפשר תזוזות של קיר המסך ב- 3 כיוונים, מבלי לגרום לכשלים בתפקוד ועמידות מערכת קיר המסך כמעטפת חיצונית לבניין.
- 7.3 דרישות תכן ותפקוד של קיר המסך יהיו ע"פ התקנים הרלבנטיים, ובין היתר:
- 7.3.1 תכנון קיר המסך יהיה ע"פ עומסי הרוח המחושבים לפי ת"י 414.
- 7.3.2 בוצעה בדיקה של עומסי הרוח החזויים במנהרת רוח, יתוכנן קיר המסך לפי תוצאות הבדיקה במנהרת הרוח ו/או ע"פ העומסים המחושבים לפי ת"י 414, לפי הגבוה, ובהתאם להוראות ת"י 414.
- 7.3.3 הכפף המותר לזקופות קיר המסך ולקורות יהיה ע"פ דרישות ת"י 1568.
- 7.3.4 עמידות לחדירת אוויר ומים יהיה ע"פ ת"י 1568.
- 7.3.5 כפף מירבי של הזכוכית לא יעלה על הקבוע בת"י 1099, חלק 1.2.
- 7.4 חיבור זקופות קיר המסך לבניין יתבצע באמצעות אביזרי תליה מאלומיניום המיועדים למטרה זו ומיוצרים על ידי יצרן השיטה, או באביזרי פלדה שעברו תהליך של גלוון חם, על פי ת"י 918.
- 7.5 שיטת החיבור של הזקופות לבניין, לרבות עובי אביזרי החיבור והעיוגון וקוטר הברגים, ייקבעו ע"פ החישובים הסטטיים שיגיש הקבלן ושיאושרו ע"י מהנדס הבניין.
- 7.6 במקרה של שימוש באביזרי חיבור מפלדה כנ"ל, יופרד המגע בין חלקי האלומיניום וחלקי הפלדה עם לוחיות P.V.C. בעובי 2 מ"מ ובשטח מגע של לפחות 10 x 10 ס"מ.

- 7.7. אביזרי התלייה יאפשרו פילוס אופקי ואנכי נוחים של קיר המסך וכן יאפשרו תזוזות קיר המסך בתנאי התפשטות הזקופות על פי התכנון המפורט לבניין.
- 7.8. חיבור אביזרי התלייה לבניין יעשה באמצעות מיתדי פלדה וברגים מסוג M 14. עומק קידוח וחדירה של המיתד לא יפחת מ 75 מ"מ.
- 7.9. חיבור הזקופות לאביזר החיבור יעשה באמצעות בורג מסוג M 12, עשוי מפלבי"ם 316.
- 7.10. בחיבור אביזר התלייה לזקופה, באזור חיבור ההתפשטות, יוחדר הבורג לזקופת קיר המסך עם שרוול מפלבי"ם 316, בקוטר שיתאים למעבר הבורג ובאורך של מידת רוחב הזקופה + עובי דפנות אביזר התלייה (ועובי לוחיות P.V.C. כנ"ל לאביזר תליה מפלדה) + 2 מ"מ, על מנת למנוע הידוק מוחלט של בורג החיבור ועל מנת לאפשר תזוזה אנכית של הזקופה בתנאי התפשטות.
- 7.11. הידוק הבורג יעשה באמצעות דסקיות פלבי"ם 316 ואום NYLOCK למניעת שחרור האום.
- 7.12. מקטעי הזקופות יבוצעו אל מול קצה ריצפת הקומות ובאופן שלא יראו מתוך הבניין.
- 7.13. באזור הקיטוע של הזקופות יוחדר פרופיל שרוול חפיפה פנימי מאלומיניום, על מנת להבטיח רצף אחיד של הזקופות. שרוול החפיפה יוחדר עד לעומק של 30 ס"מ לפחות לכל זקופה.
- 7.14. השרוול יחובר מכנית רק אל אחת הזקופות ואילו חדירת השרוול לזקופה השנייה תהיה חופשית על מנת לאפשר את התזוזות האנכיות של הזקופות.
- 7.15. באזור מקטעי הזקופות יותר מרווח של 8-10 מ"מ שיאפשר התפשטות אנכית של הזקופות. מרווח ההתפשטות, יהיה עטוף מ 3 צדדים (חוץ מחזית הפרופיל) עם סרט איטום בוטילי מסוג SCAPA TAPE או ש"ע, שיאושר ע"י היועץ, ע"מ למנוע חדירת מים באזור תפר ההתפשטות.
- 7.16. מעל ומתחת לקו העיגון של ניצבי קיר המסך והשרוול הפנימי יבוצע מחסום אקוסטי באמצעות החדרה של צמר סלעים בצפיפות של 80 ק"ג/מ"ק, לתוך חלל הפרופיל ובגובה של 30 ס"מ לכל כיוון.
- 7.17. חיבור הפרופילים האופקיים אל הזקופות יעשה על פי הוראות יצרן שיטת קיר המסך הנבחרת.
8. פרטי גמר, איטום וסגירות
- 8.1. קיר המסך ייאתם בכל היקפו אל הבניין, באמצעות יריעות איטום בוטיליות.
- 8.2. טרם התקנת יריעות האיטום יבוצע טיפול שטח בקירות הבניין ליישור, הסרת בליטות וניקוי השטח מאבק שאריות בניה וכו'. לאחר מכן יבוצע ניקוי השטח באמצעות חומר מקשר (פריימר) תואם את יריעות האיטום. בכל שלב לפני הדבקת היריעות יש לוודא כי משטח ההדבקה נקי לחלוטין.
- 8.3. בגב יריעות האיטום יותקנו זוויות מאלומיניום ו/או פחים מגולוונים, לגיבוי ותמיכה ביריעות האיטום.
- 8.4. בקצוות תחתונים של ניצבי קיר המסך ובקורות תחתונות בקיר מסך יבוצע חירוץ מותאם להכנסת פח הגיבוי ויריעת האיטום התחתונה אל חתך הפרופיל (כדוגמת קורה תחתונה מק"ט 06095 מתוצרת קליל).
- 8.5. סגירה בסיומת תחתונה של קיר המסך (פלואסונג תחתון) ובכל מפגשי קיר המסך עם חלקי הבניין למיניהם, תבוצע באמצעות פרופילי אלומיניום ו/או פחי אלומיניום, שניהם בעובי 2 מ"מ לפחות, ע"פ פרטים לאישור.
- 8.6. סגירת נדבך עליון (קופינג) של קיר המסך תהיה היקפית בשכבת פח מגולוון ופח סגירה וכיסוי מאלומיניום בעובי 2 מ"מ לפחות (סה"כ שתי שכבות פחים), ובניהם יריעות האיטום.
- 8.7. כל הזוויות והפחים המשמשים לביצוע הסגירות, הקופינג והפלואסונג כאמור, יהיו צבועים בגוון זהה לגוון הפרופילים.
- 8.8. בצדו הפנימי של קיר המסך, בכל המפגשים עם גמר הפנים, לרבות פני הריצוף, תקרות, הפרדות אש, תקרות מונמכות, קירות גבס, מחיצות פנימיות, חיפוי קירות וסגירות גבס פנימיות, יבצע הקבלן הכנות נדרשות לפרטי המפגש עם גמר הפנים.
- 8.9. הכנות כאמור יכללו פרופילי אלומיניום בחתך U, Z, L וכדומה, ו/או סגירת הקורות והניצבים במכסים ייעודיים לחיבור מחיצות ולוחות גמר פנימיים, כדוגמת מק"ט 010046 או 010610 של אקסטל, ע"פ פרטים שיאושרו ע"י האדריכלים.

- 8.10. גימור כל הפרופילים במפגשי עם גמר פנים כמתואר לעיל יהיה בצביעה בגוון זהה לגוון הפרופילים.
9. חלונות משולבים בקירות המסך
- 9.1. חלונות המשולבים בקירות המסך יהיו לפתיחה קיפ כלפי חוץ ו/או לפתיחה דרה-קיפ או לפתיחה צרית כלפי פנים, ע"פ התכנון האדריכלי.
- 9.2. חלונות לפתיחה קיפ כלפי חוץ יבוצעו בפרופילים סמויים ממערכת קיר המסך. מופע החלונות בחזית קיר המסך יהיה זהה למופע ולמישקים של זכוכית בזיגוג קבוע, בהתאם לשיטת קיר המסך שנבחרה.
- 9.3. חלונות לפתיחה מסוג דרה-קיפ או לפתיחה צרית, יבוצעו בפרופילים כדוגמת קליל 4750, או ש"ע לאישור.
- 9.4. מערכת פרופילי החלון תאפשר התקנת מערכת נעילה היקפית רב נקודתית לחלון כנדרש ובהפעלה על ידי ידית אחת בלבד.
- 9.5. מסגרת היקפית של משקוף החלון ושל כנף החלון תהיה בפרופיל בחדר אחיד ופינות מעובדות ב-45 מעלות, עם מחברי פינה ייעודיים והדבקה אפוקסית של פינות המסגרת והכנף. חיבור הפינה יהיה אטום ומהודק, באופן שימנע התרופפות של הידוק הברגים או עיוות הכנף לאורך זמן.
- 9.6. היקף המסגרות של כנף החלון יהיה עם מסגרת היקפית שתסתיר את שולי הזכוכית.
- 9.7. בהיקף החלונות יותקנו אטמים מתאימים ע"פ הנחיות יצרן הסדרה.
- 9.8. כל הפירזול יהיה מפלבי"מ לא מגנטית. הפרזול כולו יסופק ע"י יצרן השיטה ויתאים לשיטת קיר המסך שנבחרה, על פי דגמים לאישור היועץ.
- 9.9. חלונות לפתיחת קיפ יהיו עם זוג מספרים מקבילים מותאמים לתלייה ולמשקל החלון, זוג מגבילי פתיחה מדורגים, ידית הפעלה סיבובית בתחתית הכנף ונקודות נעילה בהיקף מסגרת הכנף.
- 9.10. צירי צד בחלונות לפתיחה צרית או דרה-קיפ יהיו נסתרים, מותאמים לתלייה ולמשקל החלון, ותואמים לסדרות הפרופילים של החלון ושל קיר המסך שנבחרו.
- 9.11. חלונות דרה-קיפ יסופקו עם מנגנון לוגי לפתיחה קיפ תחילה, מנעול מובנה בידית ההפעלה של החלון, מעבירי תנועה ומגביל פתיחה נוסף למצב קיפ.
- 9.12. מנעולי החלונות שיסופקו יהיו ממערכת רב-מפתח (MASTER-KEY), עם מפתחות תואמים, על פי דרישות המזמין.
- 9.13. מנגנון הנעילה לחלונות דרה-קיפ יהיה עם 4 נקודות נעילה לפחות לכל כנף. ידית הפעלה תהיה בצד הכנף, בגובה שלא יעלה על 1.80 מ' מפני הריצוף.
- 9.14. ידיות הפעלה לחלונות תהיינה מדגם לאישור האדריכלים ובגימור וגוון זהים לגוון הפרופילים.
- 9.15. על פי דרישת המזמין, יסופקו החלונות עם חיישן פתיחה המחובר למערכת בקרת אקלים בבניין ו/או חיישני הפתיחה המחוברים למערכת אזעקה לפריצה.
- 9.16. חלונות מילוט המשולבים במערכת של קיר מסך יהיו במידות מעבר נטו שלא יפחתו מ-0.800 מ' רוחב ו-1.000 מ' גובה.
- 9.17. כיוון הפתיחה של חלונות מילוט יהיה ע"פ התכנון האדריכלי ובכפוף להנחיות יועץ הבטיחות לפרויקט ולאישור נציבות כיבוי אש.
- 9.18. ידית הפעלה לחלון המילוט תהיה עם מנעול צילינדר מובנה בידית ו/או ידית פריקה ע"פ דרישה. בנוסף תסופק ותותקן בסמוך לחלון המילוט קופסת ניפוף ממתכת וזכוכית עבור הידית הפריקה ו/או עבור המפתח לחלון המילוט.
- 9.19. שילוט מתאים לסימון חלונות המילוט יבוצע ע"פ הנחיות יועץ הבטיחות לפרויקט.
- 9.20. חלונות שחרור עשן המשולבים בקיר המסך יהיו חלונות לפתיחה קיפ כלפי חוץ עם ציר תחתון, אלא אם נקבע אחרת בתוכניות האדריכלים ובכפוף להנחיות יועץ הבטיחות לפרויקט.
- 9.21. חלונות שחרור עשן יהיו עם מנוע שרשרת מופעל במתח נמוך (24v) כדוגמת תוצרת מטאל-פרס, המאפשר פתיחת החלונות עד לזווית של 45 מעלות. סוג ודגם המנוע לאישור יועץ הבטיחות לפרויקט.
- 9.22. מנוע הפתיחה יחובר לרכזת פיקוד של חלונות שחרור העשן. אספקת חלונות שחרור העשן כוללת את אספקת רכזת הפיקוד וחיווט חסין אש מושחל בפרופילי האלומיניום ועד לחיבור המנועים לרכזת הפיקוד.

- 9.23. רכזת הפיקוד תאפשר הפעלה של החלונות באופן יזום לצורך אורור, ע"י מתג הפעלה.
10. דלתות לפתיחה צירית משולבות בקירות המסך
- 10.1. דלתות ציר חד-כנפיות ו/או דו-כנפיות משולבות במערכות קירות המסך, יבוצעו במערכות פרופילים תואמות לשיטת קיר המסך שנבחרה וכמפורט בתיאור הפריטים להלן.
- 10.2. אם לא נקבע אחרת בתיאור הפריטים, יבוצעו הדלתות בפרופילים מסדרת קליל 4900, או ש"ע לאישור. פרופיל תחתון בכנף יהיה פרופיל גבוה כדוגמת מק"ט 05467 של קליל.
- 10.3. מסגרת הכנפיים בדלתות ציר תהיינה עם פינות מרותכות ומלוטשות. צביעת מסגרת הכנף תתבצע לאחר השלמת כל עבודות הריתוך והליטוש וכל החיתוכים והפינויים הנדרשים.
- 10.4. ביצוע חיבורי הפינות בחיבור מכני עם אביזרי פינה ייעודיים והדבקה אפוקסית של פינות המסגרת והכנף, יותר רק בכפוף לכך ששיטת החיבור תבטיח חיבור אטום ומהודק, שימנע התרופפות של הידוק הברגים או עיוות הכנף לאורך זמן.
- 10.5. בהיקף הדלתות יותקנו אטמים מתאימים ע"פ הנחיות יצרן הסדרה. בתחתית הכנפיים יותקן אטם מברשת בגובה מתאים ע"פ מפלס הכנף מעל לפני הריצוף.
- 10.6. בדלת המוגדרת למילוט ע"פ תוכניות האדריכלים, רוחב מעבר נטו לא יפחת מ- 1.10 מ' או 2.20 מ', ע"פ התקנות והתקנים הרלבנטיים וע"פ תכניות האדריכלים והנחיות יועץ הבטיחות לפרויקט.
- 10.7. בדלת מילוט דו כנפית יהיה מפגש הכנפיים מסוג "פנדל", המאפשר פתיחת כל כנף בנפרד.
- 10.8. פרזול הדלתות לפתיחה כולל:
- 10.8.1. לפחות 3 צירי צד לכל כנף. הצירים יהיו צירי "ספר" סמויים, מותאמים לתלייה ולמשקל הכנפיים ולסדרת הפרופילים שנבחרה;
- 10.8.2. בכנף משנית בדלת דו-כנפית יותקנו בריחים סמויים, עליון ותחתון, עם מנעול צילינדר מרכזי להפעלת הבריחים, כדוגמת מק"ט קליל 1277;
- 10.8.3. בכנף הראשית יותקן מנעול צילינדר מרכזי עם לשונית גלילה ("רולי") ועם 3 נקודות נעילה, כדוגמת מק"ט קליל 1963;
- 10.8.4. לחילופין ועל פי דרישת המזמין יותקן בכנף הראשית מנעול חשמלי ו/או מנעול צילינדר מרכזי עם נגדי חשמלי, מחוברים למערכות בקרת כניסה (אינטרקום, קודן, קורא כרטיסים או מערכת זיהוי ביומטרית);
- 10.8.5. נגדי ללשוניות המנעולים ולנעילות יהיו מותאמים למבנה מסגרת הכנף, מיצרן מאושר ע"י יצרן השיטה;
- 10.8.6. זוג ידיות משיכה מפלביים, בגובה 1.20 מ', מדגם ובגימור לבחירת האדריכל, לכל כנף;
- 10.8.7. לכל כנף מגיף דלת עליון עם זרוע החלקה, כדוגמת TS 5000 מתוצרת GEZE או ש"ע לאישור.
- 10.8.8. מגיף הדלת יהיה מותאם למידות הכנף, עם אפשרות לוויסות מהירות הסגירה, מנגנון Back Check ואפשרות להחזקת הדלת במצב פתוח ("Hold Open");
- 10.8.9. בדלת דו כנפית יותקן מתאם סגירה התואם לסדרת מגיפי הדלתות; 10.8.10. מעצור דלת רצפתי או על הקיר לכל כנף.
- 10.9. דלתות שהוגדרו למילוט, על פי תכניות האדריכל, יסופקו עם ידיות בהלה כדוגמת Bernini או Cellini מתוצרת SAVIO או כדוגמת AD-4300 מתוצרת DORMA, או ש"ע לאישור. בדלת מילוט דו כנפית, ידיות הבהלה תהיינה עם בריחים אנכיים (עליון ותחתון) סמויים בכנף.
- 10.10. מנעולי הדלתות שיסופקו יהיו ממערכת רב-מפתח (MASTER-KEY), עם מפתחות תואמים, על פי דרישות המזמין.
11. מידות
- 11.1. העבודה באתר תלווה על ידי מודד מוסמך מטעם הקבלן, המקובל ומאושר על ידי מנה"פ, לצורך וידוא הדיוק האופקי והאנכי ומישוריות הרכבת המעטפת. כל המדידות תהיינה מדידות מרחביות, כמפורט לעיל.

11.2. מבלי לגרוע מאחריות הקבלן לדיוק ההרכבה של קירות המסך כאמור, יקבע הקבלן, בתאום עם מנה"פ, נקודות קבע אופקיות ואנכיות למדידה, שתשמשה אותו ואת מערכת הפיקוח בבדיקה ותאום של אנכיות המעטפת והיקף הקומות, והיחס שבין מרכיבי מערכת קירות המסך וחלקי בניין ומעטפת אחרים.

12. תכולת מחירים

- 12.1. בנוסף לאמור בפרק 12.11 לעיל, מחירי היחידה לקירות המסך, כפי שמופיע ברשימת הכמויות והצעת המחיר, יכללו את כל הדרוש לקבלת פריטי קירות המסך כשהם גמורים ומוכנים מכל בחינה שהיא.
- 12.2. מבלי לפגוע בכלליות האמור יכללו מחירי העבודות את כל המפורט להלן:
- 12.2.1. זכוכית וזיגוג קיר המסך בזכוכית מהסוג שנקבע בתיאור הפריטים.
- 12.2.2. חיפויים, פחי סגירה וסיומות במפגש קירות המסך עם קירות המבנה
- 12.2.3. איטום קירות המסך לבניין.
- 12.2.4. חיפוי קופינג בקצהו העליון של קיר המסך.
- 12.2.5. סגירות וחיפויים אחרים בחלקים תחתונים ואחרים של קיר המסך.
- 12.2.6. מדידות המבנה
- 12.2.7. בדיקות מעבדה כנדרש לקירות מסך לסוגיהם וקירות קלים.
- 12.2.8. חומרי בידוד והגנות נגד אש ועשן כמפורט לעיל לרבות מחסומי אש/עשן וסינרי אש.
- 12.2.9. קופסאות הצללה (SHADOW BOX)
- 12.2.10. הכנת דגמים מושלמים והרכבתם באתר.
- 12.2.11. קונסטרוקציה נושאת מפלדה, במידת הצורך, לרבות אמצעי החיבור לשלד הבניין.
- 12.2.12. חלונות, דלתות ופריטים אחרים המשולבים בקיר המסך.
- 12.2.13. חלקי חילוף ע"פ הרשימה דלהלן;
- 12.2.13.1. יחידות מזוגות טיפוסיות ע"פ הגדרות המפרט להלן, לסוגיהן, בשיעור של 2% לפחות ממספר היחידות המזוגות בפרויקט.
- 12.2.13.2. ערכות פרזול מלאות לדלתות ולחלונות המבוצעים באלומיניום וזכוכית לסוגיהן.
- 12.2.13.3. ערכות פרזול מלאות לחלונות מילוט.

12.14.01 קירות מסך - מעטפת הבניין

1. נתוני התכנון
- 1.1. רמה נדרשת לבדיקות עמידות לחדירת אוויר ומים ולעמידה בעומסים תיקבע על פי עומסי הרוח המחושבים לבניין לפי ת"י 414.
- 1.2. מבלי לגרוע מהאמור, תהיה הרמה הנדרשת שוות ערך לרמה E לפחות, כמוגדר בת"י 1568.
2. גימור מוצרים
- 2.1. גימור כל עבודות האלומיניום יהיו בצביעה באבקה כנ"ל, לפרופילים חיצוניים ופנימיים ובגוון לבחירת האדריכל.
- 2.2. מבלי לגרוע מהאמור לעיל, צביעה תיעשה כמפורט להלן:
- 2.2.1. צבע מסוג D 2000 מתוצרת AKZO NOBEL, או מסדרה 7700 Super Durable מתוצרת "אוניברקול", או ש"ע העומד בדרישות תקן QualiCoat Class 2, או דרישות מקבילות לו ע"פ תקן מקביל.
- 2.2.2. הכנת השטח לצביעה תכלול צריבה כפולה.
- 2.2.3. עובי שכבת הצבע יהיה 60 מיקרון לפחות למשטחים עיקריים.
3. הגדרת השיטות, פרופילים ופרזול
- 3.1. שיטת ביצוע קיר המסך והזיגוג תהיה בפרופילי קיר מסך לזיגוג חצי סטרוקטוראלי (SG x 2), כמפורט בתכניות האדריכלים.

- 3.2. חתך הניצבים יהיה ע"פ החישובים הסטטיים אך לא פחות מ- 210 x 50 מ"מ. החתך כאמור איננו החתך הנדרש ע"פ חישוב אלא בבחינת דרישה מינימלית בלבד. באחריות הקבלן לחשב את חתך הניצבים הנדרש, על פי נתוני הפרויקט, לפני הגשת הצעת המחיר על ידיו. לא תתקבל דרישת הקבלן לתוספת תשלום בשל כך שנדרשו ניצבים בחתך גדול מהחתך המינימלי כנ"ל.
- 3.3. פרופילים אופקיים יהיו בחתך התואם לחתך הניצבים ועם מומנט מתאים למפתח המתוכנן.
- 3.4. פרופילי כיסוי חיצוניים יהיו מדגם לבחירת האדריכלים.
- 3.5. מילואות קירות המסך יהיו כמפורט בתיאור הפריטים ובתוכניות האדריכלים, ובכלל זה:
- 3.5.1. חלקים שקופים בזיגוג קבוע.
- 3.5.2. חלקים אטומים, לרבות קופסאות צל.
- 3.5.3. חלונות לפתיחת דרה-קיפ או קיפ, ו/או חלונות למילוט.
- 3.5.4. דלתות פתיחה לסוגיהן.
- 3.6. מערכות ריסון לעיגון מתקני ניקוי ואחזקה של מעטפת הבניין, ישולבו בחזיתות של קירות המסך, על פי פרטים לאישור. התקנת מערכות הריסון כאמור מהווה חלק בלתי נפרד מעבודות הקבלן ובאחריותו לתאם את אפיון והתקנת עוגני הריסון עם ספק מערכת מתקני הניקוי האחזקה.
4. חלונות ודלתות המשולבים בקירות המסך
- 4.1. חלונות המשולבים בקיר המסך יהיו חלונות לפתיחה קיפ / דרה-קיפ / פתיחה צרית, כמפורט בתוכניות האדריכלים ובתיאור הפריטים.
- 4.2. ביצוע החלונות יהיה כמפורט לעיל ועל פי פרטי ייצור והרכבה שיאושרו.
- 4.3. דלתות פתיחה המשולבות בקירות המסך יהיו מהסוגים כמפורט בתוכניות האדריכלים ובתיאור הפריטים להלן.
- 4.4. ביצוע דלתות לפתיחה צרית - חד-כנפיות או דו-כנפיות - יהיה כמפורט לעיל ועל פי פרטי ייצור והרכבה שיאושרו.
5. הכנות לשילוט על גבי קירות מסך
- 5.1. בחזית ניצבי קיר המסך יותקנו מחברים מפרופיל אלומיניום כדוגמת מק"ט 010388 מתוצרת אקסטל, אשר ישמשו לתליית שילוט בחזיתות קיר המסך.
- 5.2. כמות ומיקום המחברים כנ"ל יהיו ע"פ תוכנית שילוט שתועבר לקבלן מאת מנה"פ.
- 5.3. בין המחברים יחברו פרופילי אלומיניום אופקיים בחתך 50 x 50 מ"מ, שעליהם ייתלה השילוט.
- 5.4. בנוסף יבצע הקבלן הכנה למעבר צינור שרשורי, לצורך חיבור השלטים לחשמל, בסמוך למיקום השילוט וע"פ הנחיות מתכנן החשמל בפרויקט.
6. זכוכית
- 6.1. זיגוג היחידות השקופות של קיר המסך (Vision) יהיה בזכוכית בידודית כמפורט להלן:
- 6.1.1. זכוכית חיצונית דלת ברזל (Low Iron), מחוסמת, עם ציפוי LOW E triple silver (ציפוי על צד #2) כדוגמת Vision 61T מתוצרת AGC, או זכוכית בעלת מאפיינים ומראה דומים.
- 6.1.2. מרווח אוויר 16 מ"מ.
- 6.1.3. זכוכית פנימית שקופה ומחוסמת.
- 6.2. מאפייני הזכוכית הבידודית יהיו כדלקמן, בכפוף לאישור יועץ לבידוד תרמי לפרויקט:
- 6.2.1. מקדם העברה תרמית Ug לא יעלה על 1.30 W/m²K;
- 6.2.2. מקדם הצללה לזכוכית (SC) לא יעלה על 0.40;
- 6.2.3. מעבר אור (lt) לא יפחת מ- 60%.
- 6.2.4. רפלקטיביות (של מכלול הזכוכית הבידודית) כלפי חוץ לא תעלה על 15%.
- 6.3. סוג זכוכית Low-E כנ"ל אינו סופי. האדריכל יהיה רשאי לשנות את סוג ציפוי Low-E, עד לביצוע דגמים מושלמים בבניין (Mock-Up). סוג Low-E לביצוע ייקבע ע"י האדריכל, רק לאחר הצגת הדגמים המושלמים בבניין.

- 6.4. עובי הזכוכית ייקבע על פי חישוב העומסים האופקיים ובהתאם לתקנים הרלבנטיים, אך בכל מקרה לא יפחת מהעובי כמפורט בתיאור הפריטים להלן.
- 6.5. ביצוע הזכוכית הבידודית כולל הדפסה קראמית בהיקף הזכוכית החיצונית (בצד #2) ברוחב של 25 מ"מ, על מנת להסתיר את ההדבקה הסטרוקטוראלית של הזכוכית.
7. אגפים אטומים
- 7.1. זיגוג אגפים אטומים בקיר המסך יהיה ע"פ החלופות המפורטות להלן ועל פי תכניות האדריכלים.
- 7.2. זיגוג בפח אלומיניום צבוע
- 7.2.1. היחידה האטומה תזוגג בפח אלומיניום מרוכב, בעובי 4 מ"מ, צבוע בגוון לבחירת האדריכלים.
- 7.2.2. המישור החיצוני של פח האלומיניום יהיה במישור פרופילי הכיסוי החיצוניים.
- 7.2.3. בגב הפח החיצוני יזוגג פח אלומיניום מרוכב שטוח, במישור הזכוכית החיצונית.
- 7.2.4. בגב הזיגוג תותקן קופסת צל כמפורט לעיל.
- 7.3. זיגוג בזכוכית בידודית צבועה
- 7.3.1. זיגוג היחידה האטומה ייעשה בזכוכית בידודית, כאשר הזכוכית החיצונית תהיה שקופה, מסוג Low Iron עם ציפוי Low-E כנ"ל.
- 7.3.2. הזכוכית הפנימית תהיה צבועה בצביעה קראמית בצד #3, בגוון ובדגם ע"פ בחירת האדריכלים.
- 7.3.3. בגב הזיגוג תותקן קופסת צל כמפורט לעיל.
- 7.4. זיגוג בזכוכית בידודית עם קופסת צל
- 7.4.1. זיגוג היחידה האטומה ייעשה בזכוכית בידודית, כאשר הזכוכית החיצונית תהיה שקופה, מסוג Low Iron עם ציפוי Low-E כנ"ל.
- 7.4.2. הזכוכית הפנימית תהיה זכוכית שקופה.
- 7.4.3. בגב הזיגוג תותקן קופסת צל כמפורט לעיל, כאשר בצד הפונה אל הזכוכית יותקן פח אלומיניום מרוכב, בעובי 4 מ"מ, צבוע בגוון לבחירת האדריכלים.
8. רפפות משולבות בקיר מסך
- 8.1. רפפות לאוורור / שחרור עשן המשולבות בקיר מסך יבוצעו מפרופילי רפפה כדוגמת "קליל-רף", לרבות מסגרת המהודקת למערכת קיר המסך.
- 8.2. חתך פרופילי הרפפה והמרווחים ביניהם יהיו ע"פ פרטי האדריכל ובאישור מתכנן מ"א בפרויקט.
- 8.3. בגב רפפות המיועדות לאוורור ו/או שחרור עשן, תותקן רשת PVC למניעת כניסת חרקים.
- 8.4. בגב רפפות שאינן מיועדות לאוורור / שחרור עשן יורכב לוח פח אלומיניום מרוכב, צבוע בגוון זהה לגוון הרפפות.
- 8.5. בגב רפפות שאליהן מגיעה תעלת אוורור / שחרור עשן יותקן לוח פח אלומיניום מרוכב עם תעלת חיבור בחתך המותאם לתעלות ע"פ תכניות מ"א, אליה תתחבר מערכת האוורור / ש"ע.

12.14.02 מפרט לדלתות משולבות בקיר מסך

1. דלת הזזה אוטומטיות
- 1.1. דלת הזזה חשמלית לפתיחה אוטומטית תהיה מתוצרת GILGEN, או THORMAX, או ש"ע לאישור. הדגם הנבחר ייקבע ע"י מנה"פ והאדריכל.
- 1.2. ביצוע הדלת עם כנף אחת לפתיחה ואגף קבוע, או עם שתי כנפיים לפתיחה ושני אגפים קבועים, ע"פ התכנון האדריכלי וכמפורט בתיאור הפריטים.
- 1.3. הביצוע כולל מנגנון אוטומטי לפתיחת הכנפיים בצד פנים, גלאי תנועה פנימי וחיצוני לפתיחת הדלת, עיניות ביטחון, אטמי ביטחון במפגש הכנפיים, פרופילים שולבים עם אטמים ו/או מברשות בצדי הפתחים, בורר מצבים ובקרת פתיחה המאפשרת פתיחה יזומה ו/או הגבלת מפתח התנועה של הכנפיים, ומסילה שקועה ברצפה לכל רוחב מפתח התנועה של הכנפיים.

- 1.4. ביצוע הדלת כולל חיזוק קורת אלומיניום/פלדה אופקית מעל לדלת כנדרש.
 1.5. בדלת הזזה אוטומטית שהוגדרה למילוט ע"פ תכניות האדריכלים, תהיינה כל הכנפיים לקריסה בחירום (כנף וקבוע או שתי כנפיים ושני קבועים).
 1.6. זיגוג הדלתות והקבועים יהיה בזכוכית שכבות בעובי 6+6 מ"מ, עם PVB בעובי 1.52 מ"מ.

2. דלת סביבון

- 2.1. דלת סביבון תהיה כדוגמת תוצרת BOON EDAM עם 3 או 4 כנפיים, כמפורט בתיאור הפריטים.
 2.2. הדלת תהיה עם מנגנון הפעלה חשמלי בחופת הדלת, או מנגנון הפעלה שקוע ברצפה, ע"פ קביעת האדריכלים.
 2.3. הביצוע כולל גלאי תנועה פנימי וחיצוני, סף אלומיניום תחתון בכנפיים, מנגנון בטחון לעצירת תנועת הדלת, כפתור ניתוק בחירום, לחצן לבעלי מוגבלות, מברשות אטימה לכנפיים, טבעת פלב"מ שקועה ברצפה בהיקף הדלת, חיפוי רצפת הדלת, תאורה פנימית בתקרה בחופת הדלת, תקרת חופה אטומה למים, וסגירה היקפית של חופת הדלת מפחי אלומיניום ו/או מנירוסטה, לפי בחירת האדריכלים.
 2.4. זיגוג הכנפיים ומעטפת הדלת בזכוכית שקופה ומחוסמת בעובי 12 מ"מ.

3. דלת מילוט חד כנפית מזכוכית

- 3.1. ביצוע הדלת בזכוכית שקופה ומחוסמת בעובי 12 מ"מ.
 3.2. פרזול הדלת כולל: מחזיר דלת ריצפתי כדוגמת BTS 80 מתוצרת DORMA, או ש"ע לאישור: ציר עליון; ידית בהלה כדוגמת AD 4400 TGD מתוצרת DORMA, או ש"ע לאישור, עם אפשרות לנטרול הבריחים; מנעול חיצוני תואם את ידית הבהלה עם ידית מנוף וצילינדר; ידית משיכה חיצונית מבוצעת בצינור פלב"מ, באורך 1.20 מ', מדגם לבחירת האדריכלים.
 3.3. גימור רכיבי הפרזול וכיסויי הרכיבים לאישור האדריכלים.

12.15 פרק ב' - תיאור הפריטים

<p>חלון נגרר כע"כ. ביצוע הפריט בפרופילים מסדרת קליל 7000 או ש"ע. הפריט במידות של 1.000 X 1.200 מ. זיגוג הפריט בזכוכית שכבות בעובי 3 + 3 מ"מ עם פילם שקוף מסוג PVB בעובי 0.38 מ"מ. פרזול הפריט יכלול בין היתר סגר קפיצי, אטם פרצים.</p>	א 01
<p>חלון נגרר כע"כ. ביצוע הפריט בפרופילים מסדרת קליל 7000 או ש"ע. הפריט במידות של 0.900 X 1.200 מ. זיגוג הפריט בזכוכית שכבות בעובי 3 + 3 מ"מ עם פילם שקוף מסוג PVB בעובי 0.38 מ"מ. פרזול הפריט יכלול בין היתר סגר קפיצי ואטם פרצים.</p>	א 02

<p>חלון נגרר כעי"כ. ביצוע הפריט בפרופילים מסדרת קליל 9000 או ש"ע. הפריט במידות של 1.200 X 3.300 מ. X 2 יח. לפריט. זיגוג הפריט בזכוכית בידודית כמפורט להלן ; זכוכית חיצונית מסוג LOW E בעובי 6 מ"מ. מרווח אוויר 12 מ"מ. (סרגל מרווח שחור) זכוכית פנימית אטומה צביעה קרמית בצד 3 # בעובי 6 מ"מ. ביצוע הפריט כולל עמוד מפריד (בין יחידות החלון) מסוג RHS בחתך שלא יפחת מ 100 X 100 מ"מ. התקנת עמוד הפלדה באמצעות פלטות מרותכות במפעל. עמוד הפלדה יהיה מגולוון בחם לאחר ריתוך הפלטות. חיפוי העמוד בפח אלומיניום בעובי 2 מ"מ בהיקף. (על עמוד הפלדה יודבק סרט בוטילי ליצירת הפרדה קטודית) פרזול הפריט יכלול בין היתר ידית סיבובית לנעילת החלון (מוצר פלמט) ואטם פרצים.</p>	א 03
<p>חלון נגרר כעי"כ. ביצוע הפריט בפרופילים מסדרת קליל 7000 או ש"ע. הפריט במידות של 1.200 X 1.400 מ. זיגוג הפריט בזכוכית שכבות בעובי 4 + 4 מ"מ עם פילם שקוף מסוג PVB בעובי 0.38 מ"מ. פרזול הפריט יכלול בין היתר סגר קפיצי ואטם פרצים.</p>	א 04
<p>חלון נגרר כעי"כ. ביצוע הפריט בפרופילים מסדרת קליל 9000 או ש"ע. הפריט במידות של 1.200 X 2.670 מ. X 2 יח. לפריט. זיגוג הפריט בזכוכית בידודית כמפורט להלן ; זכוכית חיצונית מסוג LOW E בעובי 6 מ"מ. מרווח אוויר 12 מ"מ. (סרגל מרווח שחור) זכוכית פנימית שקופה בעובי 6 מ"מ. ביצוע הפריט כולל עמוד מפריד (בין יחידות החלון) מסוג RHS בחתך שלא יפחת מ 100 X 100 מ"מ. התקנת עמוד הפלדה באמצעות פלטות מרותכות במפעל. עמוד הפלדה יהיה מגולוון בחם לאחר ריתוך הפלטות. חיפוי העמוד בפח אלומיניום בעובי 2 מ"מ בהיקף. (על עמוד הפלדה יודבק סרט בוטילי ליצירת הפרדה קטודית) פרזול החלון יכלול בין היתר ידית סיבובית לנעילת החלון (מוצר פלמט) ואטם פרצים.</p>	א 05
<p>חלון נגרר כעי"כ. ביצוע הפריט בפרופילים מסדרת קליל 9000 או ש"ע. הפריט במידות של 1.200 X 3.250 מ. זיגוג הפריט בזכוכית בידודית כמפורט להלן ; זכוכית חיצונית מסוג LOW E בעובי 6 מ"מ. מרווח אוויר 12 מ"מ. (סרגל מרווח שחור) זכוכית פנימית אטומה צביעה קרמית בצד 3 # בעובי 6 מ"מ. פרזול הפריט יכלול בין היתר ידית סיבובית לנעילת החלון (מוצר פלמט) ואטם פרצים.</p>	א 06

<p>חלון נגרר כעי"כ. ביצוע הפריט בפרופילים מסדרת קליל 7000 או ש"ע. הפריט במידות של 2.000 X 0.600 מ. זיגוג הפריט בזכוכית שכבות בעובי 3 + 3 מ"מ עם פילם שקוף מסוג PVB בעובי 0.38 מ"מ. פרזול הפריט יכלול בין היתר סגר קפיצי ואטם פרצים.</p>	א 07
<p>חלון נגרר כעי"כ. ביצוע הפריט בפרופילים מסדרת קליל 7000 או ש"ע. הפריט במידות של 1.120 X 0.900 מ. זיגוג הפריט בזכוכית שכבות בעובי 3 + 3 מ"מ עם פילם שקוף מסוג PVB בעובי 0.38 מ"מ. פרזול הפריט יכלול בין היתר סגר קפיצי ואטם פרצים.</p>	א 08
<p>חלון נגרר כעי"כ. ביצוע הפריט בפרופילים מסדרת קליל 7000 או ש"ע. הפריט במידות של 1.500 X 0.900 מ. זיגוג הפריט בזכוכית שכבות בעובי 3 + 3 מ"מ עם פילם שקוף מסוג PVB בעובי 0.38 מ"מ. פרזול הפריט יכלול בין היתר סגר קפיצי ואטם פרצים.</p>	א 09
<p>דלת דו כנפית בכניסה ראשית, למילוט. (משולבת בקיר מסך פריט א 23) ביצוע הפריט בפרופילים מסדרת קליל 4900 או ש"ע. (מפגש פנדל בין הכנפיים) הפריט במידות של 2.500 X 2.300 מ. זיגוג הפריט בזכוכית שכבות בעובי 6 + 6 מ"מ עם פילם שקוף מסוג PVB בעובי 0.76 מ"מ. פרזול הפריט כולל; 4 צירי צד (ציר ספר סמוי), מחזיר דלת עליון מתוצרת GEZE מדגם TS 5000. מנגנון בהלה אנכי מתוצרת SAVIO דגם BERNINI או ש"ע לבחירת האדריכל. (הכול לכל כנף)</p>	א 10
<p>דלת דו כנפית למילוט ואגפים בזיגוג קבוע. ביצוע הפריט בפרופילים מסדרת קליל 4900 או ש"ע. (מפגש פנדל בין הכנפיים) הפריט במידות של 4.850 X 2.300 מ. זיגוג הפריט בזכוכית שכבות בעובי 6 + 6 מ"מ עם פילם שקוף מסוג PVB בעובי 0.76 מ"מ. לדלתות. וזיגוג בזכוכית שכבות בעובי 6 + 6 מ"מ עם פילם שקוף מסוג PVB בעובי 1.52 מ"מ. לאגפים קבועים. פרזול הפריט כולל; 4 צירי צד (ציר ספר סמוי), מחזיר דלת עליון מתוצרת GEZE מדגם TS 5000. מנגנון בהלה אנכי מתוצרת SAVIO דגם BERNINI או ש"ע לבחירת האדריכל. (הכול לכל כנף)</p>	א 11

<p>חלון נגרר כעי"כ. ביצוע הפריט בפרופילים מסדרת קליל 9000 או ש"ע. הפריט במידות של 2.650 X 1.200 מ. X 2 יח. לפריט. זיגוג הפריט בזכוכית בידודית כמפורט להלן ; זכוכית חיצונית מסוג LOW E בעובי 6 מ"מ. מרווח אוויר 12 מ"מ. (סרגל מרווח שחור) זכוכית פנימית שקופה בעובי 6 מ"מ. ביצוע הפריט כולל עמוד מפריד (בין יחידות החלון) מסוג RHS בחתך שלא יפחת מ 100 X 100 מ"מ. התקנת עמוד הפלדה באמצעות פלטות מרותכות במפעל. עמוד הפלדה יהיה מגולוון בחם לאחר ריתוך הפלטות. חיפוי העמוד בפח אלומיניום בעובי 2 מ"מ בהיקף. (על עמוד הפלדה יודבק סרט בוטילי ליצירת הפרדה קטודית) פרזול החלון יכלול בין היתר ידית סיבובית לנעילת החלון (מוצר פלמט) ואטם פרצים.</p>	א 12
<p>חלון מרחב מוגן מוסדי לפתיחת דרה-קיפ. ביצוע הפריט בפרופילי אלומיניום מספק/יצרן מאושר ע"י פקוד העורף. הפריט במידות של 1.000 X 1.000 מ. זיגוג הפריט בזכוכית שכבות ע"פ הנחיות פקוד העורף</p>	א 13
<p>חלון דמי להתקנה בשקע בקיר חיצוני. ביצוע הפריט בפרופילים מסדרת קליל 4400. (סרגל זיגוג חיצוני) הפריט במידות של 1.150 X 1.200 מ. זיגוג הפריט בזכוכית שכבות בעובי 3 + 3 מ"מ עם פילם אטום מסוג PVB בעובי 0.38 מ"מ.</p>	א 14
<p>חלון פינתי נגרר כעי"כ. ביצוע הפריט בפרופילים מסדרת קליל 9000 או ש"ע. הפריט במידות של 1.380 + 1.070 X 1.200 מ. זיגוג הפריט בזכוכית בידודית כמפורט להלן ; זכוכית חיצונית מסוג LOW E בעובי 6 מ"מ. מרווח אוויר 12 מ"מ. (סרגל מרווח שחור) זכוכית פנימית שקופה בעובי 6 מ"מ. ביצוע הפריט כולל עמוד פינתי מפריד (בין יחידות החלון) מסוג RHS בחתך שלא יפחת מ 100 X 100 מ"מ. התקנת עמוד הפלדה באמצעות פלטות מרותכות במפעל. עמוד הפלדה יהיה מגולוון בחם לאחר ריתוך הפלטות. חיפוי העמוד בפח אלומיניום בעובי 2 מ"מ בהיקף. (על עמוד הפלדה יודבק סרט בוטילי ליצירת הפרדה קטודית) פרזול החלון יכלול בין היתר ידית סיבובית לנעילת החלון (מוצר פלמט) ואטם פרצים.</p>	א 15
<p>חלון נגרר כעי"כ. ביצוע הפריט בפרופילים מסדרת קליל 9000 או ש"ע. הפריט במידות של 1.700 X 1.200 מ. זיגוג הפריט בזכוכית בידודית כמפורט להלן ; זכוכית חיצונית מסוג LOW E בעובי 6 מ"מ. מרווח אוויר 12 מ"מ. (סרגל מרווח שחור) זכוכית פנימית שקופה # בעובי 6 מ"מ. פרזול הפריט יכלול בין היתר ידית סיבובית לנעילת החלון (מוצר פלמט) ואטם פרצים.</p>	א 16

<p>חלון נגרר כעי"כ. ביצוע הפריט בפרופילים מסדרת קליל 9000 או ש"ע. הפריט במידות של 0.900 X 1.200 מ. זיגוג הפריט בזכוכית בידודית כמפורט להלן ; זכוכית חיצונית מסוג LOW E בעובי 6 מ"מ. מרווח אוויר 12 מ"מ. (סרגל מרווח שחור) זכוכית פנימית שקופה # בעובי 6 מ"מ. פרזול הפריט יכלול בין היתר ידית סיבובית לנעילת החלון (מוצר פלמט) ואטם פרצים.</p>	א 17
<p>חלון נגרר כעי"כ. ביצוע הפריט בפרופילים מסדרת קליל 9000 או ש"ע. הפריט במידות של 1.950 X 1.200 מ. 2 X יח. לפריט. זיגוג הפריט בזכוכית בידודית כמפורט להלן ; זכוכית חיצונית מסוג LOW E בעובי 6 מ"מ. מרווח אוויר 12 מ"מ. (סרגל מרווח שחור) זכוכית פנימית שקופה בעובי 6 מ"מ. ביצוע הפריט כולל עמוד מפריד (בין יחידות החלון) מסוג RHS בחתך שלא יפחת מ 100 X 100 מ"מ. התקנת עמוד הפלדה באמצעות פלטות מרותכות במפעל. עמוד הפלדה יהיה מגולוון בחם לאחר ריתוך הפלטות. חיפוי העמוד בפח אלומיניום בעובי 2 מ"מ בהיקף. (על עמוד הפלדה יודבק סרט בוטילי ליצירת הפרדה קטודית) פרזול החלון יכלול בין היתר ידית סיבובית לנעילת החלון (מוצר פלמט) ואטם פרצים.</p>	א 18
<p>חלון נגרר כעי"כ. ביצוע הפריט בפרופילים מסדרת קליל 9000 או ש"ע. הפריט במידות של 2.350 X 1.200 מ. זיגוג הפריט בזכוכית בידודית כמפורט להלן ; זכוכית חיצונית מסוג LOW E בעובי 6 מ"מ. מרווח אוויר 12 מ"מ. (סרגל מרווח שחור) זכוכית פנימית שקופה # בעובי 6 מ"מ. פרזול הפריט יכלול בין היתר ידית סיבובית לנעילת החלון (מוצר פלמט) ואטם פרצים.</p>	א 19
<p>דלת דו כנפית בכניסה ראשית, למילוט. ביצוע הפריט בפרופילים מסדרת קליל 4900 או ש"ע. (מפגש פנדל בין הכנפיים) הפריט במידות של 2.000 X 2.300 מ. זיגוג הפריט בזכוכית שכבות בעובי 6 + 6 מ"מ עם פילם שקוף מסוג PVB בעובי 0.76 מ"מ. פרזול הפריט כולל ; 4 צירי צד (ציר ספר סמוי), מחזיר דלת עליון מתוצרת GEZE מדגם TS 5000. מנגנון בהלה אנכי מתוצרת SAVIO דגם BERNINI או ש"ע לבחירת האדריכל. (הכול לכל כנף)</p>	א 20

<p>קיר מסך בחזית צפון מזרחית הפריט במידות של כ 1.200 X 19.000 מ. ביצוע קיר המסך לזיגוג חצי סטרוקטוראלי, כדוגמת סדרת MATRIX 50 או ש"ע. זיגוג החלקים השקופים בזכוכית בידודית, בהרכב כמפורט להלן:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. זכוכית חיצונית Low Iron, מחוסמת, מסוג Low-E כנ"ל, בעובי 6 מ"מ 2. מרווח אוויר 16 מ"מ 3. זכוכית פנימית שקופה ומחוסמת בעובי 8 מ"מ <p>זיגוג החלקים האטומים בזכוכית בידודית, בהרכב כמפורט להלן:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. זכוכית חיצונית Low Iron, מחוסמת, מסוג Low-E כנ"ל, בעובי 6 מ"מ 2. מרווח אוויר 18 מ"מ 3. זכוכית פנימית מחוסמת, בעובי 6 מ"מ, צבועה בצביעה קראמית בגוון לבחירת האדריכלים <p>4. ביצוע אגפים אטומים כולל קופסאות צל, הפרדות אש וחסימות עשן כנ"ל <u>כל פרופילי קיר המסך האופקיים והזיגוג יהיה מעוגלים לרדיוס הבניין ע"פ התכנון.</u></p> <p>במפלסים הבאים ישולבו בקיר המסך דלתות לפתיחה; במפלס 0.00 דלת לפתיחה כלפי חוץ. במפלסים 7.00 + ו 10.50 דלת לפתיחה כלפי פנים (דלת אחת בכל מפלס) ביציאה למרפסות. ביצוע הדלתות בפרופילים מסדרת קליל 4900 או ש"ע. הדלתות במידות של כ 1.200 X 2.300 מ. זיגוג הדלתות בזכוכית בידודית כנ"ל. פרזול הדלתות כולל;</p> <p>3 צירי צד (ציר ספר סמוי), מחזיר דלת עליון מתוצרת GEZE מדגם TS 5000. מנעול צילינדר עם מסוג רול עם זוג ידיות משיכה בצינור פלבי"ם מדגם לבחירת האדריכל.</p>	אל 21
<p>קיר מסך בחזית צפון מזרחית הפריט במידות של כ 1.500 X 19.000 מ. ביצוע קיר המסך לזיגוג חצי סטרוקטוראלי, כדוגמת סדרת MATRIX 50 או ש"ע. זיגוג החלקים השקופים בזכוכית בידודית, בהרכב כמפורט להלן:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. זכוכית חיצונית Low Iron, מחוסמת, מסוג Low-E כנ"ל, בעובי 6 מ"מ 2. מרווח אוויר 16 מ"מ 3. זכוכית פנימית שקופה ומחוסמת בעובי 8 מ"מ <p>זיגוג החלקים האטומים בזכוכית בידודית, בהרכב כמפורט להלן:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. זכוכית חיצונית Low Iron, מחוסמת, מסוג Low-E כנ"ל, בעובי 6 מ"מ 2. מרווח אוויר 18 מ"מ 3. זכוכית פנימית מחוסמת, בעובי 6 מ"מ, צבועה בצביעה קראמית בגוון לבחירת האדריכלים <p>4. ביצוע אגפים אטומים כולל קופסאות צל, הפרדות אש וחסימות עשן כנ"ל</p>	אל 22

<p>קיר מסך בחזית צפון מערבית (חזית שקועה - כניסה ראשית לבניין) הפריט במידות של כ 7.000 X 19.000 מ. ביצוע קיר המסך בזיגוג חצי סטרוקטוראלי. מבנה קיר המסך (ראה פרטים מצורפים);</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. סנפירי פלדה אופקיים בחתך של כ 350/20 מ"מ מעוגנים ברוחב הכניסה מקיר אל קיר. 2. עיגון הסנפירים לקירות הבניין באמצעות פלטות פלדה עם תושבות מרותכות להנחת הסנפירים. 3. חיבור הסנפירים לתושבות; צד אחד בחיבור קבוע, צד שני בחיבור נייד. 4. למניעת שקיעת הסנפירים יותקנו 2 מוטות פלדה בחתך קוטר של 20 מ"מ כ"א תלויים בזוגות מתקרת הבניין ועד למפלס של כ 2.40 +. 5. בקצה הסנפיר יותקן פרופיל אלומיניום ייעודי לזיגוג קירות מסך מותאם למערכת. (מוצר אקסטל) <p>זיגוג החלקים השקופים בזכוכית בידודית, בהרכב כמפורט להלן:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. זכוכית חיצונית Low Iron, מחוסמת, מסוג Low-E כנ"ל, בעובי 6 מ"מ 2. מרווח אוויר 16 מ"מ 3. זכוכית פנימית שקופה ומחוסמת בעובי 8 מ"מ <p>זיגוג החלקים האטומים (בקומה עליונה) בזכוכית בידודית, בהרכב כמפורט להלן:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. זכוכית חיצונית Low Iron, מחוסמת, מסוג Low-E כנ"ל, בעובי 6 מ"מ 2. מרווח אוויר 18 מ"מ 3. זכוכית פנימית מחוסמת, בעובי 6 מ"מ, צבועה בצביעה קראמית בגוון לבחירת האדריכלים 	אל 23
<p>קיר מסך בחזית צפון מערבית. הפריט במידות של כ 1.300 X 19.000 מ. ביצוע קיר המסך לזיגוג חצי סטרוקטוראלי, כדוגמת סדרת MATRIX 50 או ש"ע. זיגוג החלקים השקופים בזכוכית בידודית, בהרכב כמפורט להלן:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. זכוכית חיצונית Low Iron, מחוסמת, מסוג Low-E כנ"ל, בעובי 6 מ"מ 2. מרווח אוויר 16 מ"מ 3. זכוכית פנימית שקופה ומחוסמת בעובי 8 מ"מ <p>זיגוג החלקים האטומים בזכוכית בידודית, בהרכב כמפורט להלן:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. זכוכית חיצונית Low Iron, מחוסמת, מסוג Low-E כנ"ל, בעובי 6 מ"מ 2. מרווח אוויר 18 מ"מ 3. זכוכית פנימית מחוסמת, בעובי 6 מ"מ, צבועה בצביעה קראמית בגוון לבחירת האדריכלים 4. ביצוע אגפים אטומים כולל קופסאות צל, הפרדות אש וחסומות עשן כנ"ל 	אל 24 א'
<p>קיר מסך בחזית צפון מזרחית. הפריט במידות של כ 1.500 X 19.000 מ. ביצוע קיר המסך לזיגוג חצי סטרוקטוראלי, כדוגמת סדרת MATRIX 50 או ש"ע. זיגוג החלקים השקופים בזכוכית בידודית, בהרכב כמפורט להלן:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. זכוכית חיצונית Low Iron, מחוסמת, מסוג Low-E כנ"ל, בעובי 6 מ"מ 2. מרווח אוויר 16 מ"מ 3. זכוכית פנימית שקופה ומחוסמת בעובי 8 מ"מ <p>זיגוג החלקים האטומים בזכוכית בידודית, בהרכב כמפורט להלן:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. זכוכית חיצונית Low Iron, מחוסמת, מסוג Low-E כנ"ל, בעובי 6 מ"מ 2. מרווח אוויר 18 מ"מ 3. זכוכית פנימית מחוסמת, בעובי 6 מ"מ, צבועה בצביעה קראמית בגוון לבחירת האדריכלים 4. ביצוע אגפים אטומים כולל קופסאות צל, הפרדות אש וחסומות עשן כנ"ל 	אל 24 ב'

<p>קיר מסך בפינת הבניין המעוגלת הפונה לצפון. הפריט במידות (פריסה) של כ 2.200 X 19.000 מ. ביצוע קיר המסך לזיגוג חצי סטרוקטוראלי, כדוגמת סדרת MATRIX 50 או ש"ע. זיגוג החלקים השקופים בזכוכית בידודית, בהרכב כמפורט להלן:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. זכוכית חיצונית Low Iron, מחוסמת, מסוג Low-E כנ"ל, בעובי 6 מ"מ 2. מרווח אוויר 16 מ"מ 3. זכוכית פנימית שקופה ומחוסמת בעובי 8 מ"מ <p>זיגוג החלקים האטומים בזכוכית בידודית, בהרכב כמפורט להלן:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. זכוכית חיצונית Low Iron, מחוסמת, מסוג Low-E כנ"ל, בעובי 6 מ"מ 2. מרווח אוויר 18 מ"מ 3. זכוכית פנימית מחוסמת, בעובי 6 מ"מ, צבועה בצביעה קראמית בגוון לבחירת האדריכלים 4. ביצוע אגפים אטומים כולל קופסאות צל, הפרדות אש וחסימות עשן כנ"ל <p><u>כל פרופילי קיר המסך האופקיים והזיגוג יהיה מעוגלים לרדיוס הבניין ע"פ התכנון.</u></p>	אל 24 ג'
--	----------

12.16 תיאור הפריטים - חיפוי בפחי אלומיניום;

1. נתוני התכנון;
 - א. הקבלן יאשר כי את תכניות הבניין ואתר בו יתקיים הביצוע קודם שהחל בעבודתו. כל הסתייגות שתהיה לקבלן ממצבו ההנדסי של המבנה תדווח למנהל הפרויקט קודם שהחל הקבלן בעבודתו והקבלן יפעל להסדרת מצב המבנה לשיעור רצונו וכי המבנה מתאים לתנאי העבודה.
 - ב. מערכות החיפוי המתוארות במפרט המיוחד יהיו מתוכננות לעמוד בעומסי רוח וכוחות אופקיים ע"פ תקן ישראל 414. רמה נדרשת תהיה ש"ע לרמה F כמוגדר בתקן 1068.
2. הגדרת השיטות;

הגדרת השיטות תהיה ע"פ הרשום ברשימת אלומיניום אדריכלית תכניות הבניין ו/או בתיאור הפריטים דלהלן.

 - א. בנוסף ומבלי לגרוע מהאמור בפרק 12.00.00 על כל סעיפיו ופרק 12.14.00 לעיל;
 1. ביצוע החיפוי בפחי אלומיניום בשיטת מגשים.
 2. ביצוע החיפוי במבנה מגשים, במידות על פי תכנון האדריכל בפח אלומיניום מרוכב בעובי 4 מ"מ עמיד בדרישות תקני אש כמפורט לעיל ומספק שברשותו האישורים המתאימים לעמידה בדרישה אלו.
 3. גימור הפחים בצבע מסוג PVDF במספר גוונים לבחירת האדריכל.
 4. כל כיפוי המגשים יגובו בפרופילי אלומיניום באילגון טבעי 25 מיקרון, מיושמים בהדבקה רציפה לאורך כל קו הכיפוף.
 5. ביצוע כולל את כל תשתיות ההתקנה כנדרש לביצוע חיפוי ע"פ השיטה שנבחרה וכמפורט בהמשך.
 6. כל הקידוחים בקירות המבנה ימולאו בחומרי איטום כדומת Sika 11 FC או ש"ע לפני החדרת המיתדים.
 7. עיבוד פרטים יבוצע ע"י הקבלן ויוגש לאישור האדריכל והיועץ.
 8. תכולת העבודה וכל התנאים האחרים ע"פ המפורט במפרט זה.
 - ב. קונסטרוקציית פלדה משנית כמפורט להלן ברשימת החומרים (שכבות החיפוי) בכל הפריטים כנדרש תבוצע ע"י קבלן החיפויים.
 9. מדידת שטח היקף העבודה יתבצע על פני חזית המבנה ועל פי מבנה החזית לרבות שוליים אך ללא תוספת

בנפרד עבור עיבוד פרטי סיומת היקפיים, אנכיים ואופקיים בהתחברות לפריטים וחלקי בניין אחרים לרבות כיפופים אנכיים ואופקיים בניצב ובמקביל לשטח הפנים של המגשים ובשוליהם.

ב. חומרים (שכבות החיפוי) ;

1. קונסטרוקציה ראשית להרחקת חלקים מחיפוי המבנה עד ל כ 40 ס"מ ממישור הקירות מבוצעת ממסגרות פלדה בחתך מלבני/מרובע במידות של כ 30/60 מ"מ ו/או 50/50 מ"מ.
2. קונסטרוקציה משנית לפילוס המערכת מבוצעת בפרופילי אלומיניום חלולים ומאולגנים, מעוגנים לשלדת המבנה הקיימת. אילגון הפרופילים לא יפחת מ 25 מיקרון.
3. כל עבודות הריתוך לחלקים ואבזרי פלדה שיבוצעו בבתי מלאכה יסופקו כשהם מגולוונים בגליון חם. עבודות ריתוך באתר ייצבעו בצבע עשיר אבץ לפני ביצוע עבודות החיפוי.
4. ביצוע מגשי החיפוי בפחי אלומיניום מרוכב במידות על פי תכנון האדריכל בפח אלומיניום מרוכב כנ"ל בעובי 4 מ"מ, בגימור צבע מסוג PVDF בגוונים לבחירת האדריכל.
5. סגירה היקפית בהיקף פתחים משולבים בחיפוי כמסומן בתכניות האדריכל.
6. ביצוע כולל את כל תשתיות ההתקנה כנדרש לביצוע חיפוי ע"פ השיטה שנבחרה.
7. עיבוד פרטים יבוצע ע"י הקבלן ויוגש לאישור האדריכל והיועץ.
8. תכולת העבודה וכל התנאים האחרים ע"פ המפורט במפרט זה.
9. מדידת שטח היקף העבודה יתבצע על פני חזית המבנה ועל פי מבנה החזית לרבות שוליים אך ללא תוספת בנפרד עבור עיבוד פרטי סיומת היקפיים, אנכיים ואופקיים בהתחברות לפריטים וחלקי בניין אחרים לרבות כיפופים אנכיים ואופקיים בניצב ובמקביל לשטח הפנים של חיפוי הפחים ובשוליהם.

כמויות לפריטים ;

25 א	חיפוי במגשי אלומיניום כנ"ל	כ 45 מ"ר.	בחזית דרום מזרחית.
26 א	חיפוי במגשי אלומיניום כנ"ל	כ 200 מ"ר.	בחזית דרום מערבית.
27 א	חיפוי במגשי אלומיניום כנ"ל	כ 60 מ"ר.	בחזית צפון מערבית.
28 א	חיפוי במגשי אלומיניום כנ"ל	כ 120 מ"ר.	בחזית צפון מזרחית.
29 א	חיפוי במגשי אלומיניום כנ"ל	כ 40 מ"ר.	בחזית דרום מזרחית.
29 א	חיפוי במגשי אלומיניום כנ"ל	כ 60 מ"ר.	בחזית דרום מערבית.
30 א	חיפוי במגשי אלומיניום כנ"ל	כ 65 מ"ר.	בחזית דרום מערבית.
30 א	חיפוי במגשי אלומיניום כנ"ל	כ 400 מ"ר.	בחזית דרום מזרחית.
41 א	חיפוי עמודים לקיר מסך א 21	כ 19.00 X 2.00 מ. X 10 יח.	
42 א	חיפוי עמודים לקיר מסך א 24	כ 19.00 X 1.00 מ. X 10 יח.	

כמויות כנ"ל הן כמויות הכוללת את פריסת הפחים המחפים את שולי אזורי החיפוי.

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.
- ב. העבודה כוללת גם חיפוי המזוזות האנכיות של הפתחים. לפני עבודות החיפוי על קירות החוץ, יבוצעו עבודות איטום קיר הרקע כמפורט בפרק 05 לעיל.
- ג. כל עבודות האבן יבוצעו עפ"י ת"י 2378 בצרוף הנחיות פרק 14 במפרט הכללי.
- ד. כל ההנחיות המפורטות לעיל מדגישות נושאים המפורטים בת"י. 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. מהנדס אחראי
מהנדס רשוי של הקבלן יהיה "מהנדס אחראי" כמוגדר בת"י 2378 חלק 1 בסעיף 13.10.
הקבלן אחראי 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 חלק 1.
 2. מפרט כללי פרק 14.
 3. 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 1. 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.

מדדת הרקע, סימון

האבן מעוצת בשילוב מידות רוחב שונות וקוי מישקים עוברים לפי הפרוט בתכניות החזיתות. לפיכך, ידרש הקבלן לבצע את עבודת חיפויה אבן בדיוקנות גבוהה מהרגיל.

ידרש לקבל קירות מיושרים לפי חוט למלוא גובהם ואורכם. קוים עוברים מתחת ומעל לחלונות, קוים עוברים מעל דלתות, התאמת רוחב פסי האבן כך שיתקבלו אבנים שלימות מתחת ומעל לחלונות ואבנים שלימות מעל הדלתות.

לפני תחילת החיפוי יסמן הקבלן, ע"י מודד מוסמך, על החזיתות את הצירים הראשיים, ימדוד את המבנה ויעביר למפקח את תכנית המצב הקיים עם כל הסטיות בכל הכוונים.

בהתאם לדרישות המפרט המיוחד בפרק 02. הסטיה המותרת ממישוריות הקירות לכל גובהם לא תעלה על ± 10 מ"מ, הסטיה באנכיות הפינות וקוי שפות הפתחים לא תעלה על ± 10 מ"מ לכל גובה הבנין. במידה והסטיות עולות על הנ"ל, 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.

ו.

תכניות Shop Drawings ע"י הקבלן

תכניות הקבלן יכללו, בין היתר:

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

ז.

אחידות האבן, מיון

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

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

לפני תחילת החיפוי יפרוש הקבלן את האבנים ויבוצע מיון קפדני שיבטיח אחידות במראה לפי גוון וגיד ויקבל אישור המפקח למראה החיצוני של האבנים. אבנים 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.

ח.

בדיקות האבן

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

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

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

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

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

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

יב. לוחות האבן
סוג האבן : בהתאם לכתב הכמויות.
גמר : בעיבוד בהתאם לכתב הכמויות ולתוכניות.
מידות הלוחות : בהתאם לכתב הכמויות. סטיה מותרת ± 1 מ"מ.
סטיה במישוריות : מרווח מקסימלי מתחת לסרגל בכל כיוון עלפני לוח האבן לא יעלה על 1 מ"מ.
עיבוד פינות : כמפורט בפרטים בתכנית.
קידוחים : קידוחים לעוגנים יבוצע במפעל או בקו ייצור מסודר וע"פ שבלונה באתר, כך שיובטח דיוק ± 0.5 מ"מ בקוטר הקדח, ± 1 מ"מ במיקום מרכז הקדח ו- ± 2 מ"מ בעומק הקדח.

יג. חישוב הנדסי
1. חישוב הנדסי מפורט ייעשה ע"י הקבלן בהתאם לדרישות ת.י 2378
1.1 עומסי הרוח יהיו ע"פ ת"י 414 כולל התחשבות מפורטת בתחומי יניקה מוגברת באזורי שפה כמפורט בסעיף 205.6 שם. מקדם הבטחון לעומס רוח יהיה 1.4.
1.2 עומסי רעידת אדמה יהיו ע"פ ת"י 413.
2. הקבלן יגיש לאישור המפקח את החישובים. התכנון ע"י הקבלן יכלול פרטי הרכבה וחיבור, מידות הקידוחים באבן, חיזוק בפינות, פרטי קיבוע סביב פתחים וכו'. אישור החישובים והתכניות ע"י המפקח הינו תנאי להזמנת האבן ולפיכך יוגשו ע"י הקבלן במועד מוקדם ע"פ לוח הזמנים המאושר של הפרויקט.
3. החישוב יעודכן בשלב גמר הקמת השלד ויתאים למרווח האמיתי שבין האבן לרקע ע"פ הסטיות שנמדדו בפועל לפני תחילת החיפוי. למרווח מוגדל יותאמו אביזרים המסוגלים לשאת את העומס המוגדל. אישור החישוב המעודכן הינו תנאי להתחלת בצוע החיפוי.
4. החישוב יעודכן ע"פ תכונות החוזק של האבן כפי שנקבעו בבדיקות האבן שסופקה לאתר.

יד. דיוק
 הסטייה בין פני אבן לפני שכנתה לא תעלה על ± 0.5 מ"מ.
 הסטייה ברוחב המישקים לא תעלה על ± 1.0 מ"מ.
 הסטייה במיקום המישקים לא תעלה על ± 1.0 מ"מ.
 הסטייה 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 האשפחה ימשך כ-5 ימים לפחות, תוך מעקב צמוד אחר מצב רטיבות הקיר.

טז. חוטים
 קשירת האבנים אל גב הבטון תבוצע על ידי חוטי נירוסטה 304 בקוטר 4 מ"מ שיוכנסו לעומק כ-20 מ"מ לחורים קוטר 5 מ"מ שעומקם 25 מ"מ.

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 של יפיה 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 אוטומי מים.
- ג.** תערובת קיבוע זו, מלט צמנט ביחס 1:1 בתוספת ערב פולימרי, יוכן בערבוב מכני. לאחר השלמת הערבוב היבש, מוספים 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 בנייתה 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 כעיון תומך ושניים כעיון נושא. כל עוגן ימצא 7 ס"מ מפינת יחידה (סה"כ 4 עוגנים).

14.1.04 מישקים (פוגות) וכחולם

- א. מישקים יבוצעו בהתאם לתכניות ו/או הנחיות האדריכל, על פי הדוגמה המאושרת רוחב המישקים יהיה במידות 6-15 מ"מ ועומקם 8 מ"מ. עובי 10 מ"מ יתבצע על ידי שימוש בשומרי מרחק בחתך 10/10/35 מ"מ, שניים לכל אבן, הניתנים לשימוש חוזר, או בשיטה אחרת מאושרת ע"י המהנדס.
- ב. כיחול המישקים יבוצע בשלב האחרון לאחר גמר כל עבודות החיפוי ולאחר שטיפה כללית על פני השטחים המחופים והמיועדים לעבודות הכיחול.
- ג. המישקים יוכנו לעבודה ע"י ניקוי יסודי של שיירי טיט והפסולת לעומק כנדרש.
- אין לבצע ניקוי מישקים והכנתם לכיחול באמצעות משור דיסק. ניקוי מישקים יבוצע אך ורק ידנית באמצעים שלא יפגעו בחוטי הקשירה והפינים הקושרים את החיפוי לרשת הזיון.
- ד. הרכב המלט לכיחול יהיה כדלהלן, ויגיע לגוון שבדוגמא המאושרת:
- מלט לבן 1.5 חלקים (בתוספת למלט האפור).
- אבקת קוורץ - עדין 2 חלקים.
- אבקת קוורץ - בינוני 1 חלק.
- פיגמנט צבע במידה וידרש ע"י האדריכל ובכתב.
- כמו כן יש להוסיף מוסף לאטימות כגון סיקה לטקס או שוי"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.

1. מישקי התפשטות, מישקי הרפיה - יבוצעו לפי הנחיות המפמ"כ 378. מישקי התפשטות אופקיים יקבעו לאורך הזויתנים. עובי המישק 10 מ"מ, יסתם במסטיק סיליקוני נאטרלי על גב ספוגי בחתך מתאים, הכל על פי הנחיות המפרטים והמפמ"כ.

14.1.05 שמירה וניקיון שטחי אבן גמורים

- להבטחת גמר נקי יש להגן על שטחי החיפוי במשך כל תקופת הבניה באמצעים בדוקים.
נקוי החיפוי מנטפי מלט בטון וכד' יעשה מיידית וללא דיחוי (לפני התקשות החומרים) כל כתם ו/או לכלוך שיתגלו מאוחר יותר יסולקו מפני האבן באמצעות מברשת פלדה קיטור וכיו"ב.
כל שטחי עבודות האבן תמסרנה למזמין במצב נקי ומושלם לחלוטין.
במקומות שיכלו לכלוך כתמים וכיו' שלא יהיה ניתן לנקותם יוחלפו לוחות האבן באחרים לשביעות רצונו המלאה של האדריכל, כשבכל ההוצאות ישא רק הקבלן.

14.1.06 אופני מדידה

- שטח החיפוי יחושב עפ"י מ"ר נטו, לאחר הורדת הפתחים. המדידה תהיה של שטחים עם חיפוי אבן לרבות שטחים קטנים, עיבוד פתחים, אבן פינה, עמודים, קורות וכד'.
- מחיר המ"ר כולל גם מדידת המזוזות, המשקופים (מעל הפתחים), הספים והקופינג על המעקות - אלמנטים אלו לא ימדדו בנפרד.

תכולת המחירים כדלהלן:

- בנוסף לאמור במפרט הכללי, המחיר כולל בין היתר גם:
- א. את כל האמור במפרט הבינמשרדי בת"י 2378 ומפמ"כ 378 לרבות טיט, שכבת חספוס, רשת זיון מגולוונת בקוטר 6 מ"מ כל 15/15, עוגנים, מיתדים, ברגים, חוטי נירוסטה, עוגנים מגולוונים, זווייתנים מגולוונים, ניקוי וסתימת פוגות, יציקת בטון מקשר, מישקים גמישים, מישקים יבשים וכד', וחיפוי בקיבוע יבש יכלול את כל אביזרי העיגון וקיבועם.
 - ב. אספקת האבנים כנדרש לרבות הכנת רשימות אבן מפורטות להזמנה, סיתות האבן ועיבודה, ביצוע חריצים, מישקים וכד', התאמת גב האבן, עיגון כל פרופילי הפלדה למיניהם, אספקת חומרי אטימה וחומרי הדבקה נדרשים, ביצוע העבודה בכל סוג אלמנט (כולל קירות, עמודים, חשפים וכד').
 - ג. ביצוע קידוחים וחורים כנדרש, עבודות כיחול וליטוש פני הקיר באמצעות אבן קרבונדום, הגנה על עבודת האבן עד מסירתן לרבות ניקוי סופי.
 - ד. עיבוד וחיבור אבנים לפינות - חיתוך "פלץ" או הדבקת סרגל קצה.
 - ה. חיתוך וגמר אלכסוני.
 - ו. עיבוד פתחים, חריצים ופינויים למעברי צנרת ואביזרים המבוטנים בבנין.
 - ז. סינור EPDM מעל לפתחים.
 - ח. ביצוע דוגמאות כאמור לעיל בשטח של 12 מ"ר. העבודה תאושר לביצוע רק לאחר אישור הדוגמאות.
 - ט. הכנת כל הבדיקות המוקדמות הנדרשות לאבן לפי ת"י 2378 באזור הפרויקט הנדון.
 - י. חישוב הנדסי ותכנון מפורט.
 - יא. ניקוי, ליטוש והגנה.

פרק 22 - אלמנטים מתועשים בבנין

עבודות גבס 22.01

22.01.1 כללי

ביצוע עבודות בלוחות גבס יהיה לפי הפרטים המופיעים בתוכניות וכמפורט במפרט "מדריך למחיצות גבס" בהוצאת מרכז הבנייה הישראלי - משרד שיכון, אגף תכנון והנדסה בהוצאה אחרונה עדכנית ליום חתימת החוזה, ע"פ פרטי ומפרטי חברת "אורבונד", במהדורה המעודכנת. יש להקפיד על האיטומים הנדרשים.

22.01.2 מחיצות וציפויי גבס

- | | <u>חומרים</u> | א. |
|---|---------------|----|
| (1) לוחות גבס לבנים ו/או ירוקים (עמידים מים) ו/או ורודים (חסיני אש) ו/או ירקרקים (עמידים מים וחסיני אש) בעובי 12.5 מ"מ. | | |
| (2) הקונסטרוקציה מורכבת מפרופילים מגולוונים ברוחב כנדרש עם ניצבים במרחק שיקבע ע"י מהנדס הקבלן. בכל מקרה לא יעלה המרחק בין הניצבים על 40 ס"מ. | | |
| הקונסטרוקציה לחיפוי הקירות מורכבת מפרופילים כדוגמת המחיצות ו/או פרופילי "אומגה" מגולוונים בעובי 2-3 ס"מ, בהתאם לתוכניות וקביעת המפקח באתר. | | |
| (3) המחיצות יהיו חד קרומיות ו/או דו-קרומיות (שני לוחות בכל צד), בהתאם לתוכניות. | | |
| (4) הזקיפים יבוצעו בהתאם לאמור במפרט הכללי ויהיו ברוחב 100 מ"מ ובעובי 0.8 מ"מ לפחות. | | |
| (5) עובי פרופילי השלד (מסילות, ניצבים) יהיה באחריות מהנדס הקבלן. | | |
| (6) בחלל הפנימי מילוי צמר סלעים בעובי 50 מ"מ ובמשקל מרחבי 80 ק"ג/מ"ק ו/או מילוי צמר זכוכית בעובי 50 מ"מ ובמשקל מרחבי 24 ק"ג/מ"ק, המילוי כולל ציפוי שקיות פוליאטילן כבה מאליו. | | |
| המזרונים יחוזקו ע"י אביזר מיוחד של חב' "אורבונד" למניעת גלישת מזרונני הבידוד ממקומם. | | |
| (7) בצידי הדלתות יש להרכיב זקף משקוף מיוחד מפח מגולוון בעובי 2 מ"מ מחוזק לרצפה ולמסילה העליונה ע"י סנדלי ייצוב ע"פ פרטי חב' "אורבונד". לחילופין, באם ירצה הקבלן, יבצע פרופילי R.H.S. מגולוונים בפתח במקום הזקף המשקוף המיוחד, על חשבונו וללא תשלום מיוחד. | | |

ב. הנחיות ביצוע

- | | | |
|--|--|--|
| (1) מעל ומתחת למסלולים האופקיים יותקנו פסי איטום EPDM ו/או קומפריבנד. האיטום בין קצוות הלוחות לרצפה ולתקרה יבוצע באמצעות מרק אקרילי. | | |
| בתחתית המחיצה יש לעבד חריץ בגובה 1 ס"מ לרבות סתימה במסטיק המתאים לפי הנחיות יצרן הגבס. | | |
| (2) השלד ולוחות הגבס תגענה עד לתקרת הבטון. עבור המעברים של מערכות כגון תעלות מיזוג אויר תעלות חשמל ותקשורת, צנרות שונות וכיו"ב. יש להכין מסגרות מתאימות מפרופילי שלד מסביב לפתחים. רק לאחר מכן תבוצע הרכבת לוחות הגבס. פרטי איטום מסביב למעברים יבוצע בהתאם לפרטים המפורטים בהנחיות היועץ האקוסטי. | | |
| (3) המסילות המורכבות ברצפה ובתקרת הבטון יורכבו בעזרת ברגים למיתד 5/35 ומיתד פלסטי 7/35. מספר הברגים יקבע ע"י מהנדס הקונסטרוקציה של המבנה. | | |

- (4) בכל פינה אנכית תבוצע הגנה ע"י פינת מגן חיצונית מפח מגולוון לרבות קצוות אנכיות של מחיצות גבס, מסוג PROTEKTOR 1018/2162.
- (5) יש לבצע את המחיצות באופן רציף מהרצפה ועד התקרה הקונסטרוקטיבית. כלומר, מבחינת סדר העבודה, יש לבצע קודם כל את המחיצות ורק לאחר מכן תקרות אקוסטיות.
- (6) הקבלן יהיה אחראי לאטימת כל המרווחים שבין לוחות הגבס לבין הצינורות, לאחר התקנת הצינורות.
- (7) יש להימנע מהתקנת שקעים, מפסקים וכד' גב אל גב בתוך מחיצת הגבס. כדי למנוע פרצות אקוסטיות דרך קופסאות החשמל השונות יש להתקינן במרחק של 60 ס"מ לפחות זו מזו. באופן כזה ימנעו גשרי קול בין החדרים.
- (8) יש למנוע מעברי רעש אפשריים דרך תעלות חשמל ותקשורת. לשם כך יבוצע קטע תעלה קבוע וסגור אשר יבלוט מכל צד של הקיר. לאחר התקנת המכסה תבוצע השלמת איטום של המרווחים שבין התעלה לבין מחיצת הגבס באמצעות מרק אלסטומרי.
- (9) בחיבור בין פלטות יש להקפיד על מרוק כנדרש עד לקבלת משטח מוחלק מוכן לצבע.
- (10) יש להקפיד שהתפר בין הלוחות לא יהיה חופף אלא במדורג.
- (11) איטום המחיצות כנגד מעבר אש יבוצע ע"פ הנחיות יועץ הבטיחות.

ג. קונסטרוקצית חיזוק

- (1) תכנון הקונסטרוקציה יבוצע ע"י מהנדס הקבלן, מטעם הקבלן ועל חשבונו, ויאושר ע"י המפקח לפני היישום.
- (2) במחיצות גבוהות (מעל 330 ס"מ), תבוצע קונסטרוקצית חיזוק לרבות ציפוף הניצבים, הגדלת עובי הפח, פרופילי R.H.S. מגולוונים אשר יעוגנו לרצפה ולתקרה לרבות פלטקות+קוצים מרותכים וכדומה.
- (3) מחיר הקונסטרוקציה והאביזרים המיוחדים, לרבות תכנונם, כלול במחיר היחידה.

22.01.3 תקרות וסינורים מלוחות גבס

- א. לוחות הגבס יהיו בעובי 12.5 מ"מ. הלוחות יהיו אטומים ו/או מחוררים, בהתאם לתוכניות.
- הלוחות המחוררים כוללים כולל ממברנה אקוסטית בעובי 0.2 מ"מ ברמת ספיגה של 0.8 - 0.85 NRC המודבקת ללוחות.
- סוג החירור יקבע לפי בחירת האדריכל, לא תשולם כל תוספת בגין חירור לא רגולרי ו/או בקוטר משתנה.
- 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.
- תקרות אריחי גבס מחורר יהיו עם קונסטרוקציה מסוג "פיין ליין" צ על כל רכיביה.
- 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.
- ו. צביעת התקרות המחוררות תהיה באתר, ברולר קצר בלבד, ע"פ הנחיות היצרן, בגוון לבחירת האדריכל.
- ז. מעל התקרות המחוררות יונחו מזרוני צמר צמר זכוכית בעובי 50 מ"מ ובמשקל מרחבי 24 ק"ג/מ"ק, כולל ציפוי שקיות פוליאטילן כבה מאליו בעובי 30 מיקרון.

22.01.4 עבודות גבס במרחבים מוגנים

- א. חיפוי קירות בלוחות גבס ומחיצות גבס במרחבים מוגנים יבוצעו כפוף לתקן ישראלי 5075 - מערכות של ציפויים וחיפויים פנימיים במרחבים מוגנים.
- ב. תקרות גבס רציף במרחבים מוגנים יבוצעו כפוף לתקן ישראלי 5103 חלק 1,2,3.

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 שעמם באה התקרה במגע. הסימון יעשה בצידוד מקצועי ויאושר ע"י המפקח.
- ז. כל הפלטות בתקרות יהיו מחוזקים בקליפונים עליונים כנגד רעידות אדמה.
- ח. במרחב מוגן יבוצעו חיזוקים ע"פ דרישות פיקוד העורף.

22.02.2 תקרות אקוסטיות עשויות אריחים ומגשים מפה, מחוררים ו/או אטומים

- א. על הקבלן לספק ולהתקין באזורים שונים בבנין בהתאם לתכניות, תקרות אקוסטיות עשויות אריחים ומגשי פח מגלוונים, מחוררים

- (אקוסטיים) ו/או אטומים. לכל מגש תהיה "כתף" בגובה 40 מ"מ לפחות, עם כיפוף פנימי של 10 מ"מ לצורך חיזוק המגש.
- ב. אחוז החירור באריחים ובמגשים המחוררים יהיה 26%. החירור יהיה מיקרו פלוס בקוטר 2 מ"מ.
- ג. הפח יהיה צבוע בצבע מוכן (PRE-PAINT) משני הצדדים. הצביעה של הפח תיעשה בתנור. הצבע החיצוני יהיה מטיפוס סיליקון פוליאסטר בעובי 80 מיקרון, בגוון RAL לפי בחירת המפקח. הצד הפנימי של הפחים ייצבע בצבע להגנה. הצבע יהיה עמיד לכיפופים ללא סדקים.
- ד. המגשים ייתלו מהתקרה הקונסטרוקטיבית באמצעות קונסטרוקציה מתאימה עשויה מפח מגולוון ומוטות הברגה.
- ה. 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.
- ו. בתוך התקרות האקוסטיות המחוררות תודבק יריעה מפחיתת רעשים ל-NRC 0.75.
- ז. עבודות התקרה האקוסטית תכלולנה גם אספקה והתקנת פרופילי מעבר לאורך קירות, מחיצות, סינרים וכד', וסביב גופי תאורה ומפזרי אור. הקונסטרוקציה תהיה בצבע קלוי בתנור בגוון RAL התואם את התקרה עצמה ו/או בצבע שחור. יש להקפיד על חיבורים נאותים של הפרופילים (אחד למשנהו) וכן על חיתוכי זוויות (גרונג) מדויקים בהחלט.
- ח. התקרות תכלולנה חיתוך פתחים, חורים ואלמנטים אחרים כנדרש. **כל החיתוכים יבוצעו במפעל, לא יותר לבצע חיתוכים באתר.**
- ט. יש להקפיד על נוחיות בפירוק המגשים בכל מקום על מנת לאפשר גישה נוחה לחלל שמעל לתקרה. חלוקת המגשים, קוים מנחים ופרטי קצה יבוצעו לפי הנחיות המפקח.
- י. מעל התקרות המחוררות יונחו מזרונים צמר סלעים בעובי 25 מ"מ ובמשקל מרחבי 80 ק"ג/מ"ק ו/או מילוי צמר זכוכית בעובי 25 מ"מ ובמשקל מרחבי 24 ק"ג/מ"ק, כולל ציפוי שקיות פוליאטילן כבה מאליו בעובי 30 מיקרון.
- יא. כל התקרות התותבות פריקות מודולריות (מאריחים או מגשים) במרחב המוגן יבוצעו כפוף להצעות תקן ישראל 5103 - חלק 4 מאוקטובר 2010 - תקרות תותבות פריקות: כללי תכן והתקנה במקלטים ובמרחבים מוגנים. בין היתר תשומת הקבלן מופנית לדרישת התקן להתקנת תפסי אחיזה בין האריחים או מגשים ופרופילים הנושאים. כל הנ"ל כלול במחיר היחידה.

22.03 עבודות עץ

- 22.03.1 העבודות יבוצעו בהתאם למפורט בתוכניות ובפרטים ולפי פרטי ומפרטי היצרן.

22.03.2 הקבלן יתכנן ויגיש, על חשבונו, לאישור מנהל הפרויקט תוכניות ביצוע לכל האלמנטים. חיזוקים קונסטרוקטיביים יחושבו ע"י מהנדס מטעם הקבלן כולל הגשת חישובים סטטיים.

22.03.3 כל מוצרי העץ יהיו מוגנים מפני התפשטות אש כחלק מתהליך הייצור של המוצר או בתוספת, בכל צידי המוצר, למשך זמן כנדרש בת"י 921,755 ובחוק התכנון והבניה ובאישור יועץ הבטיחות. הקבלן יגיש אישור מכון התקנים על עמידות באש בהתאם לנדרש בתקן.

22.03.4 תנאי לתחילת ביצוע העבודה בפועל הוא :

- א. קבלת אישור מהנדס והאדריכל למערכת תוכניות הביצוע.
- ב. אישור סוג העץ הגוון והגימור שלו ע"י האדריכל.
- ג. הכנת דוגמא מושלמת באתר.
- ד. לימוד מדוקדק ע"י הקבלן של כל המערכות האלקטרומכניות המתוכננות והתאמת התכנון והביצוע למערכות הנ"ל.

22.04 כסאות באודיטוריום

22.04.1 כללי

- א. פרטי הכסאות יתאימו בכל לתכניות, למפרטים ולדרישות התקנים. המושבים יהיו מורכבים באולם מדורג.
- ב. הקבלן יגיש דגמים ואישורי תו תקן של כל מוצרים והאביזרים שבהם ברצונו להשתמש וכן קטלוג היצרן לגמר הכסא לאישור המפקח בצירוף מפרט היצרן והתאמתו לדרישת המפרטים המצורפים. לאחר אישור הדגם המוצע ע"י הקבלן, יתקין הקבלן כיסא אחד ויזמין את המפקח והאדריכל לבדיקה של הכסא. רק לאחר קבלת כל האישורים יוכל הקבלן להמשיך בייצור והתקנת כל יתר הכיסאות.
- ג. על הקבלן להגיש תכניות עבודה מפורטות וממוחשבות בקנה מידה 1:1 של כל חלקי המושב, כולל חתכים אופקיים ואנכיים, צורת חיבור למבנה, מלבנים, כנפיים, גמר ליד קירות ופרטי פרזול, וזאת בנוסף לתוכנית סידור הכסאות לאחר ביצוע המדידה באתר. לא יחל הקבלן ביצור כל חלק שהוא מן המושב בטרם קיבל את אישור האדריכל לתכניות. התכניות יוגשו בעותק אחד במדיה מגנטית, לאחר שיאושרו בכתב ע"י המפקח. על הקבלן לקחת בחשבון את משך זמן אישור התוכניות ולא יוכל לקבל כל תוספת שהיא עקב עיכוב בקבלת האישורים.
- ד. אשור המפקח על התכניות שהוגשו ע"י היצרן יחייב את היצרן לייצר היחידות לפי התכניות המאושרות ואין לסטות מהן.
- ה. על הקבלן לאשר את כל חלקי הכסא ע"י המפקח ומעבדה מוסמכת. כל החיזוקים והחיבורים שידרשו יתוכננו ויבוצעו ע"י הקבלן ועל חשבונו.

22.04.2 חלקי מתכת

- א. כל חלקי המתכת ייוצרו מחומרים חדשים, בעלי תו תקן, בכל מקרה בו קיים תקן כזה.
- ב. כל חלקי מתכת יעברו ניקוי כימי או בהתזת חול להסרה מלאה של לכלוך, חלודה ושמן, לפני צביעה או לפני ציפוי אלקטרוליטי.
- ג. כל ההלחמות והריתוכים יבוצעו במלוא ההיקף ולפי כללי המקצוע. ההלחמות תהיינה שלמות, מלאות, ללא נקוביות או שלקה.
- ד. חלקי מתכת שאינם מולחמים או מרותכים יובטחו ע"י שני ברגים או שתי מסמרות לפחות.
- ה. חלקים מתכתיים גלויים לעין יהיו מוגנים ע"י צבע או ע"י ציפוי מתכתי, הכל לפי ההזמנה. חלקים אחרים יהיו עמידים בשיתוך ((CORROSION) או מוגנים מפניו ע"י ציפוי.
- ו. כל הפרזולים יהיו מצופים.
- ז. כל הברגים והמסמרות והקשיחים האחרים יהיו מצופים.

ח. פח מתכת יהיה מסוג מעולה מותאם לריהוט, מעורגל, עם הרפיה, מתוח ומיושר.

22.04.3 גימור

א.

כללי

כל החלקים הנראים לעין וכל החלקים הנגישים יהיו נקיים ומלוטשים ופניהם יהיו חלקים, ללא בליטות, גבשושיות, שקעים, שברים, סימני עיבוד, שריטות או סימנים אחרים כלשהם.

לא יהיו בכסא פינות חדות והמקצועות והשפות יהיו מעובדים ולא חדים. לא יהיו פגמים בחומר או בציפוי. משטחי קטעים מכופפים יהיו חלקים, ללא קמטים וללא סדקים.

ב. ציפויים אלקטרוליטיים, צבע, לכה

הגוון יהיה טבעי, הברק יהיה מאט משי.

משטח הציפוי יהיה גלוי, אחיד ולא יהיו בו פגמים, מקומות לא מצופים, חספוס הנגרם ע"י פעולת הציפוי, או מקומות שהציפוי בהם מתקלף.

המוצר יהיה נקי ולא יהיו בו סימנים של נזק כל שהוא.

ג. גמר הבד בגוונים שונים לבחירת האדריכל כולל שילוב מספר גוונים.

22.04.4 אריזה ומשלוח

הכסאות יארזו למשלוח כך שיהיו מוגנים, לא יפגעו ולא יגרם נזק בעת המשלוח עד להרכבתם.

בנוסף לכך, חלקים מרופדים יעטפו ביריעות פלסטיק, להגנה מפני הכתמה ולכלוך.

המשלוח ליעד המזמין יעשה ברכב מתאים סגור המיועד להובלת ריהוט.

22.05 דוגמאות

22.05.1 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.

22.05.2 הדוגמאות תהיינה מושלמות מכל הבחינות ותשקפנה במדויק: את דרישות המפקח, את הוראות המפרט הטכני ואת תכניות העבודה כפי שאושרו על ידי המפקח.

22.05.3 הביצוע הכולל של העבודות ייעשה אך ורק לאחר אישור סופי של הדוגמאות על ידי המפקח והכללת השינויים, כפי שידרשו.

22.05.4 גווני הצבע של התקרות יקבעו ויאושרו על ידי המפקח.

22.05.5 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'.

22.06 אופני מדידה ותשלום מיוחדים

22.06.1 אלמנטי גבס (מחיצות, תקרות, סינורים וכו')

בנוסף לאמור במפרט הכללי, מחירי היחידה כוללים גם את הנאמר להלן:

א. קונסטרוקציות נשיאה לרבות תכנונם ואישור מכון התקנים

ב. קונסטרוקציות חיזוק כולל אלמנטים מיוחדים כמפורט לעיל לרבות

תכנונם כולל פרופילי R.H.S..

ג. עיבוד פתחים כנדרש.

ד. את כל האיטומים למיניהם לרבות איטום סביב תעלות וצינורות בצמר

זכוכית + מרק לפי פרט אקוסטיקה.

ה. כל החיזוקים והחיבורים, קונסטרוקציות העזר, חיזוקים דיאגונליים,

חיזוקים לרעידות אדמה, 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.
 - יא. שפכטל.
- המדידה תהיה במ"ר נטו בניכוי כל הפתחים למיניהם, בכל גודל שהוא. מדידת תקרות וסינורי גבס תהיה בפרישה עד לגובה 10 ס"מ מעל תקרות אקוסטיות.

22.06.2 תקרות אקוסטיות

- בנוסף לאמור במפרט הכללי, מחירי היחידה כוללים גם את הנאמר להלן:
- א. קונסטרוקציות נשיאה לרבות תכנונם ואישור מכון התקנים.
 - ב. הכנות לתעלות ומפזרי מיזוג אויר, גלאי עשן וכיו"ב ולמערכות אחרות כנדרש.
 - ג. חומרי עזר וכל המוצרים והאביזרים הדרושים לביצוע העבודה.
 - ד. כל פרופילי הנשיאה מפח מגולוון לרבות פרופילי גמר ומעבר וכל החיזוקים כמפורט לעיל.
 - ה. חיזוק התקרות כנגד רעידת אדמה הכלל 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 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.

22.06.3 מודגש בזאת שכל הנדרש ע"י פיקוד העורף לביצוע עבודות במרחבים מוגנים כלול במחירי היחידה ולא ימדד בסעיפים נפרדים.

22.06.4 מחירי היחידה של כל העבודות בפרק זה (מחיצות, תקרות, ציפויים שונים וכו') כוללים פתיחת פתחים לציווד מיזוג אויר, גופי תאורה, גילוי אש וכו' לרבות תאום הפתחים.

22.06.5 קונסטרוקצית נשיאה

- מודגש בזאת שמחירי היחידה של כל האלמנטים בפרק זה (מחיצות, תקרות, ציפויים וכו') מכל סוג שהוא) כוללים תכנון וביצוע של קונסטרוקצית הנשיאה. 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.

22.06.6 מחירי הכסאות באודיטוריום כוללים את כל האמור לעיל וכל הנדרש ע"י הספק עד לקבלת כסא מושלם, מותקן במקומו.

פרק 57 - קווי מים וביוב

57.0 הוראות כלליות

1.01 תאור העבודה
 העבודות במכרז זה כוללות הנחת קווי ביוב, מים וחיבור קווי ניקוז ממגרש בניין מדעי חברה.
 הקווים יונחו בדרך כלל ברצועות כבישים אך גם בשטחים פתוחים ולאורך גבולות מגרשים.
 המזמין רשאי משקוליו הוא לצמצם את היקף העבודה שתבוצע בפועל ביחס למתואר בכתב הכמויות ובתכניות, או לספק בעצמו חלק מהציוד כגון אביזרים צנרת וכו' ולקבלן לא תהיה זכות לדרוש ולקבל פיצוי על כך או לדרוש שינוי במחירי היחידה עקב כך.

1.02 תחולת המפרט הכללי
 מפרט מיוחד זה יש לקראו ולפרשו יחד עם מסמכי חוזה ומפרט, הוא כרך א' - כללי, חלקים 2, 1 ו-3 לביצוע עבודות ביוב ברשויות המקומיות, בהוצאת המינהל לתשתיות ביוב (להלן "המפרט הכללי"), מהדורה שלישית - 2001, הכל כאמור באותו מפרט, וכן עם המפרט הכללי לעבודות בנין שבהוצאת הועדה המיוחדת בהשתתפות משרד הבטחון ומשרד הבינוי והשיכון על כל פרקיו, בהוצאה האחרונה שלהם (להלן "המפרט הבינמשרדי").

1.03 אמצעי זהירות
 הקבלן יהיה האחראי הבלעדי לבטיחות העבודה, העובדים והציבור ולנקיטת כל אמצעי הזהירות הדרושים למניעת תאונות עבודה, לרבות תאונות הקשורות בעבודות חפירה, הנחה, הובלת חומרים, הפעלת ציוד מכני וכו'. הקבלן ינקוט בכל אמצעי הזהירות להבטחת רכוש וחיי אדם באתר או בסביבתו בעת בצוע העבודה ויקפיד על קיום כל התקנות וההוראות של משרד העבודה ואלו הנדרשות בהתאם לחוקי התכנון והבניה. הקבלן יתקין מעקות, גדרות זמניות, דיפונים, אורות ושלטי אזהרה כנדרש כדי להזהיר את הצבור מתאונות העלולות להגרם בשל המצאותם של בורות, תעלות, ערמות עפר, חומרים ומכשולים אחרים באתר. לפני תחילת העבודה בכל קטע וקטע, יעביר הקבלן למפקח לאישור רשימה של כל אמצעי הזהירות, הדיפון, התמיכות והשלטים בהם ישתמש, כולל תכנון הנדסי מלא. מיד עם סיום יום העבודה, בכל חלק של האתר, חייב הקבלן למלא את כל הבורות והחפירות, ליישר את הערמות והעפר ולסלק את כל המכשולים שנשארו באתר כתוצאה מביצוע העבודה.

כל משך העבודה בכלל, ובעת ביצוע עבודות חפירה/חציבה, הנחת צנורות ובניה בתוך התעלות באתר העבודה בפרט, על הקבלן לנקוט בכל האמצעים הדרושים להגנת החפירה מפני מפולות והתמוטטות, כולל דיפונים ותמיכות, גם כאשר החפירה נעשתה לפי המפרט, ובמיוחד כאשר החפירה נחפרה שלא על פי השיפוע הטבעי, והוראות התקן הישראלי לחפירות ליסודות. למטרה זו יהיה על הקבלן להעסיק, על חשבונו, יועץ קרקע מוסמך הבקי ומנוסה בסוג זה של העבודות ושיאושר מראש ע"י המפקח. תכנון כל אמצעי הדיפון והתימוך טעון חתימתו של יועץ הקרקע, אשר יועסק ע"י הקבלן ועל חשבונו. עליו לדאוג להרחקת האדמה שנחפרה מתוך התעלה למרחק של לפחות 2.0 מ' משפתה, כדי למנוע לחץ נוסף על דופן החפירה. כמו כן, על הקבלן ובאחריותו להבטיח אמצעי הגנה מירביים לעובדיו, בעת ביצוע עבודות שונות בתוך החפירה ובקרבתה, להגנה מפני מפולות, על ידי שימוש בתא הגנה, תמיכות, דיפונים, כובעי מגן וכד'.

במקרה של עבודה, תיקון ו/או התחברות לביבים או שוחות בקרה קיימים על הקבלן לבדוק תחילה את הביבים או השוחות להמצאות גזים רעילים ולנקוט בכל אמצעי הזהירות וההגנה אשר יכללו בין היתר את אלו:

א. לפני שנכנסים לשוחת בקרה, יש לוודא שאין בה גזים מזיקים ויש בה כמות מספקת של חמצן. אם יתגלו גזים מזיקים או חוסר חמצן, אין

להיכנס לתא הבקרה אלא לאחר שהתא אוורר כראוי בעזרת מאווררים מכניים. רק לאחר שסולקו כל הגזים ומובטחת הספקת חמצן בכמות מספקת, תותר הכניסה לתא הבקרה, אבל רק לנושא מסכות גז.

- ב. מכסי שוחות הבקרה יוסרו, לשם איורור הקו, לתקופה של 24 שעות לפחות לפי הכללים הבאים:
- לעבודה בתא בקרה קיים - מכסה השוחה שבו עומדים לעבוד והמכסים בשני התאים הסמוכים. סה"כ שלושה מכסים.
 - לחבור אל ביב קיים - המכסים משני צידי נקודת החיבור.
- ג. לא יורשה אדם להיכנס לשוחות בקרה אלא אם כן יישאר אדם נוסף מחוץ לשוחה אשר יהיה מוכן להגיש עזרה במקרה הצורך.
- ד. הנכנס לשוחות בקרה ילבש כפפות גומי וינעל מגפי גומי גבוהים עם סוליות בלתי מחליקות והוא גם יחגור חגורת בטיחות שאליה קשור חבל אשר את קצהו החופשי יחזיק האיש הנמצא מחוץ לשוחה.
- ה. הנכנס לשוחות בקרה שעומקה מעל 3.0 מ' יישא מסכת גז מתאימה.
- ו. בשוחות בקרה שעומקן עולה על 5.0 מ' יופעלו מאווררים מכניים לפני כניסת אדם ובמשך כל זמן העבודה בשוחה.

עובדים המועסקים בעבודה הדורשת כניסה לשוחות בקרה יודרכו בנושא אמצעי בטיחות הנדרשים ויאומנו בשימוש באמצעי הבטיחות שהוזכרו.

הקבלן יהיה אחראי היחידי לכל נזק שיגרם לחיי אדם וחיה או לרכוש עקב אי נקיטת אמצעי זהירות כנדרש והמזמין לא יכיר בשום תביעות מסוג זה אשר תופנה אליו, לעומת זאת המזמין שומר לעצמו זכות לעכב תשלום אותם הסכומים אשר יהוו נושא לויכוח בין התובע או התובעים לבין הקבלן. את הסכומים הנ"ל ישחרר המזמין רק לאחר יישוב הסכסוך או חלוקי הדעות בהסכמת שני הצדדים או בוררות עפ"י מסמך אחר בר סמכא. כל תביעה לפיצויים עקב תאונת עבודה לעובד של הקבלן, או לאדם אחר, או תביעת פצויים לאוביקט כלשהו שנפגע באתר העבודה או בסביבתו, תכוסה ע"י הקבלן באמצעות פוליסת בטוח מתאימה והמזמין לא ישא באחריות כלשהיא בגין נושא זה. **אי תשלום** הפרמיה בגין פוליסת ביטוח זאת הינה **הפרה יסודית** של תנאי החוזה, והמזמין יהיה רשאי מיד **לעכב** את כל התשלומים המגיעים לקבלן.

אין בהוראות סעיף זה כדי לפטור את הקבלן מאחריותו המלאה לבטיחותם של עובדיו או של כל אדם אחר העלול להפגע כתוצאה מעבודות הקבלן.

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

בכל מקרה, וגם אם לא מפורט הדבר באופני המדידה והתשלום, ובכתב הכמויות, העלות הכוללת של העבודות, הציוד, והחומרים המתחייבים מנקיטת אמצעי זהירות כמפורט לעיל, רואים אותם ככלולים במחירי היחידה שונים ולא ישולם עבורם בנפרד.

1.04

מדידה וסימון

"המזמין" לא יספק לקבלן סימון בשטח של תוואי קווי הביוב הקיימים ו/או המתוכננים. על הקבלן לפנות למודד שביצע את המדידות ששימשו לתכנון המפורט ולקבל ממנו על חשבונו את כל הנתונים הדרושים לחידוש המדידה ו/או להזמין ממנו על חשבונו את חידוש המדידה והסימון. בנוסף, במידה ותנתן הוראה בכתב ע"י המפקח על הקבלן לסמן ולמדוד תוואי של קו הסניקה בקטעים ובאזורים שלא נכללו במסגרת המכרז. תוואי המדידות יהיה לפי הנחיות

והוראות המפקח באתר. לפני תחילת העבודה יסמן הקבלן, באמצעות מודד מוסמך, על חשבון, את קו הסניקה המתוכנן, לפי האיתורים והסימונים בתכניות, ו/או באזורים נוספים לפי הוראות המפקח באתר, ימדוד ויאזן מחדש את פני הקרקע. באותם קטעים שיורה המפקח, יבצע הקבלן מדידות חדשות ויכין תשריטים הכוללים תכנית אתר חדשה וחתך לאורך קו הסניקה המתוכנן לפי המסומן בתכניות ולפי הוראות שינתנו לו ע"י המפקח באתר. על החתך ובתכנית האתר הקבלן יסמן את פוליגון ציר המדידה המקורי ויעדכן את מיקום כל העצמים והמכשולים הקיימים בשטח, אלו שלאורך תוואי העבודה ואלו החוצים את התוואי כגון: בניינים, דרכים, קווי ביוב, מוצאי ביוב מהבניינים השונים כולל מיקום בורות רקב וספיגה, קווי ניקוז ומים כולל סימון השוחות הבנויות עליהם ומדידת רום תחתית השוחות הקיימות, מעבירי מים, תעלות ניקוז, גדרות, עצים וכד'. כל התשריטים ישורטטו על פי כל כללי המקצוע על גליונות נייר שרטוט שקוף בגודל A0 (לרבות תכנית מפתח לסביבה ולגליונות) ויועברו למפקח אשר יחליט סופית על תוואי ורומי קו הסניקה המתוכנן לביצוע במסגרת מכרז/חוזה זה והקבלן יבצע את החפירה עבור התעלות לפי הוראות המפקח.

לפני תחילת העבודה על הקבלן לאתר ולמדוד את רום תחתית השוחות הקיימות, שעל קווי הביוב הציבוריים הקיימים, אליהן יש לחבר קווי ביוב חדשים המתוכננים לביצוע במסגרת מכרז/חוזה זה. במקום שמתוכננת בניית שוחה חדשה על קו קיים על הקבלן לחפור ולגלות את הקו ולמדוד את רומו. כל תוצאות המדידה תועברנה למפקח.

המפקח יבדוק ויאשר את נכונות המדידות והסימון ורק לאחר קבלת אישור בכתב מאת המפקח יחל הקבלן בביצוע העבודה.

בסיום העבודה יעדכן הקבלן, (ע"י מודד מוסמך), את התכניות שהוכנו על ידיו ויסמן עליהן גם את כל העבודות שתבוצענה על ידיו על כל פרטיו, הכל לפי הנדרש בסעיף 300.6 של ה"מפרט הכללי" וכמפורט להלן.

לצורך ביצוע כל עבודות המדידה, הסימון ועדכון התכניות יעסיק הקבלן בקביעות מודד מוסמך האחראי בחתימתו לטיב ודיוק עבודתו. בידי המודד הנ"ל ימצאו בקביעות כל המכשירים, הציוד וכוח העזר הדרוש לעבודות המדידה והסימון.

כל עבודות המדידה והסימון טעונות אישור בכתב של המפקח, אולם אישור כזה לא ישחרר את הקבלן מאחריותו לנכונותן.

אחריות הקבלן עבור מדידה וסימון היא מוחלטת ועליו יהיה לבצע על חשבון כל תיקון במדידה ובסימון, אם כתוצאה משגיאה (של כל צד שהוא) ואם כתוצאה משינוי תכניות.

לא ישולם בנפרד עבור עבודות המדידות והסימון, שפורטו במפרט מיוחד זה, כולל הכנת שרטוטים כנדרש וכן עבור כל המדידות הנוספות שתדרשנה על ידי המפקח וההוצאות עבורן תחשבנה ככלולות במחירי היחידה השונים שבכתב הכמויות. על הקבלן להביא בחשבון את כל העיכובים העלולים להגרם לעבודה ו/או למועד השלמתה עקב עבודות המדידה, השרטוט והסימון, בכל שלב של העבודה, ו/או עקב המתנה לסיום עבודות המדידה והשרטוט והכנת תכניות ל"ביצוע". תביעות לפיצוי כל שהוא ו/או הארכת זמן ביצוע העבודה עקב הנ"ל לא תובאנה בחשבון.

אם הקבלן לא יבצע המדידה והסימון הנדרשים בכל שלב שהוא תוך שבוע מיום קבלת ההוראה מאת המפקח ו/או מיום סיום העבודה ו/או המודד שיועסק על ידי הקבלן לא יהא מודד מוסמך רשאי המפקח לבצע את המדידה והסימון ע"י מודד מוסמך שיבחר על ידו ולחייב את הקבלן בכל ההוצאות הכרוכות בכך.

תכניות עדות (AS MADE) ממוחשבות

בסיום העבודה, או בשלבי ביניים במידה וידרש ע"י המפקח באתר, יגיש הקבלן למזמין ולמפקח תכניות עדות (לאחר ביצוע) כדלקמן:

1. תכניות העדות שתבוצענה ע"י מודד מוסמך בלבד יהיו ממוחשבות וימסרו למזמין כקובצי DWG על גבי דיסקט, ובהדפסת תכניות על גבי חמישה סטים של העתקי תכניות חתומים. נציג הקבלן יחתום על ההעתקים ויאשר בכתב ידו את אמיתות תכנית העדות. על גבי התכניות יירשמו פרטי הקבלן והמודד כגון: שם, טלפון, פקס, כתובת וכו'. תכניות העדות יהוו את בסיס חישוב הכמויות לצרכי תשלום.
- כל הפרטים שיסומנו בתכניות ייבדקו ויאושרו ע"י המפקח.
2. תכניות העדות יתבססו על מדידה ממוחשבת חתומה ומאושרת על ידי מודד מוסמך והן יוכנו כדלהלן:
 - הרקע לתכנית העדות הממוחשבת יהיו מפות התכנון הקיימות של העבודה ו/או על רקע מפות כבישים, שבילים ופרצלציה של מגרשים שגם הם ממוחשבים ועל רקע גושים וחלקות. במפת העדות כל המידע של הרקע יודפס בגוון **אפור קווי ומתקני הביוב יודפסו בצבע אחר בולט (אדום)**. בהעדר כל הנחייה אחרת תכניות העדות תהיינה בקנ"מ של מפות התכנון המפורט.
 - תכניות העדות הממוחשבות תהיינה ניתנות לקליטה בתוכנת אוטוקד (AUTOCAD) או שווה ערך טכני.
 - המדידה תהיה מחולקת לשכבות, שכבות לקווי הצנורות לפי קוטר, שכבות לשוחות, שכבות למתקנים שונים, שכבות לעבודות עפר, שכבות אביזרים, שכבות לעבודות חשמל וכו'.
 - המדידות והשרטוטים יהיו קשורים אל מערכת רומים מוחלטת וקואורדינטות ארציות חדשות. כמו כן, ימדדו ויצוינו בתוכניות מרחקים אל עצמים קיימים בשטח.
 - כל האובייקטים הכלולים בתכנית העדות יהיו אמיתיים ולא סמלים (Symbols).
3. תכניות עדות לצנרת ביוב מים ולמתקנים שונים תכלולנה תמיד את הנתונים הבאים:
 - א. מערכת צנרת הביוב ומתקניה שלאחר הביצוע תתווה במדויק את מצב קווי הביוב והמתקנים בתכנית העדות בגודל אמיתי (1 יחידה = 1 מ') וקואורדינטות.
 - ב. בנתוני המדידה של שוחות הביוב, יש לציין באופן ברור:
 - שם השוחה
 - רום מפלס פני המכסה בשוחת הבקרה.
 - רום מפלס פני הקרקע במקרה של שטח פתוח.
 - רום מפלס תחתית הצנור או הצנורות בכניסה לשוחת בקרה.
 - רום מפלס תחתית הצנור ביציאה משוחת בקרה.
 - רום מפלס תחתית צנור של מפל בכניסה לשוחת בקרה.
 - רום מפלס תחתית צנור של חיבור מגרש לדופן שוחת בקרה.
 - רום מפלס תחתית צנור של הכנה לחיבור בעתיד, או של חיבור מגרש בקצה ההכנה.

- קוטר ועומק השוחה.
 - סוג וגובה המפל.
 - סוג וקוטר מכסה - 25 טון, 8 טון. קוטר פנימי של מכסה יהיה 60 ס"מ.
 - סוג השוחה - יצוקה או טרומית כולל חומרי מבנה.
 - סוג תקרה - טרומית או יצוקה קונוס או רגיל.
 - סוג העיבוד בשוחה - עיבודי בטון או פלסטיק.
 - סוג מחברי שוחה - איטוביב או רגיל.
 - שימוש באטמי איטופלסט כן / לא.
- ג. בנתוני המדידה של קווי ביוב, יש לציין באופן ברור:
- אורך קטע קו ביוב בין מרכזי שוחות בקרה או בין עמודי סימון ובכל מקרה לפחות כל 150 מ'.
 - קוטר קטע קו ביוב "באינטשים" אם הצינור מפלדה ובמילימטרים אם הצינור מסוג אחר והחומר ממנו עשוי הצנור. במקרה של צנורות פלדה עובי דופן, סוג הציפוי הפנימי, והעטיפה החיצונית.
 - חיצו זרימה.
 - שיפוע בין שוחות.
 - איתור של עטיפות בטון או מיקום שינוי בסוג הצנור ואורכם בתנחה.
 - ציון מעברי קיר תומך.
 - ציון וסימון חציות עם מערכות תת-קרקעית אחרות (קווי ביוב, מים, ניקוז וכו').

העלות הכוללת של הכנת תכניות עדות כמתואר לעיל, כלולה במחירי היחידה השונים, ולא ישולם עבורה בנפרד.

הכנת תכניות עדות ממוחשבות ע"י מודד מוסמך ומסירת הדיסקטים יחד עם חמישה סטים של העתקים חתומים ע"י המודד המוסמך בצורה מסודרת למפקח, בדיקתו ואישורו כי הוכנו כנדרש, הם תנאי מוקדם לבדיקת החשבון הסופי של הקבלן ע"י המפקח.

57.1 עבודות לאספקת והנחת קווי ביוב, מים וניקוז

57.1.1 כללי

הסעיפים הבאים מתייחסים לכל עבודות העפר הכלולות במכרז/חוזה זה: חפירת תעלות עבור הנחת הצנורות והרחבת החפירה לבניית השוחות.

המונח "חפירה" פרושו לצורך מכרז/חוזה זה, חפירה ו/או חציבה בכל סוגי קרקע באמצעות כל סוגי הציוד, כלים מכניים ובכל שיטה שהיא לרבות עבודת ידיים אך לא יותר לקבלן לבצע פיצוצים.

תשומת לב הקבלן מופנית לעובדה שחלק מהקווים הכלולים במסגרת מכרז/חוזה זה מתוכננים להנחה לאורך מערכות שרותים תת-קרקעיים קיימים הכוללים: קווי מים, קווי ביוב, קווי ניקוז, קווי טלפון, חשמל וכבלי טלוויזיה קיימים. מיקום מערכות השרותים התת-קרקעיים הקיימים המסומנים בתכניות הוא משוער, חלקי, ואיננו מלא ו/או מדויק. לפני תחילת ביצוע עבודות כלשהן על הקבלן לוודא ולאמת את מיקומן המדויק של כל מערכות השרותים התת-קרקעיים הקיימים, לרבות באמצעות חפירה בידיים לגילוי, איתור ומדידת מיקומם ורומם המדויק. על הקבלן לבדו מוטלת האחריות לנקוט בכל אמצעי הזהירות הדרושים כדי לשמור על שלמותם של כל מערכות השרותים התת-קרקעיים הקיימים, עד השלמת עבודתו. הקבלן ינקוט בכל אמצעי הזהירות הדרושים, בזמן ביצוע עבודות החפירה, הנחת הצנורות, בניית השוחות והמילוי החוזר וביצוע החיבורים לקווים הקיימים, כדי לשמור על שלמות ויציבות הקווים הקיימים כולל ביצוע חפירת התעלות בעבודת ידיים במידה וידרש הדבר.

בשטח עשויים להיות מבנים ומתקנים קיימים או בהקמה. הקבלן יבדוק ויודא את מקומם של כל המבנים, בין שהם מסומנים בתכניות ובין שאינם מסומנים, על מנת לדאוג ולשמור על שלמותם. על הקבלן לקבל אישור לחפירה מהגורמים הנוגעים בדבר. איסוף מידע ותאום עם הגורמים המוסמכים וכן האחריות וכל הוצאה אחרת הנדרשת לקיום שלמותם של המתקנים הנ"ל, כולל דיפון החפירות שתבוצענה ע"י הקבלן, חלים על הקבלן בלבד והוא לא יפוצה על כך בנפרד ע"י המזמין.

על הקבלן להמנע מכל פגיעה במבנים ובמתקנים וכן מכל הפרעה למהלך התקין של החיים היום יומיים במקום. מבלי לגרוע מן האמור במפרט הכללי, על הקבלן לתקן בהקדם ועל חשבונו כל נזק אשר יגרם על ידיו למבנים ומתקנים קיימים. כל ההוצאות הכרוכות במילוי הדרישות שפורטו לעיל תחשבנה ככלולות במחירי היחידה השונים שבכתב הכמויות ולא ישולם עבורן בנפרד. כמו כן, לא תוכרנה כל תביעות מצד הקבלן בגין עיכובים שנגרמו עקב מילוי הדרישות שפורטו לעיל.

רואים את הקבלן כאילו עשה קדוחי נסיון, סקר ו/או חקירות קרקע ובדק באופן יסודי את טיב הקרקע וביסס את הצעתו בהתאם לסוגי הקרקע הקיימים. לא ינתן כל תשלום בגין חוסר אינפורמציה של תנאי הקרקע.

57.1.2 חפירה ומילוי חוזר של תעלות להנחת צנורות

א.

כללי

החפירה של תעלות להנחת צנורות ובניית שוחות תבוצע לפי פרקים 5701 ו-01 של המפרט הכללי. פרטי ומידות החפירה ופרטים נוספים יהיו בהתאם לתכנית סטנדרטית מס' 90 טפוס II לצנרת מכל סוג שהוא עם השינויים והתוספות שיפורטו להלן.

במקומות בהם יתגלו מי תהום ו/או במקומות שיורה המפקח, תבוצע התעלה לפי פרט סטנדרטי מס' 90 טיפוס IV כמפורט להלן.

תחתית התעלה תהודק היטב לפני הנחת הצנורות כמפורט ולשביעות רצון המפקח.

החול שישמש כמצע וכעטיפה יהיה חול דיונות נקי או מסוג טוף נקי מאבנים או מחומרים אורגניים, בעל גודל גרגיר מכסימלי של 3 מ"מ. הטוף יהיה שטוף ורחוף ויכיל גרגירים לא פריכים ולא שבירים. הטוף יענה על דרישות תקני ישראל המתאימים ויכיל לכל היותר 5% חומר עובר נפה 200. הטוף יהיה ממחצבה מאושרת עם תעודות מתאימות.

חפירת יתר תמולא בחול דיונות מהודק.

המילוי החוזר יבוצע בהקדם האפשרי, אולם לא לפני תיקוני ראשים ובדיקות העטיפה החיצונית ומתן אישור בכתב ע"י המפקח כי ניתן לבצע את המילוי החוזר.

המילוי החוזר, עטיפות, מצעים ותיקון לחפירות במקומות השונים יהיה עפ"י סוג ואופי השטח כדלקמן:

שכבת החול מתחת, מסביב ומעל הצינור, בכל מקום ובכל סוג קרקע, תהיה בעובי כמצויין בפרט הסטנדרטי ובכל מקרה לא תקטן מ-15 ס"מ.

ב.

שטחים פתוחים

החומר למילוי המוחזר בשכבה הראשונה שמעל עטיפת החול עד 40 ס"מ מעל קדקד הצינור (מסומן בתכנית הסטנדרטית בכנוי "חומר מתאים") יהיה ממיטב הקרקע המקומית ולא יכיל אבנים כלל. אם אין באפשרות הקבלן למצוא באתר העבודה "חומר מתאים" ישלים את החסר במילוי מובא או מילוי מושאל על פי סעיף 010241-010242 באישור המפקח.

המילוי המוחזר מפני "החומר המתאים" (40 ס"מ מעל קודקוד הצנור) או סביב שוחות או מפני עטיפות הבטון במקום שקיימות - ועד פני השטח הפתוח יהיה כמפורט בפרט עם גודל אבן מכסימלי של 3 ס"מ עד 15% בנפח. העבודות יבוצעו על פי סעיפים במפרט הכללי, תוך הרטבה והידוק בשכבות בידיים ובציוד מכני וברטיבות אופטימלית לדרגת הידוק 98% לצפיפות מקסימלית מודיפייד א.א.ש.ו.

לאורך ובתוך כביש מאספלט

ג.

מעל שכבת החול ועד 50 ס"מ מתחת לשכבת האספלט בכביש, או עד 15 ס"מ מתחת לשכבת האספלט במדרכה, יבוצע המילוי מחומר מתאים מהודק בשכבות לצפיפות של 98% לפי מודיפייד א.א.ש.ו.. מעל שכבה זו, ועד תחתית שכבת האספלט, יבוצע מילוי ממצע סוג א' מהודק בהידוק מבוקר בשכבות, כל שכבה בעובי 15 ס"מ לאחר ההידוק.

חומר מתאים, הינו חומר מקומי לא חרסיתי, נקי מחומרים אורגניים ואשפה. שכבה בעובי של 30 ס"מ מעל החול, לא תכיל כלל אבנים. בשאר השכבות של החומר המתאים, תותר הימצאות אבנים בגודל שלא עולה על 3 ס"מ.

העבודות יבוצעו עפ"י סעיפי 01024 ו-013 במפרט הכללי בציוד מכני או בידיים ברטיבות אופטימלית עד לקבלת דרגת הידוק של 98% מהצפיפות המכסימלית עפ"י מודיפייד א.א.ש.ו.

מעל מצע סוג א' יבוצע ריסוס ביטומן ושתי שכבות אספלט 5 ס"מ ו-3 (סה"כ 8 ס"מ) כמפורט ובמדרכה ריסוס ביטומן ושכבה אחת של אספלט 5 ס"מ. גודל אגרגט מכסימלי בשכבות האספלט יהיה עפ"י התקן.

בחציית כבישים מאספלט

ד.

במקומות שבהם הקווים הראשיים חוצים לרוחב כבישים מאספלט יבוצע המילוי כדלקמן:

לאחר הנחת הצנורות ושכבות חול ימשיך הקבלן ויבצע מילוי מהודק, מבוקר ברטיבות אופטימלית של החפירה בשכבות בעובי של 20 ס"מ כל שכבה של מצע סוג א' לכל רוחב החפירה עד 30 ס"מ מתחת שכבת האספלט, בניגוד למצויין בפרט סטנדרטי מס'. 90. ההידוק המבוקר יהיה עד צפיפות של 100% הצפיפות המקסימלית לפי מודיפייד א.א.ש.ו.

מעל מילוי זה יבצע הקבלן מילוי בטון ב-200 עד תחתית שכבת האספלט, (עובי שכבת בטון של 30 ס"מ) ומעליו ריסוס ביטומן כמפורט ותיקון בטון אספלט בעובי 8 ס"מ.

כן תכלול העבודה תקון ובנייה מחדש של יסוד בטון וחגורת בטון סמויה בשולי המדרכה כולל זיון ושל אבני שפה שיפרק הקבלן לצורך העבודה. עפ"י הוראת המפקח ישלים הקבלן אבני שפה חדשות עם תושבת בטון שתסופקנה ותותקנה על חשבון הקבלן.

הקבלן יהיה אחראי לכל השקיעות שיווצרו בכביש, בשביל או במדרכה, ויחוייב לבצע את כל התיקונים שידרשו עד תום תקופת אחריותו שהיא 12 חדשים מיום מסירת העבודה הגמורה.

בשטחי מצעים

ה.

לאחר הנחת הצנורות ושכבת חול, יבצע הקבלן מילוי מ"חומר מתאים" מהודק בשכבות של 15 ס"מ וצפיפות של 98% עד 30 ס"מ מפני הקרקע. מעל מילוי זה יבצע הקבלן מילוי של מצע סוג א' מהודק בשכבות של 15 ס"מ לצפיפות של 100% כמפורט.

1. **במדרכות מאבן משתלבת ומשטחי ריצוף ביתי**
 במקומות שבהם עובר הקו בשטחים מרוצפים באבנים משתלבות או אבנים טבעיות או מרצפות ביתיות - יבצע הקבלן מעל לשכבות המצע הנ"ל שכבת חול דיונות נקי בעובי 5 ס"מ ועליה מרצפות מאבנים טבעיות או אבנים משתלבות בעובי 6 ס"מ או מרצפות ביתיות בסוג, בטיב ובגוון הזהים לקיימות. עפ"י דרישת המפקח ישלים הקבלן אבנים משתלבות או מרצפות שנפגעו באבנים משתלבות או מרצפות חדשות בסוג, בצורה, בצבע, בגוון ובטיב זהה לקיים.

הקבלן יהיה אחראי לכל השקיעות וכל הקילקולים שיגרמו לכביש ולמדרכה במשך שנה מיום ביצועה.

2. **בשטחי בטון, מדרגות, קירות, מעקות וכו'**
 בזמן הנחת הקוים ידרש הקבלן לחצות מדרגות, דשא, קירות, מעקות, כניסות לחניות, משטחי אספלט, דרכי מצע ושטחי גינון.

על הקבלן לקחת בחשבון שבמסגרת הנחת הקוים יהיה עליו להחזיר את המצב לקדמותו בטיב, בסוג ובאיכות המקורית ולשביעות רצונו של המפקח.

אלא אם צויין אחרת יהיה התיקון והחזרת המצב לקדמותו על חשבון הקבלן ובאחריותו.

3. **במשטחי בטון או גרנוליט**
 פתיחת הגרנוליט תבוצע ע"י ניסור בלבד במשורר דיסק.

באותם מקומות שקו הביוב חוצה משטח או שביל שהיו מצופים בבטון או גרנוליט, על שכבות המצע המהודק יוצק משטח בטון או גרנוליט. עבודות הבטון או הגרנוליט תבוצענה בהתאם לנדרש בסעיף 40073 של ה"מפרט הבינמשרדי". משטח הבטון או הגרנוליט שיבוצע ע"י הקבלן יהיה זהה בצורה, בצבע ובעובי לקיים לפני שנפתח ע"י הקבלן, ו/או בהתאם להוראות המפקח, אך בשום מקרה לא פחות מעובי 8 ס"מ עם רשת זיון בקוטר 8 מ"מ כל 20 ס"מ.

57.1.3 רוחב ועומק חפירה בכביש, מדרכה או משטח מאספלט או בטון קיימים

אין להרוס או לפתוח כבישים, מדרכות או משטחים כלשהם ללא קבלת רשות מאת המפקח, ובתאום עם המועצה, גם אם הם יתוקנו לאחר מכן על חשבון הקבלן. כל הכבישים שאותם חוצים הקוים יפתחו ברוחב מינימלי אפשרי. תיקון הכביש יעשה ע"י מילוי והידוק בשכבות וסלילה מחדש של המסעה כולל שכבות מצע, תשתית ואספלט או מרצפות או אבנים משתלבות בהתאם לסעיף 57032 שכבות המצע יתאימו לדרישות סעיף 5103 של המפרט הכללי ולמצויין לעיל. התשתית והאספלט יתאימו לדרישות פרק 51 של המפרט הכללי.

בתחום הכביש תהיה החפירה ורטיקלית ורוחבה בחתך העליון לא יעלה על המידות המפורטות בטבלה דלהלן:

עומק התעלה מפני הכביש עד תחתית הצינור (מ')						קוטר הצינור
5.26-6.25	4.26-5.25	3.26-4.25	2.26-3.25	1.26-2.25	עד 1.25	
2.50	2.10	1.70	1.40	1.10	0.80	10" – 12"
2.65	2.25	1.85	1.55	1.25	0.95	12" – 16"
2.85	2.45	2.05	1.75	1.45	1.15	16" – 18"

פתיחת האספלט תיעשה בעזרת משור מכני ברוחב מתאים.

במקומות שידרוש המפקח יתקין הקבלן דרכים עוקפות זמניות כדי לאפשר המשך תנועה תקינה ורצופה באזור.

עומק החפירה במקומות השונים, בנוסף על המפורט במפרט הכללי, יענה על הדרישות הבאות:

כביש אספלט	- הכיסוי מעל גב הצינור יהיה	לפחות 1.5 מ'.
במדרכה	- הכיסוי מעל גב הצינור יהיה	לפחות 1.3 מ'.
בשטח פתוח	- הכיסוי מעל גב הצינור יהיה	לפחות 1.0 מ'.
בחצר או בגינה פרטית	- הכיסוי מעל גב הצינור יהיה	לפחות 0.5 מ'.

57.1.4 חפירה במקומות מוגבלים

החפירה להנחת קווי המים במדרכות קיימות תבוצע באמצעות כלי מכני קטן מסוג שיאושר מראש ע"י המפקח.

בסמוך למבנים, בסמוך או מתחת לקווי מים של המועצה ושל חב' "מקורות", קווי ביוב, ניקוז, טלפון וחשמל תת-קרקעיים, כבלי טלויזיה, עמודי טלפון, חשמל ותאורה, גדרות, בתים וכד', במקומות בהם יהיה השימוש בכלים מכניים בלתי אפשרי, בלתי מעשי או בלתי רצוי מכל סיבה שהיא, תבוצע חפירת התעלות בעבודת ידיים. באותם מקומות שהדבר ידרש ו/או לפי הוראת המפקח ידפן הקבלן את החפירות בצד אחד שלהן או בשני צידיהן. במידת הצורך, לפי הוראות המפקח, יפרק הקבלן קווים ושוחות קיימים הנמצאים בתוואי הקווים המתוכננים ויתקין אותם מחדש לאחר סיום הנחת קווי המים. כל הדרישות המפורטות לעיל לגבי חפירה יחולו גם על חפירת התעלה בידיים.

תשומת לב הקבלן מופנית לעובדה שעליו לבדו מוטלת החובה והאחריות לתמוך ולדאוג לשלמות ולהמשך פעולה רצופה ותקינה של כל המערכות הקיימות שבסמוך להן או מתחתיהן תחפרנה התעלות. המפקח יהיה רשאי להורות לקבלן לבצע החפירה בעבודת ידיים אם לדעתו תהיה סכנה לשלמות ויציבות המערכות.

57.1.5 עבודות ביבש

א. כללי

על הקבלן להקפיד לנקוט בכל האמצעים הדרושים כדי לשמור את אתר העבודה ביבש בכל שלבי הביצוע החל מהחפירה, הנחת הצנורות, חיבורם, התקנת האביזרים, ועד לכיסוי הסופי ולעשות את כל הסידורים למניעת חדירת מים מכל מקור שהוא, מי גשם, שפכים, מים מפיצוץ צנורות, מי תהום, זרמים כל שהם וכד'.

ב. מים עיליים

- למניעת חדירת מים עיליים יאחז הקבלן לפי הצורך באמצעים המתוארים להלן, כולם או מקצתם:
- חפירת תעלות ניקוז והגנה.
 - הכנת ציוד שאיבה יעיל וכח אדם מיומן להפעלתו, לרבות ציוד שאיבה רזרבי.
 - סילוק מים כלשהם שהצטברו במקומות בודדים, בעזרת דליים או ציוד מתאים אחר.
 - הפעלת כל אמצעי אחר ההכרחי לשמירת העבודות ביבש.
 - מניעת קו צנורות מלצוף על פני מים בכל אחד משלבי העבודה.

כל האמצעים שינקוט הקבלן לשמירת העבודות ביבש יהיו לשביעות רצונו הגמורה של המפקח ושל כל גורם מוסמך בעל זכויות על השטחים

אליהם ינוקזו המים. הקבלן יפצה את המזמין עבור כל נזק שיגרם עקב אי מילוי הדרישות לפי סעיף זה.

מי תהום

ג.

במקומות בהם תחתית החפירה הנדרשת תימצא מתחת למפלס מי התהום, יהיה על הקבלן להנמיך את מפלס המים כדי שתתאפשר עבודה ביבש.

הקבלן רשאי לבחור בשיטה הרצויה לו כדי לסלק את מי התהום ולהחזיק את החפירות יבשות ובכל מקרה חייבת שיטת הביצוע להוכיח את יעילותה ולקבל את אישור המפקח. המפקח יהיה רשאי להורות (והקבלן חייב לפעול בהתאם) על החלפת שיטת העבודה גם אם הקבלן קיבל אישור מוקדם לשיטה כלשהיא. הקבלן לא יהיה זכאי לקבל כל פיצוי עבור הוצאות או הפסדים הקשורים בהחלפת השיטה.

המפקח רשאי להכתיב לקבלן מועד ביצוע של חלק מן הקווים הנמצאים על גבול מי תהום בעונה שלפני דעתו לא תצריך שאיבה להנמכת מפלס מי תהום.

הקבלן יספק ויחזיק באתר העבודה משאבה וציוד שאיבה רזרביים.

בזמן השאיבה יש לדאוג שלא יגרמו נזקים ליסודות מבנים סמוכים או מערכות צנרת ו/או שרותים סמוכות.

הרחקת המים בכל שיטה שהיא תבוצע, באישור מראש של המפקח, תוך נקיטת הצעדים הבאים:

(1) אחריות הקבלן לסילוק המים

על הקבלן להרחיק את המים ממקום העבודה ולהזרימם למקום שיאושר על ידי המפקח בצורה שלא יגרמו נזקים לרכוש ולעבודה, או לביצוע עבודות סמוכות (גם כאלה המבוצעות בידי אחרים) ולא יציפו מתקנים סמוכים או כל שטחים אחרים. כל הנזקים, מכל סיבה שהיא, שיגרמו עקב הרחקת מי התהום, יתוקנו על חשבון הקבלן ובאחריותו.

(2) יצוב תחתית תעלות

במקומות אשר בהם נמצאת תחתית התעלה באדמה חרסיתית או בכל אדמה שאינה יציבה בתוך מי תהום, יחפור הקבלן בעומק של 40 ס"מ מתחת למפלסים הסופיים של תחתית התעלה וישפוך על תחתית התעלה חומר מחצבה אשר ישוקע בתוך הבוץ ויהודק במכבש מכני עד לקבלת שטח יציב, עליו יונח הצנור מבלי אפשרות של שקיעה. במקומות בהם תחתית החפירה מתחת למפלס מי התהום, יש להמנע מחפירת תעלה ארוכה והשאריתה פתוחה לזמן ארוך. מיד עם חפירת התעלה ויצוב התחתית, יש להוריד ולהניח את הצנור ולבצע את כל הבדיקות כדי לאפשר ביצוע הכיסוי בהקדם האפשרי.

57.1.6 החזרת השטח למצבו הקודם

על הקבלן להחזיר על חשבונו את כל השטח שבו עבד למצב בו היה לפני תחילת העבודות. עליו להקים ולבנות הגדרות, המסלעות שהרס, לתקן קווי מים, קווי ביוב וצנורות ניקוז וכל מבנה אחר שנהרס או התקלקל עקב העבודה. על הקבלן לספק ולשתול דשא או צמחים זהים לאלו שהוא חשף וסילק לצורך העבודה, הכל לשביעות רצון מחלקת הנוף של המועצה.

כמו כן, יתקן הקבלן משטחים שונים שהוא שבר ופירק לצורך ביצוע העבודות (ריצוף מכל סוג שהוא, בטון, גרנוליט, שיש וכו') ויחזיר אותם למצבם הקודם מכל הבחינות (סוג, צבע, גודל, צורה, גוון וכו').
אם לצורך כך יידרש ריצוף חדש, הקבלן יספק ויתקין ריצוף חדש זה עפ"י הנאמר במפרט ובכתב הכמויות.

הקבלן רשאי לדרוש מהמפקח לרשום את מצב השטח, המבנים והכבישים בסמוך למקום העבודה לפני תחילת הביצוע. בכל מקרה תקבע דעתו של המפקח והקבלן יחוייב לבצע את התיקונים שלפי דעת המפקח הוא חייב בהם, על חשבונו. אי דרישה מצד הקבלן על רישום מצב השטח והכבישים תחייב אותו למלא את כל דרישות המפקח בנדון.

57.1.7 שוחות קיימות המיועדות לביטול

שוחות ביוב הקיימות על קו ביוב המיועד לביטול, על פי הנחייה בכתב של המפקח בלבד, תפורקנה ותסולקנה כדלהלן:

בשטח פתוח

הקבלן יפרק את התקרה בלבד של השוחה ויסלק אותה למקום מאושר. את החלל שיווצר, הקבלן ימלא באדמה מקומית מהודקת עד 15 ס"מ מעל פני השטח מסביב לאחר הידוק.

בשטח מרוצף

הקבלן יפרק את התקרה בלבד של השוחה ויסלק אותה למקום מאושר. את החלל שיווצר, הקבלן ימלא באדמה מקומית מהודקת כאשר את 30 ס"מ העליונים ימלא הקבלן במצע סוג ב' מהודק מבוקר עד תחתית הריצוף.

מעל שכבה זו, הקבלן יבצע תיקון והשלמה של ריצוף הזהה לריצוף מסביב מכל הבחינות כגון סוג הריצוף (אספלט, בטון, גרנוליט, אבנים משתלבות, דשא וכו'), צבע, גוון, גודל, מידות וכו'.

במקרה של שוחה בכביש, יפרק ויסלק הקבלן גם את החוליה העליונה של השוחה ויחזיר את מבנה הכביש עם 30 ס"מ עליונים ממצע סוג א' מהודק מבוקר, ביטומן ואספלט 8 ס"מ.

57.1.8 הצנורות ביוב, מים וניקוז

הצנורות ו/או השוחות יקבלו את אישורו המוקדם של המפקח לפני רכישתם ואספקתם לאתר העבודה. כל מוצר שיסופק לשטח ללא אישור המוקדם של המפקח והקבלן יידרש לסלקו מן השטח כחומר לא מתאים - כל הכרוך בכך יהיה על חשבונו של הקבלן בלבד.

הצנורות יהיו מסוג המפורט בתוכניות וכמצויין להלן:

א. צנורות פי.וי.סי.

הצנורות יהיו צנורות מ-פי.וי.סי. "ביוב עבה" (SN-8) בעלי דופן מעובה (מין 104.1.2) בקטרים 160 מ"מ - 200 מ"מ המיוצרים לפי תקן ישראל ת"י 884 כמפורט בתכניות עם מחברי "איטוביב" לשוחות הטרומיות או עם מחברים מיוחדים לשוחות בטון עבור שוחות יצוקות באתר.

ב. צנורות מים

תהיה צנרת פלדה שחורה ללא תפר עובי דופן "5/32 עם עטיפת GAL - APC חיזונית וציפוי מלט פנים. הספחים יהיו מאותה איכות של הצנרת. החיבורים ייעשו ע"י ריתוך תוך שימוש במשחת "אקספנדר" ולפי הוראות היצרן. הצנרת תהיה בהתאם לת"י 530. תיקוני ציפויים הן פנימיים והן חיזוניים יהיו לפי הוראות יצרן הצנרת.

צנרת המים מערכת ספרינקלרים יהיה צנרת מגולבנת "סקדיוול 40" ללא תפר לפי תקן 53 – A – ASTM לרבות עטיפה חיזונית חרושתית GAL – APC בשיחול בכל הקטרים. הספחים יהיו ספחים להברגה. לא יותר שימוש בספחים לא חרושתיים וכל ניסיון לבצע ריתוך ע"י קידוח. חורים וריתוך קטע צנורות במקום ספחים ייפסל מיידית.

57.1.10 הנחת הצינורות

הצנורות יונחו בחפירה כמפורט בפרק 57 של המפרט הכללי ובעיקר בתת-פרקים 5703, 5704 ו- 5707 ולפי הנחיות יצרני הצנורות. בנוסף לכך יש להקפיד במיוחד על הנחיות ביצוע כמפורט להלן.

על הקבלן מוטלת האחריות לביצוע העבודה בהתאם לשיפועים המתוכננים. מודד מוסמך של הקבלן יהיה נוכח באתר במשך כל זמן החפירה והנחת הצנורות.

פרט למקרים שתניתן רשות מיוחדת, יונח ויבוקר קו צנורות בין שתי שוחות סמוכות בבת אחת. תחתית התעלה תיושר ותהודק היטב. הצנורות מ-פי.וי.סי. יונחו בתעלה על מצע חול דיונות מהודק ויעטפו בחול.

אין להתחיל בהנחת הצנורות לפני שהמפקח יאשר שהחפירה בוצעה לשביעות רצונו. הקווים יונחו במעלה השיפוע, כלומר, מהמקום הנמוך אל הגבוה.

כל הצנורות ואבזריהם יונחו בקוים ישרים, בשיפועים וברומים המסומנים בתכניות ובחתיכים האורכיים ולפי הוראות המפקח. הביקורת תעשה ע"י מדידת כל צנור וצנור במאזנת ע"י מודד מוסמך בלבד. קביעת הצנור במקומו המדויק תעשה בעזרת התחפרות קטנה מתחת לצנור (ולא ע"י הרמת הצנור) ובעזרת הוספת חומר מתחתיו שיהודק היטב לפני הנחת הצנור. לאחר שיונח הצנור במקומו הנכון, יבדק בדיקה חוזרת באמצעות מאזנת, ע"י מודד מוסמך בלבד, ויקבע מיד ע"י הידוק חול או "חומר נבחר מהודק" מצידו, כנדרש לעיל, לכל אורכו. אין לבצע מילוי חוזר במחברי צנורות אלא לאחר בדיקות הקו ואישורן ע"י המפקח.

מספרי גובה הצנורות שבשרטוטים מתייחסים אל התחתית הפנימית של הצנורות (IL - אינברט).

הסטיות המותרות בהנחת צנורות:

1. הגדרות

הפרש בין תוצאה מתוכננת (מחושבת) לתוצאת מדידה שנמדדה לאחר ביצוע בכל מקום ומקום.

ס ט י ה -

השינוי המירבי המותר של שיפוע הצנור באחוזים, מהשיפוע המתוכנן באחוזים, כתוצאה מהפרש הגובה שיתהווה בין רום תחתית הצנור המתוכנן, לרום תחתית הצנור כפי שימדד לאחר ההנחה.

סטיה באחוזים -

2. הסטיה המותרת בגובה לא תעלה על 1 מ"מ, כלומר ההפרש בין רום תחתית צנור (IL - אינברט) כפי שיבוצע, לא יעלה על ± 1 מ"מ ביחס לנתון תכנון כלשהו.

הסטייה המותרת בשפוע באחוזים לא תעלה על 0.1% (כלומר אם אורך הצנור 2.50 מ' והסטייה המירבית תהיה 2 מ"מ, חישוב הסטייה בשיפוע תהיה כדלהלן: 2 מ"מ על 2.5 מ', כלומר 0.08%)

3. הסטייה האופקית המותרת למיקום הצינור בכל נקודה, תהיה מכסימום 2 ס"מ.

57.1.11 עטיפות ותושבות לצנורות

תושבות ועטיפות מבטון יותקנו בקטעים המפורטים בתכניות וברשימת הכמויות או בקטעים שייקבעו על ידי המפקח. תושבות ועטיפות הבטון יהיו מבטון מזויין לפי פרט סטנדרטי מס' 96. היציקות תהיינה מבטון ב-20 המתאים לתקן הישראלי מס' 188 ו-466. הכנת הבטון, יציקת הבטון והרכבו יהיו כאמור בפרק 02 שבמפרט הכללי והכסוי על מוטות הזיון 3 ס"מ לפחות. יציקת התושבות או העטיפות תבוצע עם תבניות עץ או פח בצדדים ויציקה כנגד דפן החפירה לא תורשה אלא באישור מפורט מהמפקח.

57.1.12 גושי עיגון מבטון

יותקנו בקטעים המפורטים בתכניות וברשימת הכמויות, או בקטעים שייקבעו על ידי המהנדס, לפי פרט סטנדרטי מס' 80. צורת גושי עיגון מבטון או בטון מזויין תהיה בהתאם לתכניות. הבטון יהיה ב-20 בהתאם לתקני ישראל 188 ו-466 ובצוע גוש העיגון לפי סעיף 5702 במפרט הכללי. יציקת הגושים תהיה עם תבניות עץ או פח בצדדים אך מישור הלחץ של גוש העיגון יוצק תמיד כנגד קרקע טבעית בלתי מופרת.

57.1.13 בדיקות

א.

בדיקה הידראולית לאטימות

הבדיקה תבוצע **בנפרד לצינורות ובנפרד לשוחות**. במהלך הבדיקה יהיה נוכח נציג "רשות ניקוז כנרת" שיאשר בחתימתו את אופן ביצוע בדיקות ותוצאות האטימות. הבדיקה תבוצע כמפורט בסעיף 57077 במפרט הכללי ובשיטות דלקמן:

בדיקת אטימות הצינורות

יש למלא כל קטע בין שתי שוחות במים שיעמדו בתוך הצנורות 24 שעות לפחות. בשוחה העליונה יותקן צינור אנכי בקוטר "4 דרך פקק חור היציאה מהשוחה. המים יגיעו בצינור זה עד לגובה של 1.2 מ'. אחרי זמן זה יש להוסיף את המים החסרים. כעבור שלוש שעות או יותר יש לחזור על המדידה. לא צריך להיות כל הפסד מים. יש לתקן כל מקומות הנזילה שיתגלו בזמן הבדיקה ההידראולית.

בדיקת אטימות השוחות

יש למלא כל שוחה במים עד התקרה תוך סתימת חורי הכניסה וחור היציאה בפקקים מתאימים. לאחר 24 שעות יש להוסיף את המים החסרים ולתקן ולאתם כל מקום בשוחה שממנו היתה נזילה. במיוחד יש לשים לב למקומות החיבור לשוחה וכן לחיבורים בין החוליות. כעבור 3 שעות או יותר יש לבדוק את גובה פני המים בשוחה. לא צריכה להיות כלל ירידה במפלס גובה פני המים בשוחה.

לאחר בצוע התיקונים יש לחזור על הבדיקה עד לקבלת תוצאות תקינות לשביעות רצונו של המפקח.

ב.

בדיקה לישרות הקוים

הצנורות ייבדקו ע"י קרן אור, כדור עץ או כל דרך מאושרת אחרת בין כל שתי שוחות סמוכות לשם בטחון שהקוים נקיים ופתוחים לכל אורכם.

ג.

בדיקות ריתוכים

באותם קטעים, בצנורות פלדה, שהמפקח יראה זאת לנחוץ ולא פחות מ-10% מכל הריתוכים יורה לקבלן לבצע צילומי רנטגן של הריתוכים,

כדי לבדוק את טיב הריתוך, שלמות קצה הבטון וגודל המרווח ואחידותו בהיקף הצנור. כמו כן רשאי המפקח להורות לקבלן להוציא דגימות של "ראשים" לבדיקה ולחצות אותם לשניים כך שניתן יהיה לראות את קצות הבטון, מרווח ההכנסה וכמות המילוי, ו/או להסיר הדרגתית שכבות של הריתוך באמצעות מכשיר "ארקאייר", עד לשורש הריתוך כל הבדיקות תהיינה בכפוף למפורט בפרוגרמה לבדיקות ובתיאום ובפיקוח שרות שדה של היצרן ועל חשבון הקבלן.

ד. בדיקה סופית

לפני קבלת העבודה על הקבלן לבצע בדיקה סופית בכל רשת הצנורות כולל שוחות הבקרה. אם אחת הבדיקות הנ"ל לא תשביע את רצון המפקח על הקבלן יהיה לתקן את כל התקונים הדרושים לשביעות רצונו של המפקח.

ה. בדיקה צנרת מים

כול הקווים של צנרת פוליאתילן מצולב מוגן UV לפי דרישת המפקח ובהתאם להוראות התקנים והל"ת ו עם אישור של שדה שרות של יצרן.

57.1.14 שמירה על הנקיון

הקבלן יכין פקקים מעץ או מחומר אחר מותאמים לסגירה זמנית של פתחי הצנור. בכל ערב, לאחר גמר העבודה, יסתום הקבלן את פתחי הצנור המונח בתעלה בפקקים אלה בכדי למנוע חדירת אדמה לכלוך או בעלי חיים לתוך הצנור. כמו כן יסתום הקבלן את פתחי הצנור בכל מקרה של הפסקת עבודה לזמן יותר ממושך או בגמר כל קטע. לפני עריכת הבדיקה הסופית ינקה הקבלן את הצנורות ושוחות הבקרה ויבצע שטיפה כללית בכמות גדולה של מים לכל הקווים הראשיים והמשניים לשביעות רצונו המלאה של המפקח.

בעת שטיפת הקווים יקפיד הקבלן לסגור את החבור לשוחות הביוב הקיימת על מנת למנוע כניסת החומר הנשטף אל המערכת הקיימת.

על הקבלן לנקות מדי פעם את אתר העבודה החפירות, הצנורות והשוחות מכל לכלוך, פסולת בנין וכדומה. לפני מסירת העבודה הסופית ישטוף וינקה הקבלן את הצנורות והשוחות לשביעות רצונו המלאה של המפקח.

עבור שמירה על נקיון אתר העבודה, הקווים, שטיפה וניקוי לפני מסירת העבודה הסופית, לא ישולם בנפרד והמחיר יחשב ככלול במחירי היחידה של העבודה שבכתב הכמויות.

57.1.15 שוחות בקרה על קווי ביוב

א. כללי

שוחות הבקרה הרגילות שתבנינה על קווי הביוב תהיינה שוחות בקרה טרומיות על כל מרכיביהן. שוחות שצמוד אליהן מתוכנן לבניה מפל חיצוני, שוחות המתוכננות לבניה על קווי ביוב קיימים ו/או במקומות שיורה המפקח, תהיינה אך ורק שוחות בקרה יצוקות באתר מבטון מזויין סוג ב-30.

ב. שוחות בקרה טרומיות

שוחות הבקרה תהיינה טרומיות על כל מרכיביהן. השוחות תבנינה בהתאם לדרישות סעיף 57082 במפרט הכללי.

לא יורשה שימוש בתחתית יצוקה ועליה חוליות טרומיות.

לכל מרכיבי השוחה (תחתית, חוליה ותקרה) תתבצע בדיקת אטימות מיוחדת למי תהום במפעל, עוד לפני אספקתם לשטח. כל מרכיב שלא יעמוד בבדיקת האטימות המוקדמת במפעל יפסל ולא יסופק לשטח.

על הקבלן יהיה לספק תעודות מתאימות מהמפעל המעידות על תקינות התוצאות של בדיקות האטימות המוקדמות במפעל לכל השוחות.

שוחות בקרה בעומק עד 2.25 מ' תהיינה בקוטר פנימי של 1.0 מ'. שוחות בקרה בעומק העולה על 2.26 מ' תהיינה בקוטר פנימי של 1.25 מ'.

בגמר החפירה לשוחות, לפני הצבת רצפת התחתית הטרומית, הקבלן יספק ויתקין מצע מהודק מחומר גרנולרי, בעובי 20 ס"מ, ובקוטר הגדול ב- 30 ס"מ מקוטר תחתית השוחה, בהתאם לדרישות סעיף 57015 של המפרט הכללי.

כל מרכיבי השוחה: תחתית (רצפה וקירות חוליה תחתונה), קירות ותקרה יהיו טרומיים, העונים על הדרישות המפורטות בתקנים הישראליים וכנדרש במפרטים. השוחות תהיינה מתוצרת יצרן שיאושר מראש, לפני תחילת העבודה ע"י המפקח.

לא תאושרנה תחתיות עם עיבוד מתעל (בנצייק) מוכן עם ציפוי פלסטי (מסוג "מגנופלסט"), אלא באישור מיוחד בכתב המזמין.

- התחתית והחוליות תהיינה לפי ת"י 658.
- תקרות השוחות תהיינה כדלקמן:

תקרות שוחות שתותקנה בשטח כבישים, משטח חניה, שבילים ומדרכות ו/או במקומות שיורה המפקח תהיינה מטיפוס כבד, מין 104.2.1 כנדרש בת"י 489 עם פתח. המכסים יותקנו בתוך צוארון מבטון טרומי שיהיה בקוטר המכסה ויעמוד בעומס של "25 טון", עם קירות בגובה של 20 ס"מ. הצוארון יותקן בתוך השקע בתקרת השוחה. בצוארון השוחה יותקן מכסה מיצקת ברזל "25 טון" (כבד), טיפוס 104.1.3 לפי ת"י 489, בקוטר כמפורט להלן. רום ושיפוע מכסה השוחה יותאמו לפני האספלט ולשיפוע הכביש עפ"י הנחיתו בכתב של המפקח.

תקרות שוחות שתותקנה בשטחים פתוחים או במקומות שיורה המפקח תהיינה ברום של 20 ס"מ מעל לפני הקרקע, ומכסה השוחות יהיה מיצקת ברזל "8 טון" (בינוני).

המכסים שיותקנו בתקרות השוחות יהיו ב.ב. (כבד) "25 טון" או ב.ב. (בינוני) "8 טון".

הקוטר הפנימי של מכסי השוחות (הפתחים) יהיה 60 ס"מ.

כל חלקי המתכת של המכסה, מסגרת ופקק ינוקו היטב ויצבעו פעמיים בלכה ביטומנית.

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

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

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

עבודות הרכבת השוחה; תחתית, חוליות (קירות) ותקרה, יישום האטמים הגמישים והאטומים בין החוליות, וחיבור הצנורות לשוחות באמצעות מחברי שוחה גמישים ואטומים ייעשו לפי הנחיות, בהדרכת ובפיקוח שרות שדה של בית החרושת ממנו ירכוש הקבלן את השוחות הטרומיות, על כל מרכיביהן.

תחתית או חוליה אשר ה"שן" ההיקפית שלהן נסדקה או נשברה מסיבה כל שהיא תיפסל ותסולק מהשטח ולא תשמש לבניית שוחת בקרה טרומית.

לא יאושר לתקן תחתית או חוליה כנ"ל ולבצע בהם שימוש לבניית שוחות.

בחוליות שישמשו לבניית השוחות, יותקנו בבית החרושת שלבי ירידה. השלבים יהיו מטיפוס מדרגה רחבה (ליבת פלדה עם כיסוי פלסטי), המיוצרים לפי ת"י 631 חלק 2.

שלב הירידה הראשון, העליון, יותקן במרחק שלא יעלה על 40 ס"מ מפני מכסה השוחה. המרחק האנכי בין השלבים יהיה 33 ס"מ.

בשוחות בקרה שעומקן עולה על 5.25 מ' יותקן סולם ירידה. הסולם יהיה במידות לפי פרט סטנדרטי מס' 1 טיפוס II עם חבקי בטון, אך בנוי מפרופילי פוליאסטר משוריין (פיברגלס). תכניות ופרטי הסולם יועברו ע"י הקבלן לאישור המפקח. רק אחרי קבלת אישור המפקח בכתב יורשה הקבלן להתחיל את ייצור הסולמות.

מילוי חוזר של החפירה סביב השוחה הטרומית יבוצע מחומר מקומי מובחר ללא אבנים, מהודק בשכבות, בהתאם לדרישות המפורטות בסעיף 57017 של המפרט הכללי.

השוחות יידרשו לעמוד באופן מוחלט בבדיקת אטימות הידראולית. לא תורשה כל חדירה פנימה של מי תהום או דליפה החוצה של נוזלים דרך הדופן, הקרקעית או תקרת השוחה.

שוחות בקרה יצוקות באתר

ג.

כאמור לעיל, שוחות מפל חיצוני ושוחות על קו קיים תהיינה שוחות בקרה עגולות, יצוקות באתר מבטון מזויין, לפי הדרישות בפרט סטנדרטי מס' 300 א. העבודה תעשה לפי פרק 02 וסעיף 57082 של המפרט הכללי, לרבות אופני המדידה והתשלום הכלולים בהם, אלא אם נדרש אחרת בתכניות, בכתב הכמויות ו/או במפרט מיוחד זה. בניגוד לנאמר בסעיף 57082 כל השטחים הפנימיים של השוחות יוצקו בתבניות פלדה מיוחדות לבטון חלק ויהיו חלקים ללא צורך בטיח. בניגוד לנאמר בסעיף 57020 של המפרט הכללי יהיה בטון השוחות; הרצפה, קירות ותקרה מסוג ב-30.

הבטון יהיה אך ורק בטון מובא ממפעל מאושר ע"י המפקח ולא יורשה השימוש בבטון שהוכן באתר.

לפני יציקת הבטון הרזה מתחת לרצפת השוחות, הקבלן יספק ויתקין מצע מהודק מחומר גרנולרי, בעובי 20 ס"מ, ובקוטר הגדול ב- 30 ס"מ מקוטר תחתית השוחה. בהתאם לדרישות סעיף 57015 של המפרט הכללי. שכבת הבטון הרזה תוצק על גבי המצע המהודק.

יציקת החלק התחתון של השוחה תהיה לגובה של לפחות 1.0 מ' ביציקה אחת.

פני בטון חלק יבדקו ע"י המפקח, בהקדם האפשרי, לאחר פירוק התבניות.

אם יתגלו בבטון לאחר פרוק התבניות, פגמים כגון קיני חצץ, חורים או סדקים או כל פגם אחר - יתוקנו פגמים אלו בהתאם לדרישות סעיף 02096 של המפרט הכללי ולהוראות המפקח ואך ורק לאחר אישורו.

כאמור לעיל יבנו השטחים הפנימיים של השוחות בתבניות לבטון חלק. בנוסף לנאמר לעיל, לגבי תיקון בטון פגום, אם בכל זאת ימצא כי פנים השוחה אינו חלק כנדרש ולשביעות רצון המפקח, יהיה המפקח רשאי לדרוש מהקבלן ביצוע טיח. הטיח יבוצע בשתי שכבות עם שכבת הרבצה.

פלדת זיון תהיה מברזל מצולע לפי ת"י 739 כל פלדת זיון שתסופק תלווה בתעודת משלוח בה יצוינו: היצרן, הספק, הסוג, הקוטר, אורך המוטות, המשקל וכן תעודת בדיקה של מעבדה מוסמכת.

כל אמצעי הקשירה צריכים להבטיח מרחק מינימלי של 4.0 ס"מ בין פלדת הזיון לבין פני הבטון.

צנורות הכניסה והיציאה מ-P.V.C. כולל הכנות לחיבורי מגרשים יעוגנו בקירות השוחה ע"י מחברי P.V.C. לשוחת בטון.

צנורות פלדה יעוגנו בקירות השוחה ע"י אוגני עגון בעובי 5 מ"מ ובקוטר הגדול ב- 10 ס"מ מקוטר הצנור, שירותכו אל הצנורות.

המכסים יהיו מיצקת ברזל " 25 טון" (כבד) מטיפוס 104.1.3 לפי ת"י 489.

המכסים שיותקנו בתקרות השוחות יהיו ב.ב. (כבד) או (בינוני) " 8 טון.

הקוטר הפנימי של מכסי השוחות (הפתחים) יהיה 60 ס"מ.

כל חלקי המתכת של המכסה; מסגרת ופקק ינוקו היטב ויצבעו פעמיים בלכה ביטומנית.

בשוחות הנמצאות בשטחי כבישים ומשטחי חניה, שבילים ו/או מדרכות מתוכננים, המכסים יותקנו בתוך צוארון מבטון טרומי שיהיה בקוטר המכסה, ויעמוד בעומס של " 25 טון" עם קירות בגובה של 20 ס"מ. הצוארון יותקן בתוך שקע מתאים בתקרת השוחה. רום ושיפוע המכסה יותאמו לפני האספלט ולשיפוע הכביש. בקווי ביוב הנמצאים בשטח המגרשים ו/או בשטחים פתוחים יהיה רום המכסה 20 ס"מ מעל לפני הקרקע ויותקן בלי צוארון.

בכל מקרה הקבלן יקבל מהמפקח הוראה בכתב לכל שוחה ושוחה בנפרד באיזה רום ושיפוע יותקן המכסה.

לצורך ירידה אל תחתית השוחות השונות יותקנו שלבי ירידה מתוצרת שתאושר ע"י המפקח. שלבים אלה יהיו מליבת פלדה עם כיסוי פלסטי מטיפוס מדרגה רחבה המיוצרים לפי ת"י 631 חלק 2.

רוחב כל מדרגה יהיה כ- 30 ס"מ והיא תבלוט כ-15 ס"מ מהדופן הפנימית של השוחה.

השלבים בשוחות יקבעו במקומם לפני יציקת הבטון או בחורים שיבוצעו על ידי מקדחה מכנית (לא יורשה שימוש בפטיש ואיזמל), בעומק של 12 ס"מ. המרחק האנכי בין השלבים יהיה 25 ס"מ. שלב הירידה הראשון, העליון, יהיה ימני כלפי הנכנס לשוחה ויותקן במרחק שלא יעלה על 40 ס"מ מפני מכסה השוחה.

בשוחות בקרה שעומקן עולה על 5.25 מ' יותקן סולם ירידה. הסולם יהיה במידות לפי פרט סטנדרטי מס' 1 טיפוס II עם חבקי בטון, אך בנוי מפרופילי פוליאסטר משוריין (פיברגלס). תכניות ופרטי הסולם יועברו ע"י הקבלן לאישור המפקח. רק אחרי קבלת אישור המפקח בכתב יורשה הקבלן להתחיל את ייצור הסולמות.

במקום אשר תורה התכנית ו/או יורה המפקח יתקין הקבלן בצמוד לשוחות הבקרה לביוב מפלים חיצוניים (טיפוס I ו/או טיפוס II), הכל לפי הנדרש בפרט סטנדרטי מס' 300א.

מילוי חוזר של החפירה סביב השוחה יבוצע מחומר מקומי מובחר ללא אבנים, מהודק בשכבות, בהתאם לדרישות המפורטות בסעיף 57017 של המפרט הכללי.

השוחות יידרשו לעמוד **באופן מוחלט בבדיקת אטימות** הידראולית כמפורט לעיל.

שוחות "חופית"

.ד

שוחות המתוכננות להיבנות בחצרות בתים במקום שוחות ביתיות קיימות פגומות והרוסות שיפורקו ויסולקו, **במקומות המצויינים בתוכניות בלבד או עפ"י הנחיות המזמין**, יהיו שוחות מפוליאאתילן מסוג "חופית" מתוצרת "כנרת" עם מכסה פוליאאתילן מתאים לעומס נמוך.

עומק החפירה לשוחות אלו יהיה גדול ב- 15 ס"מ מעומק השוחה המתוכנן וקוטר החפירה יהיה גדול ב- 60 ס"מ מקוטר השוחה.

תחתית החפירה תרופד בחול בעובי של לפחות 15 ס"מ.

בשוחות בעומק מעל 1.00 מ' יש להשתמש בחוליות עם שלבי דריכה.

החלל שנותר בין דופן השוחה לחפירה ימולא בחול בשכבות של 30 ס"מ אשר יהודקו לרמה של 93% לפי ASTM 1557 לפחות.

כל העבודות להנחת וחיבורים לשוחה כגון: החיתוך בדופן השוחה, חיבור הצינורות לשוחה ע"י אטמים מיוחדים, פילוס השוחה, ביצוע הגבהות, איטומים ע"י חומרי אטימה אלסטומרים בין החוליות, מפלים וכו' יבוצעו בהתאם לפרטי ולהנחיות היצרן ועפ"י המפרטים והתקנים המתאימים.

מכסה השוחה יבלוט כ- 15 ס"מ מעל פני הקרקע הסופיים.

שוחות עד עומק 80 ס"מ יהיו בקוטר פנימי של 60 ס"מ, מעומק 80 ס"מ עד עומק של 120 ס"מ יהיה הקוטר הפנימי של השוחות 80 ס"מ ומעל עומק זה יהיה הקוטר הפנימי של השוחות - 100 ס"מ.

תבוצע בדיקת אטימות לשוחות והן תידרשנה לעמוד באופן מוחלט בבדיקות אלו.

57.1.16 מפלים חיצוניים

במקום אשר תורה התכניות ו/או יורה המפקח יתקין הקבלן בצמוד לשוחות הבקרה לביוב מפלים חיצוניים (טיפוס I ו/או טיפוס II) לפי הנדרש בפרט סטנדרטי מס' 300א'. כאמור לעיל שוחות אלה תהיינה יצוקות באתר.

57.1.17 כניסות צדדיות לשוחות - חיבור לשוחות ציבוריות קיימות

בשוחות המצויינות בתכניות ו/או בשוחות שיורה המפקח תיקבענה כניסות צדדיות לחיבור מגרשים. כל כניסה צדדית תכלול עיבוד מתעל בתוך השוחה בפנים, עיגון מחבר מיוחד לשוחת בטון בקיר שוחה יצוקה או אספקה והתקנה של מחבר "איטוביב" בשוחה טרומית, והנחת קטע צנור בקוטר, באורך וברום שיסומן בתכניות. בכל מקרה, קוטר הצנור לא יקטן מ- 160 מ"מ, שיפועו המינימלי יהיה 2% והוא יונח עד לשוחה הציבורית הקיימת או המתוכננת כמצויין בתוכניות.

57.1.18 חיבור למערכת ביוב קיימת

א. כללי

לפני התחברות לשוחות בקרה קיימות על הקבלן לסמן בסרטי אזהרה וגידור מתאימים עפ"י הוראות משרד העבודה את אזור השוחה הקיימת וכן עליו לבדוק תחילה את הביבים ואת השוחות מחשש להימצאות גזים רעילים ולנקוט בכל אמצעי הזהירות וההגנה הדרושים, אשר יכללו בין היתר גם את אלו המפורטים להלן:

אין במתואר בסעיף זה בשום אופן כדי לפטור את הקבלן מאחריותו המלאה והבלבדית לבטיחותם של עובדיו או של כל אדם אחר העלול להיפגע או להיפצע עקב עבודות המבוצעות על ידי הקבלן.

תוך כדי ביצוע העבודות המפורטות להלן יש לדאוג ולאפשר המשך פעולה תקינה ורציפה של קו הביוב הקיים, במשך כל שלבי העבודה. העבודה תכלול, במידת הצורך, סתימה זמנית ושאיבה זמנית של השפכים כדי לאפשר עבודה ביבש.

העבודות תבוצענה בהתאם לתכניות ולמתואר בסעיף 570827 במפרט הכללי ו/או לפי הוראות המפקח ובאישור המחלקה הטכנית של המועצה, תוך נקיטת כל אמצעי הזהירות והבטיחות ובהתאם להוראות ותקנות משרד העבודה. בשום מקרה לא בא המתואר במפרט הזה להוריד מאחריותו הבלעדית של הקבלן, לבטיחות עובדיו וכלפי כל אדם העלול להפגע עקב העבודות המבוצעות ע"י הקבלן.

ב.

חיבור לשוחה קיימת

קווי ביוב הכלולים במסגרת מכרז/חוזה זה מתוכננים לחיבור אל שוחות קיימות, הבנויות על קווי ביוב גרביטציוניים קיימים. תכניות האתר שעליהן סומנו קווי הביוב הקיימים והשוחות הבנויות עליהם הן חלקיות ובלתי מחייבות.

לפני תחילת העבודה, על הקבלן למדוד מחדש רום תחתית שוחות I.L קיימות אליהן מתוכנן חיבור קווי ביוב חדשים. תוצאות המדידות תועברנה למפקח ורק לאחר קבלת אישורו בכתב יורשה לקבלן להתחיל בחפירת התעלות להנחת הצנורות.

עבודות חיבור קווי הביוב החדשים אל קירות השוחות הקיימות תעשה לפי המתואר בסעיף 570827 של המפרט הכללי, התכניות ו/או לפי הוראות המפקח.

העבודות תבוצענה בהתאם למתואר במפרטים ולכל כללי הזהירות והבטיחות בהתאם להוראות משרד העבודה. בשום מקרה לא בא התאור במפרט זה להוריד מאחריותו הבלעדית של הקבלן, לבטיחות עובדיו וכלפי כל אדם העלול להפגע עקב עבודות המבוצעות על ידי הקבלן. עפ"י הנחיית המפקח וכמצויין בתוכניות, יפרק הקבלן את השוחה הקיימת, במקרים שהשוחה הרוסה ופגומה לחלוטין, ויבנה במקומה שוחה חדשה באינברט הקיים ויחבר אותה לצנרת הקיימת לכיוון הבית ולצנרת המתוכננת שבכביש. העבודה תכלול את כל החומרים והעבודות הדרושים להטיית הזרימה מהשוחה הקיימת על מנת לאפשר עבודה ביבש, וכן את חיבורה מחדש לשוחה.

ג. בניית שוחה על קו קיים

במסגרת העבודות הכלולות במסגרת מכרז/חוזה מתוכנן חיבור של קווי ביוב חדשים, אל קווי ביוב קיימים, באמצעות שוחות בקרה חדשות שתבנינה על קווי הביוב הקיימים. על הקבלן לחפור חפירה זהירה, כולל עבודת ידיים לגילוי הקו הקיים, למדוד את רום הצנור הקיים (I.L) ולהעביר את תוצאות המדידה למפקח. המפקח יבדוק את נתוני המדידות ויורה לקבלן באיזה רום תיבנה רצפת השוחה ובאיזה שיפוע יונח קו הביוב ממנה לשוחת הביוב הסמוכה, במעלה הזרם. העבודה תכלול: בניית שוחה חדשה על קו הביוב הקיים כמפורט לעיל, שבירת הצנור הקיים והשלמת ותיקון העיבודים בקרקעית השוחה.

57.1.19 חיבור עם מפל פנימי

במקומות המסומנים בתכניות או ועפ"י הוראת המפקח ואך ורק בחיבור לשוחה קיימת, כאשר הפרש הגבהים בין צנור הכניסה והיציאה עולה על 50 ס"מ (חיבור לשוחה חדשה במקרה כזה, יבוצע ע"י מפל חיצוני) יבוצעו כניסות צדדיות לחיבור עם מפל פנימי בתוך השוחה, לפי הפרט שבתכניות, ו/או לפי הוראות המפקח באתר. החיבור יבוצע בקוטר 6" לפחות או כמסומן בתוכניות ויכלול כניסת קטע הצנור, גוש העיגון, הסתעפות T אנכית עם פתח ביקורת, קטע צנור אנכי מיצקת, קשת ועיבוד הקרקעית כנדרש. כל המפל האנכי יעוגן לקיר השוחה בחבקים, מעוגנים בבטון כל 1.0 מ'. את צינור הכניסה יש לחבר לשוחה קיימת כמפורט.

57.1.20 מעבר קיר תומך

בשוחות במקומות המצויינים בתכניות, ו/או במקומות שירור המפקח תותקנה כניסות של קווי ביוב ע"י מפל מטיפוס "מעבר קיר תומך" כמפורט בתכניות. קו ביוב שנועד לחיבור של מגרשים יונח מהשוחה שתבנה בתחתית הקיר ועד שוחה שתבנה במעלה הקיר, ו/או לפי הוראות המפקח. המפל יהיה כמתואר להלן: כל כניסה תכלול עיבוד מתעל בתוך השוחה, אספקה והתקנה של אוגן עיגון בקיר השוחה, צנור פלדה בקוטר המסומן בתכניות, באורך הדרוש, היוצא אפקית מהשוחה בשיפוע של לפחות (2%) מרותך לאוגן העיגון המעוגן בקיר השוחה עד קשת חרושתית 90°. משם יעלה הצנור לאורך הקיר התומך, מותקן בתוך שגם (נישה) בקיר, הכל לפי הוראות המפקח, עד הסתעפות "טע" חרושתית.

עומק ורוחב הנישה יהיו גדולים ב- 20 ס"מ מהקוטר החיצוני של הצינור כאשר הצינור במרכז הנישה. במקום זה יבוצע עיבוי לקיר התומך עפ"י הנחיות המפקח. מן ההסתעפות יוארך הצנור האנכי עד מעל לראש הקיר ובקצהו יותקנו אוגן ואוגן עיוור. מן ההסתעפות יותקן קטע צנור בשיפוע כ- 2% שיותקן בתוך שרוול, עד השוחה המתוכננת במעלה הקיר. מן השוחה המתוכננת במעלה הקיר תותקן הכנה לחיבור בעתיד של הבית שיבנה במגרש. כל האבזרים; קשת, הסתעפות וכד' יהיו חרושתיים.

במקרה של קיר תומך קיים, הקבלן יפרוץ ויפרק אבנים בקיר לכל גובהו ברוחב הנישה הדרושה בלבד. לאחר מכן יפרק הקבלן את הבטון והמילוי בגב הקיר עד להשגת עומק נישה דרוש, כל זאת תוך שמירה קפדנית על שלמות שאר הקיר.

לאחר הכנת הנישה והנחת הצינור כמתואר לעיל, יבצע הקבלן תיקוני בטון ומילוי חוזר בגב הקיר ויתקין ציפוי בחזית הקיר לכל אורך ורוחב הנישה **מאבנים זההות לגמרי מכל הבחינות** כגון: סוג, גודל, צבע, גוון, צורה וכו' לאבנים האחרות בקיר הקיים.

57.1.21 צינורות מגן (שרוול) קידוחים אופקיים או בחפירה פתוחה

בחציית כבישים, במקומות המצויינים בתכניות או שבהם ידרוש זאת המפקח, יושלחו צינורות ביוב בתוך צינורות מגן (שרוול) שייקבעו בקידוחים אופקיים או בחפירה פתוחה כמצויין בתוכניות. צינורות המגן יהיו בעלי חוזק מספיק לעמוד בלחץ הכוחות הפועלים עליהם בזמן ההתקנה והדחיקה ובלחץ האדמה והכוחות החיצוניים וכן בזמן השחלת הצינור הפנימי דרכם. צינור המגן יהיה בעל קוטר נומינלי של לפחות 6" יותר גדול מהצינור העובר דרכו.

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

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

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

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

אחרי שצינור המגן הוכנס למקומו וקיבל את אישור המפקח, יוחל בהשחלת הקו.

כדי להגן על הצינורות בפני נזקים שעלולים להיגרם להם או לציפוי בזמן ההשחלה, ישתמש הקבלן בנעלי סמך מיוחדות מעץ או מפלסטיק. המרחק בין נעלי סמך מכל סוג שהוא לא יעלה על 1.5 מ'. אחרי שהצינורות הושלחו למצבם הסופי, ימולא החלל הטבעתי בין הצינור וצינור המגן בכל קצה בתערובת ביטומן וחול, כדי לאטום את חלל צינור המגן מפני כניסה מים, בוץ, חרקים וגופים זרים אחרים.

הקידוח והשחלת צינור הביוב בתוך שרוול המגן יבוצעו כנ"ל, בהתאם לתוכניות ולפרט סטנדרטי מס' 95A ועפ"י הוראות והנחיות המפקח.

57.1.22 עמודי סימון

במקומות המסומנים ו/או במקומות שיוורה המפקח יתקין הקבלן עמודי סימון. עמוד הסימון יעשה מצינור פלדה מגולבן בקוטר 4" ובאורך 1.5 מ' ממולא בבטון מעוגן באמצעות עוגנים שירותכו אליו בגוש בטון סוג ב- 15 (ב- 150), במידות 40X40X40 ס"מ. העמוד יהיה צבוע בפסים אדום ולבן. בראש העמוד יותקן שלט, עשוי מפלטת פלדה מגולבנת בעובי 2 מ"מ, שיחובר לעמוד ויצבע בצבע יסוד צהוב בשתי שכבות. השלט יהיה במידות X3525 ס"מ ועליו יהיה כתוב, **קו ביוב** בצבע שמן אדום בשתי שכבות, גודל האותיות 3 ס"מ. כמו כן יצבע בצבע אדום חץ שיראה את כיוון קו הביוב וירשם המרחק אל ציר הקו. הצבעים בהם ישתמש הקבלן יהיו עמידים לתנאי מזג האוויר.

57.1.23 פריצה והסדרת דרך

באותם מקומות לאורך התוואי בהם לא קיימת דרך, על הקבלן לבצע פריצה והסדרת דרך החזקה לאורך תוואי קו הביוב המתוכנן. רוחב הדרך יהיה לפחות 3.0 מ'. המפלס הסופי יהיה מפלס שתית שלאחר עבודות עפר. הדרך תבוצע בשיפוע צידי של 2% לשם ניקוז. העבודה תבוצע בהתאם להנחיות במפרט הבינמשרדי והמפרט הכללי.

57.1.24 צילום קווי ביוב לאחר ביצוע**כ ל ל י**

.א.

בסיום העבודה, בכל קטע, הקבלן יבצע בדיקה חזותית של כל קווי הביוב שיבוצעו על ידיו. הבדיקה תבוצע באמצעות פעולת צילום "וידאו" צבעוני לאורך הקו המונח. הצילום יערך באמצעות מצלמת טלביזיה - וידאו במעגל סגור, המצלמת בצבע, שתוחדר לתוך קווי הביוב.

מטרת הבדיקה היא לצלם ולהביט אל תוך קווי הביוב לתעד אותם, לבדוק את מצבם ואופן ביצוע ההנחה.

פעולת הצילום תעשה אחרי שטיפת וניקוי הקווים, בנוסף לכל שאר הבדיקות שפורטו לעיל.

הצילום יבוצע באמצעות קבלן משנה מיומן ומומחה בביצוע עבודות אלו, בעל ציוד ונסיון בביצוע העבודה, שיעמוד בכל הדרישות המפורטות לעיל. קבלן המשנה שיבצע את הצילום, הפענוח והתיעוד יאושר מראש על ידי המפקח.

ביצוע העבודה

.ב.

הצילום יעשה לאחר השלמת עבודות הנחת קווי הביוב, המילוי החוזר ובניית השוחות. הצילום יעשה לפני ביצוע עבודות המצע והסלילה של הכבישים.

לפני ביצוע הצילום על הקבלן לשטוף ולנקות את הצנורות והשוחות, כנדרש לעיל ובמפרטים הכלליים.

על הקבלן להערך לביצוע הצילום תוך 48 שעות ממועד מתן ההוראה ע"י המפקח, לבצע אותו.

הצילום יעשה בנוכחות נציג ה"מזמין" והמפקח באתר. הקבלן יתאם מראש עם המזמין והמפקח באתר את מועד ביצוע הצילום.

הצילום יבוצע באמצעות החדרת מצלמת טלביזיה המצלמת, בצבע, במעגל סגור. בעת צילום הצנרת תוקרן התמונה מעל גבי מסך טלביזיה צבעונית ותוקלט במכשיר וידאו על קלטת V.H.S

הצילום על כל שלביו יתועד על גבי קלטות וידאו V.H.S עליהן יוסף, בעזרת מיקרופון תיעוד קולי בזמן הצילום, על גוף הסרט, של הערות המבצע לגבי מיקום ומהות המפגעים שיגלה ויזהה וכד'.

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

תיקון מפגעים

.ג.

במידה ובעת ביצוע הצילום ו/או בעת צפיה חוזרת ופענוח הקלטת המתועדת ע"י מומחה של קבלן המשנה יתגלו מפגעים הכוללים בין היתר: לכלוך, חול, פסולת בניה, שברים בצנורות, אטמים (גומיות) הבולטים מן המחברים לתוך הצנורות, קווים שהונחו בצורה עקומה ופגמים אחרים שלדעת המפקח יש לתקנם, הקבלן יהיה חייב לבצע את כל התיקונים שידרשו לשביעות רצונו המלאה של המפקח. התיקונים יכללו: ניקוי ושטיפה מחדש של כל הקווים והשוחות, פתיחת כבישים, חפירה לגילוי קווי הביוב שהתגלו בהם מפגעים, פירוק הצנורות השבורים והחלפתם בצנורות חדשים תקינים, פירוק והנחה מחדש של

קווים שהונחו בצורה עקומה, פירוק והתקנה מחדש של מחברים שאטמים בולטים מהם פנימה אל תוך הצנורות ומפגעים אחרים שיתגלו בעת ביצוע הצילום, מילוי חוזר של החפירה והשבת השטח למצבו הקודם.

הקבלן יהיה האחראי הבלבדי לתקן על חשבונו את כל המפגעים שיתגלו, לשביעות רצונו המלאה של המפקח.

לאחר השלמת תיקון המפגעים יבוצע על ידי הקבלן צילום וידאו חוזר של הקווים שינוקו ו/או שיתוקנו, כדי לוודא שאכן כל המפגעים תוקנו.

הצגת הממצאים

ד.

בסיום העבודה הקבלן ימסור למזמין בשלשה העתקים את תיעוד הצילום שיכלול: קלטות וידאו ודו"ח הנדסי מפורט כדלקמן, עם תיאור בכתב של הממצאים שיתגלו כולל סיכום ומסקנות.

(1) קלטת וידאו

קלטת הוידאו תכלול תיעוד מצולם של הקטעים שיצולמו, כולל סימון מספרי שוחות. פס הקול של הקלטת יכלול את הערות מבצע העבודה תוך כדי ביצוע הצילום והערות נוספות שיוספו בזמן צפיה חוזרת ופענוח הקלטת ע"י מומחה של קבלן המשנה, שיבצע את הצילום.

(2) דו"ח ביצוע העבודה

יחד עם הקלטת יוגש דו"ח הנדסי הכולל סיכום מפורט של עבודת הצילום שיוכן ע"י מומחה של מבצע הצילומים. לדו"ח יצורפו העתקים של תכניות עדות עליהן יצוינו הקטעים שצולמו ובעיקר יצויין במדוייק מיקום כל המפגעים שיתגלו במהלך ביצוע הצילומים. הדו"ח יהיה כתוב בצורה ברורה ופשוטה ויכלול:

- תאור מפורט של כל הקטעים שצולמו, המפגעים שיתגלו במהלך הצילום, עם זיהוי מיקום מדוייק ומפורט.

- תאור בכתב של עבודת הצילום והפענוח שתכלול: ציון מספר תכנית האתר, זיהוי קטע הקו שצולם בין שתי שוחות סמוכות, ציון מיקום מפגע שיתגלה באמצעות מרחק מדוייק משוחה סמוכה, זיהוי מיקום על קלטת הוידאו, תאור מפורט של המפגע, סיכום מימצאים וחוות דעת של מהנדס מומחה, של המבצע, לגבי מהות המפגעים.

- לדו"ח יצורפו תדפיסי תמונות "סטילס" של כל המפגעים שיתגלו וכן של נקודות מיוחדות. תמונות אלו תצולמנה ע"י מבצע צילום הוידאו, באמצעות מצלמה, מעל גבי מסך הטלביזיה.

- בקלטת וידאו נפרדת ירוכזו כל הקטעים שבהם נמצאו ליקויים בלבד. פס הקול של הקלטת יכלול את תאור הליקוי ומיקומו המדוייק ע"י מבצע הצילום.

(3) צילום חוזר

לאחר השלמת ניקוי ושטיפה מחדש של הקווים והשוחות בהם ימצא לכלוך ו/או תיקון המפגעים שיתגלו יצולם מחדש הקטע

שינוקה ו/או שיתוקן, כדי לבדוק אם אכן כל המפגעים תוקנו כפי שנדרש.
קלטת הוידאו תכלול צילום כל קטע עם המפגעים שיתגלו בו ומיד אחריו יוסף בעריכה צילום חוזר של הקטע לאחר ניקוי ו/או תיקון המפגעים.

ה. אחריות הקבלן

בנוסף שומר המזמין לעצמו זכות לערוך צילום חוזר לפני פקיעת תוקף האחריות של הקבלן. במידה ויתגלו נזקים שנגרמו לצנור כתוצאה מעבודות עפר, הכנת תשתית הצנרת או כל עבודות אחרות הקשורות בביצוע הנחת הצנור אשר באחריות הקבלן, עלות הצילום הנוסף, במידה ויתגלו נזקים הדרושים תיקון, תחול על הקבלן. המפגעים יתוקנו על ידי הקבלן לפי דרישת המזמין, ו/או ע"י המזמין על חשבון של הקבלן. בהמשך ייערך, על חשבון הקבלן, צילום חוזר של הקטע אשר תוקן. כל זאת כפוף לתנאים הכלליים של החוזה.

57.1.25 תיקון ליקויים בשוחות קיימות

במסגרת עבודות הקבלן, לאחר מתן הוראה בכתב בלבד ובמקומות שייקבעו ע"י המפקח, הקבלן יתקן ליקויים שיתגלו בשוחות קיימות לפי הנחיות המפקח, וכמפורט להלן.

תיקון שוחות קיימות

- פגמים וליקויים שעשויים להתגלות בשוחות בקרה קיימות, אשר המפקח יורה לקבלן לתקן אותם, כוללים בין היתר כדלקמן:
 - במקומות שיורה המפקח, על הקבלן לפרק את ה"בנציק" הקיים ולבצע מחדש את העיבודים בקרקעית השוחות כמתוכנן.
 - במקומות שחסרים בשוחות שלבי ירידה, לפי הוראת המפקח, יוסיף הקבלן שלבי ירידה פלסטיים עם ליבת פלדה.
 - במקומות שתושבת המכסה ו/או המכסה שבורים, לפי הוראת המפקח, הקבלן יפרק את התושבת ו/או את המכסה השבורים ויבטן בתקרת השוחה תושבת חדשה ו/או מכסה חדש בינוני "8 טון", בקוטר פנימי של 60 ס"מ.
 - במקומות שיורה המפקח, הקבלן יתאים את פני המכסה הקיים לפני האספלט. ההתאמה תבוצע ע"י חפירה לגילוי תקרת השוחה הקיימת, פירוק הצוארון הקיים (בגובה עד 25 ס"מ) ובניית צוארון בטון חדש בגובה שיאפשר את התאמת המכסה לפני האספלט ולשיפוע הכביש.
 - במקומות בהם קיים "צוארון" גבוה יותר מ- 25 ס"מ או שההתאמה תצריך הגבהת השוחה ביותר מ- 25 ס"מ יפרק הקבלן את ה"צוארון", יספק ויניח חוליה טרומית בשוחה טרומית או הגבהת יציקת הקירות בשוחה יצוקה ויבנה במידת הצורך "צוארון" בגובה שלא יעלה על 25 ס"מ.
 - במקומות שיתגלו תקרה טרומית או חוליות טרומיות שבורות או סדוקות, הקבלן יפרק אותן ויניח במקומן תקרה או חוליות חדשות מתאימות כולל "איטופלסט".
 - במקומות בהם בוצע מפל פנימי או חיכוני לא תקינים או שבוצעה התחברות לא תקינה לשוחה, עפ"י הנחיית המפקח, יחליף ו/או יתקן הקבלן את המפל או ההתחברות לשוחה.
 - במקומות בהם השוחה הרוסה ולא תקינה, עפ"י הנחיית המפקח בכתב, יפרק הקבלן את השוחה הקיימת על כל חלקיה ויבנה במקומה שוחה חדשה תקינה כמפורט, כולל כל החיבורים אליה.
 - אינברט השוחה החדשה יהיה זהה לאינברט הקיים אלא אם מצויין אחרת בתוכניות.
 - במקומות בהם תקרת השוחה בנוייה על אבנים כלשהן, על פסי תמיכה מברזל, קרשים כו' אך לא על חוליה כמקובל, עפ"י הנחיית המפקח בכתב, יפרק הקבלן את התקרה, יסלק את האבנים, ברזלים, קרשים וכו' ששימשו כבסיס לתקרה ויבצע הגבהת תקנית לשוחה כמפורט.

פרק 70 - מחסומי אש

70.1 תנאים כלליים

70.1.01 תאור:

העבודה המתוארת להלן ענינה התקנת מחסומי האש הנדרשים בתקרות, רצפות, במעטפת פירים וורטיקליים ובמחיצות אש - לקבלת מחסום אש תקני המונע מעבר אש, עשן, וגזים למשך שתי שעות לפחות - בכל מקום בו קיים פתח או מעבר בתקרות ובמחיצות האש (פתחים למעבר תשתיות - מוליכים, כבלים, צנורות, 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.

70.1.02 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, IFBT או מכון בדיקות אחר מאושר ע"י המזמין.
- ב. הקבלן ידרש להציג אישור בדיקות מכון מוכר כנ"ל לעמידות המערכת במבחן זרנוק המים.

70.1.03 מסמכים כלליים:

הקבלן ידרש להציג את המסמכים הבאים:

3.1 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.

3.2 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

70.1.04 מידע מקדים:

הקבלן יוודא שיש בידיו 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 ובמעברים במהלך הביצוע לא יהווה עילה לשינוי כלשהו במחיר. באחריות הקבלן לבדוק את תוכניות והנחיות יועץ הבטיחות וכן את תוכניות ומפרטי המערכות השונות לבדיקת נחיצות איטום מעברי האש. על הקבלן לקחת בחשבון כי ייתכן ויידרש איטום מעבר אש ע"י אחד מיועצי הפרויקט גם אם לא נדרש ע"י יועץ הבטיחות.

70.1.05 על הקבלן לקרוא פרק זה עם יתר המפרטים השונים המפורטים בחוברת זו. כל הנדרש מהמפורט בפרקים השונים כלול במחירי היחידה גם אם שונה ו/או סותר את המפורט להלן.

70.2 התאמת המערכת ליעודה:

70.2.01 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.

70.2.02 סוג בשריפה:

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

70.2.03 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 הבנין, הצנרת או התשתית הסמוכים להם. לא יעשה שימוש בחומרים על בסיס ממיסים.

70.2.04 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.

70.2.05 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 מים 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 אנדוטרמים או שווה ערך.

70.3 תנאים מקדימים לביצוע:

- 70.3.01 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. (ראה גם סעיף 70.1.04 לעיל)
- 70.3.02 אישורי המזמין: הקבלן לא יתחיל בעבודתו לפני קבלת אישור המפקח לשרטוטי הביצוע של מערכות מחסומי האש המוצעות.
- 70.3.03 דוגמא: על פי דרישת המפקח, יבצע הקבלן דוגמת אטימת אש בפתח מפתחי הבנין כפי שיקבע ע"י המפקח - לאישורו המוקדם של המפקח.
- 70.3.04 מיומנות: ביצוע העבודה בפועל יעשה ע"י אנשים מיומנים ומנוסים בלבד.
- 70.3.05 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.

70.3.06 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.

70.4 ביצוע:**70.4.01 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.

70.4.02 יישום:

- א. מערכת מחסום האש תבוצע כפוף לנדרש ולפי הוראות היצרן.
- ב. הקבלן יוודא 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.

70.4.03 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.

70.5 אחריות הקבלן:

70.5.01 הקבלן יגיש כתב אחריות היצרן כי התוצרת שסופקה בפועל הינה באיכות הגבוהה ביותר וללא פגמים שהם.

70.5.02 הקבלן יגיש כתב אחריותו כי נאטמו מלוא הפתחים והשרוולים בתקרות ובמחיצות האש בבנין וכי העבודה בוצעה באופן המקצועי והמושלם כפוף לשרטוטי הביצוע שאושרו ע"י היזם.

70.5.03 הקבלן יגיש כתב אחריותו לטיב ושלמות העבודה למשך 10 שנים מיום אישור השלמת העבודה ע"י המפקח.

70.6 תכולת העבודה:

70.6.01 מערכת מחסומי האש בפתחים תכלול את כל החומרים והאביזרים הנדרשים לשם ביצוע מושלם תיקני ונאות של העבודה ולקבלת עמידות האש הנדרשת, גם באם ידרשו בעת העבודה איטומים חוזרים.

70.6.02 בנוסף לנאמר בתנאים הכלליים למכרז זה, העבודה כוללת את כל העבודות הבאות:

- א. 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.
- ב. את כל המפורט במפרט הכללי ובמפרט המיוחד.
- ג. הכנת כל המסמכים לרבות שרטוטי ביצוע.
- ד. 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
- ה. אספקת והובלת חומרי איטום ואביזריהם לאתר, אחסונם באתר, סילוק חומרים שלא אושרו ע"י המזמין, סילוק פסולת ולכלוך שנגרמו ע"י הקבלן.
- ו. תאום עם כל הגורמים הנדרשים.
- ז. שמירה והגנה על חלקי בנין וצנרת סמוכים למניעת פגיעה בהם, הגנה על מערכות מחסומי האש שבוצעו מפגיעה עד למסירתם ואישורם ע"י המפקח
- ח. שילוט המערכות בשלטי אזהרה.
- ט. אחריות הקבלן.

70.7 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 המוכיחים כי המערכת המוצעת מתאימה ליעודה ומבטיחה את עמידות האש הנדרשת.
- על הקבלן לקרוא פרק זה ביחד עם כל מפרטי המערכות המפורטים לעיל.
- כל המפרטים המפורטים ומתייחסים לאיטום מעברי אש, כלולים במחיר היחידה ולא ימדדו בנפרד, גם אם מצוין אחרת.
- בכל מקרה של סתירה בין המפרטים להלן למפרטים המפורטים ביתר מסמכי המכרז, המפקח יקבע באיזו שיטה עליו לבצע ללא שינוי במחיר היחידה.
- המפרטים שלהלן הינם דרישות מינימום. במסגרת הסעיף כמויות לעבודה זו (תכנון ביצוע) על הקבלן להגיש לאישור המפקח את מפרטי הביצוע לאיטום אש ע"ב מפרטים אלו או מפרטים אחרים. המפרטים יכללו את כל האישורים הנדרשים המוכיחים כי המערכת המוצעת מתאימה ליעודה ומבטיחה את עמידות האש הנדרשת ע"פ כל התקנים וההוראות הרלוונטיים.

70.7.01 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 בתפוזות 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 KBS 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 - ימדד בנפרד).
 - 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 KBS 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 - ימדד בנפרד).

- ו. יישור, החלקה, ניקוי וכו'.
 ז. התקנת שלט אזהרה "מחסום אש - הפגיעה אסורה!" משני צידי הפתח.

70.7.02 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 KBS 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).
 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 בעוגני פלדה מתאימים.

70.8 אופני מדידה מיוחדים

70.8.01 על כל איטומי האש ישולם קומפלט עבור כל המבנה כמפורט בכתב הכמויות. המחיר יכלול את כל האמור לעיל וכל שיידרש עד לקבלת אטימות מושלמת בכל חלקי המבנה.
 המחיר כולל את כל הנדרש בכל מסמכי המכרז השונים.

70.8.02 מודגש בזאת שלא כל הפתחים והמעברים מסומנים בתוכניות. שינוי בכמות הפתחים ובמעברים במהלך הביצוע לא יהווה עילה לשינוי כלשהו במחיר היחידה.

70.8.03 המחיר יהיה זהה לכל שיטה שיציע הקבלן ויאושר ע"י המפקח וכל הרשויות למיניהם.

פרק 79 - עבודות יומיות (רג'י)

- 79.1 אופני מדידה**
 המדידה תיעשה רק עבור אותן עבודות שנרשמו ביומן עבודות יומיות בעת ביצוע העבודה ושיאושרו מראש ובכתב ע"י המפקח.
 שעות העבודה תרשמנה ביומן בסיום אותו יום עבודה בו הועסקו האנשים, ותוגשנה באותו יום לאישור המפקח. הרשימה תכלול את הפרטים הבאים :
 תאריך, שעות עבודה, שמות הפועלים ומקום העבודה המדויק.
 עבור שעות נוספות לא תינתן כל תוספת ולצורך התשלום הן תחושבנה כשעות רגילות. התשלום יהיה עבור שעות עבודה בפועל נטו.
 דו"ח לעבודות רג'י חתום ע"י המפקח, יצורף לחשבון וישמש אסמכתא לתשלום.
- 79.2 כוח אדם**
 סיווג העובדים יבוצע בהתאם ללוח הנהוג בהסתדרות פועלי הבניין.
 יש לרשום לעובדים רק את השעות שבהן עבדו בפועל. מנהלי העבודה לא יירשמו במצבת כוח אדם וייחשבו ככלולים ברווח הקבלן.
- 79.3 ציוד מכני**
 אם העבודה היומית מחייבת את השימוש בציוד מכני, תשולם תמורתו בהתאם למחירים ובכפיפות לתנאים האחרים לגבי אותו ציוד כמפורט בכתב הכמויות.
 אם לא פורטו מחירים בכתב הכמויות, יהיה המחיר עפ"י מחירון "חשב" או "דקל" העדכני. (הנמוך מבניהם).
- 79.4 חומרים**
 כמויות החומרים שהושקעו בעבודה, לרבות פחת, הובלה וכיו"ב, טעונות אישורו בכתב של המפקח. אם יידרש, יהא הקבלן חייב להוכיח את ההוצאות באמצעות קבלות חתומות ע"י הספקים.
- 79.5 פיגומים ודרכים**
 הקבלן לא יהיה זכאי לכל תשלום תמורת פיגומים, דרכים, אמצעי עזר וכיו"ב, אלא אם כן הותקנו אלה במיוחד ובאופן בלעדי לצורכי העבודה היומית, ואושרו בהתאם ובכתב ע"י המפקח.
- 79.6 מחירים לעבודות כוח אדם ברג'י (עבודות יומיות)**
 המחירים לשעת העבודה ייחשבו ככוללים, בין היתר את :
 א. שכר היסוד וכל התוספות הנהוגות כגון : תוספת ותק, תוספת משפחה, תוספת יוקר.
 ב. כל ההיטלים, המסים, הוצאות ביטוח הטבות סוציאליות.
 ג. הסעת עובדים לשטח העבודה וממנו.
 ד. זמני הנסיעה (לעבודה ומהעבודה).
 ה. דמי שימוש בכלי עבודה, לרבות ציוד קבלן (לרבות הובלת הכלים למקום העבודה וממנו).
 ו. הוצאות הקשורות בהשגחת וניהול העבודה, הרישום והאחסנה.
 ז. הוצאות כלליות, הן הישירות והן העקיפות של הקבלן.
 ח. רווח הקבלן.
- 79.7 מחירים לעבודות ציוד מכני**
 המחירים לשעת עבודה המוצגים להלן ייחשבו ככוללים, בין השאר את :
 שכר מפעיל הכלי, אחזקת הציוד, הובלתו למקום העבודה והחזרתו, דלק, שמן וחשמל הנדרשים להפעלת הציוד, מחיר הציוד והוצאות השוטפות עליו, כגון : ביטוח פחת ובלאי, ההוצאות כלליות של הקבלן ורווחיו.