

אוניברסיטת קריית שמונה בגליל

תל חי בנין הסנאט

מפרט טכני מיוחד

פרק 01 - עבודות עפר

01.01 כללי

- א. כל העבודות יבוצעו בכפוף לדרישות המפרט הכללי פרק 01 עבודות עפר.
- ב. בנוסף לאמור לעיל, כל עבודות העפר והפיתוח יבוצעו בהתאם לאמור בפרק 40 - עבודות פיתוח.
- ג. עבודות חפירה/חציבה יבוצעו בהתאם לתוכנית עבודה מפורטת אשר תוגש ע"י הקבלן לאישור המפקח.
- ד. הנחיות לביסוס ראה דו"ח פ.א.ב. הנדסה בע"מ - מסמך ו'.

01.02 סילוק עודפי חפירה, פסולת

עודפי חפירה, פסולת מעבודות חישוף והריסות יסולקו לכל מרחק שהוא, למקום שפך מאושר ע"י הרשות המקומית.

טיפול עם הרשות, בקבלת היתר למקום שפך, על ידי הקבלן ועל חשבונו.

01.03 סימון ומדידות

סימון קווי החפירה ע"י הקבלן יעשה על חשבונו באמצעות בעל מקצוע מעולה ואחראי בהתאם לתוכניות, הוראות והנחיות המהנדס. הסימון ייבדק ויאושר ע"י המהנדס במקום. בזמן בדיקת הסימון ועד לאשורו, רשאי המהנדס לשנות או להורות את הקבלן לשנות את הסימון והמידות השונות בהתאם לשיקוליו, דרישות התכנון ותנאי המקום והקרקה.

על הקבלן לקחת בחשבון שהמידות השונות המצוינות בתוכניות עלולות להשתנות בהתאם לאמור לעיל. לא יתחיל הקבלן בעבודה לפני בדיקות הסימון כאמור לעיל וקבלת אשור במפורש בכתב מהמהנדס. במקרה שנתגלתה איזו שהיא סתירה במידות המצוינות בתוכניות, או מידה חסרה, על הקבלן לעורר את תשומת לבו של המהנדס על כך ולקבל הוראותיו. הקבלן יהיה חייב לתקן על חשבונו הוא, כל שגיאה בבצוע, שלפי דעת המהנדס נובעת מהזנחת סעיף זה.

01.04 חפירה כללית

המונח "חפירה" בכל הסעיפים מתייחס גם לחציבה גם אם לא צוין כך במפרט בכל סעיף, הכל לפי דו"ח יועץ הקרקע המופיע במסמך ו'. על הקבלן לבדוק את סוג וטיב הקרקע בעצמו ויבסס את הצעתו בהתאם לסוגי הקרקע הקיימים, הכל כאמור במפרט הכללי.

הקבלן יבצע עבודות חפירה כללית בשטח בהתאם לרומים המסומנים בתוכניות, כמצוין במפרטים ובתוכניות. לא תשולם לקבלן כל תוספת במידה ויבצע את החפירה מעבר למפלסים הדרושים והוא יידרש לבצע מילוי חוזר ממצע סוג א' בהידוק אופטימלי לדרגת צפיפות 98% ממוד. א. א.הו. לקבלת המפלסים המתוכננים, על חשבונו. עודפי האדמה יסולקו ע"י הקבלן למקום שפיכה מאושר ע"י המפקח כמפורט להלן.

החפירה תבוצע בשיטות שונות ובאמצעות ציוד מיכני במידת דיוק המצוינת בהמשך. באדמה החפורה המתאימה ישתמשו בעתיד לצורכי סידור המילויים. במסגרת מכרז זה תאוחסן אדמת החפירה בערימה במקום שיאושר ע"י המפקח או תסולק כפסולת למקום שפיכה מאושר הכל לפי הוראות המפקח.

מהנדס הביסוס יקבע באיזה סוג של אדמה יש להשתמש בכל מקרה לאחסון. במקרה של חפירה מעל העומק הדרוש ובהתאם לסטיות המותרות, כמצוין בהמשך, ימלא הקבלן, על חשבונו, את החסר במצע סוג א' תוך הדוק – בהתאם לדו"ח יועץ הקרקע.

קו החפירה עבור המבנים יהיה בהתאם למסומן בתוכניות. על הקבלן לנקוט בכל אמצעי הזהירות על מנת שלא לפגוע או לשנות דרכים כבישים, מבנים, חפירות ותעלות קיימים מחוץ לקו החפירה.

הקבלן יתקין על חשבונו ולפי אישור המהנדס, אמצעי דיפון ותמיכה בכל מקום בו יקבע המהנדס כי קו החפירה קרוב למבנים ומתקנים במידה המסכנת את שלמותם. תיקון כל נזק והחזרת המצב לקדמותו במקרה של פגיעה במתקנים קיימים מחוץ לקו החפירה, יחול על הקבלן בלבד.

עבודות החפירה תבוצענה בהתאם לגבהים לשיפועים ולמידות הנתונים בתוכניות ובהתאם להוראות המהנדס.

הסטיות המותרות לגבי העבודה בחפירות הן:

I. לגבי החפירה בקרקעית: 5 ס"מ מהרום המצוין.

II. לגבי החפירה בשיפועים: 2% מהשיפוע המצוין.

הקבלן יעמיס את החומר החפור ויובילו לאחסנה במקומות ההנחה או השפיכה שיקבעו בתיאום עם המפקח. החומר המיועד למילוי יפוזר בשכבות אופקיות.

הקבלן ייקח בחשבון כי בזמן החפירה הוא עשוי להידרש לסווג את החומר החפור חומר ראוי למילוי וחומר פסול למילוי. הקבלן ימסור למפקח בכל פעם שהוא נתקל בחומר שונה מזה שנתקבל מבדיקות ראשונות, ויקבל הוראות בנוגע למקום שפיכת כל סוג וסוג של חומר.

החפירה בעזרת כלים מכניים מתאימים או בעבודות ידיים תעשה לפי בחירת הקבלן ובאישורו של המהנדס. לא תשולם כל תוספת לקבלן עבור עבודות ידיים, דיפון, תיקונים, הרחבות וכו' הדרושים להשלמת החפירה.

הכמויות לתשלום תהינה למ"ק חפירה בהתאם למדידות שתערכנה לאחר ביצוע העבודה. מדידת החפירה לצורכי תשלום תהיה לפי המידות נטו של העבודה הגמורה. שיפועי חפירה לא ימדדו אלא אם כן הם חלק מן המבנה. מחיר מ"ק חפירה יכלול את כל העבודות ושרותי הלוואי כנ"ל בכל סוגי הקרקע במקום, אשר עבורו לא ישולם בנפרד, וכן את ההובלה, ההרחקה, הפזור והאחסון של העפר במקומות מאושרים על ידי המפקח.

01.05 חפירה ומילוי למבנים

החפירות למבנים תבוצענה במדויק ובהתאם למסומן בתוכניות. במידה ועל הקבלן לבצע חפירה נוספת לצורך קבלת מרווח עבודה לבניית התבניות או ביצוע האיטום החיצוני, לא תשולם לו תוספת עבור חפירה מעבר לקו המבנה המסומנים בתוכניות, פרט למפורט בתוכנית חפירה.

מחיר החפירה יהיה לפי מ"ק כולל סילוק עודפי העפר לאתר שפיכה מאושר.

עבודות המילוי סביב המבנה יבוצעו ממילוי נברר ממקור גירי לבן או בזלתי לאחר עיבוד בהתאם להנחיות בדוח הביסוס, מהודק בשכבות 20 ס"מ כל אחת לצפיפות 96%. ההידוק בקרבת הקירות עם מכש ויברציוני ידני. מחיר עבודות המילוי כלול במחירי עבודות החפירה.

01.06 אופני מדידה

עבודות העפר יכללו את עבודות החפירה, המילוי, ההידוק, סילוק העודפים, הכנת תכנית המדידה לאתר הביצוע. כל עבודות העפר כפי שפורטו במפרט זה ובפרקים 01 ו-40 של המפרט הכללי כלולות במחירי היחידה, אלא אם פורטו בנפרד בכתב הכמויות.

נפחי חפירה בשטח ייחשבו לפי המידות התיאורטיות הנתונות בתוכנית.

פרק 02 - עבודות בטון יצוק באתר

02.01 כללי

כל העבודות יבוצעו בכפוף לדרישות המפרט הכללי פרק 02 .

לפני יציקת הבטון, כל האלמנטים המבוטנים השייכים למערכות שונות יהיו מחוזקים לתבניות ויקבלו את אישורו של המפקח. אישורו של המפקח בנדון לא פוטר את הקבלן מאחריותו על ביצוע העבודה וכל תיקון או שינוי או החלפתו עקב טעות או קלקול בגלל פעולת היציקה או שימוש בחומרים לא מתאימים יהיה על חשבון הקבלן .

02.02 דרישות כלליות

א. סוג בטון –

1. סוג הבטון לכל חלקי המבנה יהיה ב-30,40,50 , דרגת חשיפה 3 , באלמנטי

בטון הבאים במגע עם מים דרגת חשיפה 5 , בהתאם לתקן ישראלי 118 .

2. גודל האגרגט מירבי 19 מ"מ בקירות , 25 מ"מ בתקרות . תכולת

רטיבות מירבית 2.5% .

2. בבריכות ומאגרי מים :

מינימום 400 ק"ג צמנט למ"ק . יחס מים צמנט 0.4.

בטון מסוג SCC בקירות .

תוסף קריסטלי מסוג זייפקס כ-3% מנפח הצמנט

תוספת 600 גרם למ"ק סיבי פוליפרופילן מסוג פרופקס או ש"ע .

שקיעה 6" ברצפות .

עומק חדירת מים בבדיקות מעבדה (שתבוצע לפי תקן ישראלי 26 חלק לא יעלה על 30

מ"מ .

יש להעביר למשרדנו מפרטי תערובות הבטון לאישור .

ב. תנאי הבקרה יהיו טובים.

ג. עבודות הבטון כוללות את מחיר התבניות וכן את עשיית כל החומרים למיניהם עבור הפתחים, אביזרי האינסטלציה, צנרת, חריצים, מגרעות, שקעים ותעלות למיניהם.

ד. המחירים יכללו גם יציקות בשלבים, כולל סידור הוצאת הקוצים באזור הפסקת היציקה.

ה. כל הבטונים יהיו קטומי מקצועות על-ידי משולשים שיושמו בתוך התבניות (אלא אם נדרש אחרת) וכל זאת כלול במחירים ללא תשלום נוסף.

ו. יש לאשר תערובות הבטון עם המזמין בטרם העבודות .

ז. הבטון יוזמן רק ממפעלים מוסמכים בהם הפיקוח על איכות הבטון והליך יצורו נעשים "בתנאי בקרה טובים" בלבד . ביציקות גדולות הקבלן יעמיד מפעל נוסף בכוננות.

ח. הזמנת נציג המכון הבודק תעשה ע"י הפיקוח בלבד .

ט. לא יבוצעו יציקות בימי שישי וערבי חג.

02.03 סיבולות TOLERANCES

סיבולות לעבודות בטון יצוק באתר יהיו בהתאם לטבלה להלן:

מס' סד'	תיאור העבודה והגדרת הסטייה	התחום שבו תיבדק הסטייה	גודל הסטייה המקסימלי
1.	סטיה מהאנך בקווים והשטחים של קירות	כ - 3 מ'	5 מ"מ
2.	סטיה מהאנך בקווים והשטחים של קירות חוץ	כ - 10 מ'	2 מ"מ
3.	סטיה אופקית בתוכנית מהניצב בקווים של קירות וכיו"ב	כ - 5 מ'	10 מ"מ
4.	סטיה מהמפלס או מהשיפוע, מסומן בתוכניות לרצפות, תקרות וקירות	כ - 5 מ'	5 מ"מ
5.	סטיה בגודל ובמקומות של פתחים ברצפות, תקרות וקירות	-	5 מ"מ
6.	סטיה בעוביים של רצפות, תקרות, חתכי קורות ועמודים	פלוס מינוס	10 מ"מ 5 מ"מ
7.	סטיה בין מרכז העמוד ומרכז היסוד	2%	מידות היסוד בכל כוון

בכל מקרה שיתגלו סטיות גדולות מאלה שהוגדרו לעיל, על הקבלן יהיה לשאת בכל ההוצאות הכרוכות בתיקון, כולל הריסת המבנים שנוצקו ויציקתם מחדש.

02.04 טפסות ופני בטון

א. כללי

העקרון המרכזי בתכנון מבנה זה הוא קבלת פני בטונים חלקים, מישוריים, בעלי מראה אחיד, מבוצעים ללא פגמים כגון "מדרגות" חלקים רופפים סדקים וכיו"ב.

בטונים שלא יתאימו לדרישה זו ייהרסו ויבוצעו מחדש אלא אם יורה המפקח אחרת והבטון יתוקן כמפורט בהמשך.

ב. מוקדמות

- הטפסות לבטון יבוצעו בהתאם לדרישות התקן הישראלי מס' 904 וכמפורט במפרט הכללי לעבודות בניה.
- הקבלן יהיה אחראי בלעדית לחוזק ויציבות מערכת הטפסות לעמידה בפני לחץ הבטון הנוזל, הריטוט ומאמצים אחרים ועליו לבדוק ולוודא לפני היציקה את כל החיזוקים הנדרשים.
- בכל מקום שמצוין בתוכניות האדריכלות "בטון חשוף", יבוצע בטון חשוף חזותי על פי הנחיות פרק 02.09.00 (ב) במפרט הכללי לעבודות בנייה.

הטפסות לבטון חשוף חזותי יהיו טפסות מתועשות בגמר חזית תבנית WF בירץ
מלא רב שכבתי - "טגו", כדוגמת PERI או ש"ע.

ג. טפסות

- (1) הטפסות תהינה אטומות ללא אפשרות של ספיגת מים או יציאת מים מקומית.
- (2) יש להשתמש בשמן טפסות מתאים, שלא מותיר סימנים על הבטון (בכל מקרה אסור שהשמן יכיל סולר).
- (3) יישום השמן בשכבה דקה ואחידה (ע"י שימוש במרסס ערפל).
- (4) כפף מקסימלי בטפסות לא יעלה על L/400.
- (5) יש להקפיד על ביצוע חיבורים בין הטפסות. מותר לגשר על התפר באמצעות פוגת שקע או פוגת בליטה.
- (6) מקצועות כל הפינות יהיו קטומות ע"י משולשי פי.וי.סי., אלא אם נקבע אחרת בתוכניות.
- (7) קשירת הטפסות על כל סוגיהן תבוצע ע"י בורגי פלדה כמפורט בסעיף 02.05.04 (א) במפרט הכללי לעבודות בניה.
- (8) חל איסור על שימוש בחוטי ברזל או במוטות עץ לקביעת המרווחים בלוחות הטפסות או לקשירתם.
- (9) החורים הזעירים בתוך המבנה הנגרמים כתוצאה משימוש בברגים אלה, יסתמו לאחר פירוק הטפסות בבטון בלתי מתכווץ. סוג הברגים ושיטת סתימת החורים יקבלו את אישור המפקח.
- (10) (8) יש לשמור על ניקיון הטפסות.
- (11) (9) יש לאחסן את הטפסות באופן מוגן בתנאי מזג אוויר שונים.

ד. יציקת הבטון

יציקת הבטון תעשה בעזרת החדרת שרוול דוד הבטון אל פני התבנית והרמת השרוול באופן הדרגתי כך שהבטון ישפך ותמנע נפילת הבטון.

ה. ריטוט

בנוסף להוראות סעיף 02.07.04 במפרט הכללי לעבודות בניה יש להקפיד על ההוראות הבאות:

- (1) ריטוט מתאים חיצוני / פנימי.
- (2) ריטוט עם 50% חפיפה בין האזורים.
- (3) ריטוט באמצעות מחט -
 - (א) הכנסה מהירה / הוצאה איטית.
 - (ב) קצב הוצאה 1 מטר - 10 שניות.
 - (ג) ריטוט בין פלדת הזיון ע"מ לא לפגוע בתבנית.
 - (ד) ריטוט ברבדים - הכנסת המחט כ-20 ס"מ לתוך השכבה הקודמת.
 - (ה) ריטוט נוסף של שכבה עליונה לאחר 30 דקות.
 - (ו) ביצוע ריטוט חיצוני נוסף בתחילת ההתקשות.

ו. פירוק טפסות

פרוק טפסות ותנאים לפרוק, כמפורט בפרק 3.11 תקן 904 חלק 1.

אחרי הפירוק יש להגן על הקיר באופן מלא, ע"י ניילון, דיקט או כל חומר אחר, מאור השמש, ממכות, מלכלוך.

02.05 טפסים לבטונים בבריכות

התבניות ליציקות הבטון יהיו מעץ חדש ודיקט מצופה או מפלדה. חיבור התבניות בקירות לא יעשה בחוטי קשירה, אלא על ידי מוטות הברגה מהירה (דיבידג) מפלדה המתחברים בהברגה

לאביזר פלדה אוטם מים באמצע הקיר. יש לחתוך האביזר עד לעומק 25 מ"מ לפחות מפני הבטון.

לאחר פרוק התבניות, יסתמו השקעים בקירות בתערובת בטון בלתי מתכווצת אטימה למים מסוג סיקה טופ 122 מתוצרת סיקה.

המרחק בין התבניות יימדד לפני יציקות הבטון והוא חייב להתאים לעובי הקיר כמתוכנן. לא תורשה כל סטיה להקטנת העובי המתוכנן, והקבלן יחויב, במקרה כזה בפירוק התבניות ובהתקנתן מחדש, לתיקון המרחק שבין התבניות.

גובה הנפילה החופשית של הבטון, בעת היציקה, לא יעלה על 1.50 מ. באם הבטון עלול להיעצר בברזלי הזיון, יהיה גובה הנפילה קטן מזה. במקרים אלה יוצק הבטון דרך צנרות, או דרך משפכים, או דרך פתחים בתבניות.

מסגרות, פחים לחבור קורות, סולמות וכו' וכן קטעי צנרת, העוברים דרך הקירות או דרך תקרות, יסופקו ע"י הקבלן ויוכנסו במקומם המדויק בזמן יציקות הבטון. אורך קטעי הצנרת יאפשר התחברות אליהם משני הצדדים בהתאם לתוכניות.

אין לקדוח בקירות מעברים לאחר היציקה.

כל הקירות יוצקו כנגד תבניות מצופות פורמאיקה או תבנית פלדה לקבלת שטח פני בטון חשוף וחלק ללא סגרגציה או חורים בבטון.

שומרי המרחק להבטחת כיסוי הבטון במבנים המכילים מים יהיו מקוביות בטון 5/5 ס"מ עם קוצים מחוטי ברזל כדוגמת המשווקים ע"י "דומא".

תבניות היציקה לקירות, לא יעוגנו עם עוגנים מכניים ברצפת הברכה.

02.06 יציקת הבטון

הקבלן יודיע למפקח על מועד היציקה לפחות 48 שעות לפני היציקה. הפסקות היציקה תהיינה בהתאם לתכנון הכללי של שלבי היציקה שיאושרו מראש ובכתב ע"י המפקח. בכל הפסקה ביציקה לרבות הפסקת יציקה בלתי מתוכננת, יטפלו במישק הנוצר כאמור בסעיף 02045 של המפרט הכללי ובהתאם לפרטי הפסקת יציקה כמפורט בתוכניות ובכתבי הכמויות.

בעת ביצוע עבודות היציקה, יידרש מהקבלן שימוש מתמיד בויברטורי מחט. על הקבלן להכין ויברטור רזרבי מוכן לשימוש לעת תקלה בויברטור הפעיל.

משטחים משופעים יוצקו מהחלק התחתון כלפי מעלה.

02.07 קורות יסוד ורצפה

קורות היסוד ורצפות תלויות יוצקו ע"ג בטון ב-15 מוחלק היצוק על מצע של ארגזי פוליביד משוננים בעלי חד סכין בגובה 25 ס"מ.

02.08 חורים, חריצים, שרוולים, אלמנטים מבטונים וכדומה

- א. לפני יציקת הבטונים יהיה על הקבלן לברר ולוודא את מיקומם המדויק של כל החורים, החריצים, השרווילים כדי שיוכל לבצעם מראש. לא תורשה חציבה בבטון.
- ב. לצורך הברורים יהיה על הקבלן לבדוק את תוכניות המערכות ולברר עם כל המתכננים וקבלני משנה למערכות הנמצאים באתר – את כל ההכנות הנדרשות להם ובין היתר גם לבדוק את התאמת תוכניות הבניין לתוכניות מערכות המים והביוב, חשמל וכדומה. מודגש בזאת שאין זה מן ההכרח שכל הסידורים וההכנות יופיעו בתוכניות הקונסטרוקציה או האדריכלות ויש לבדוק גם את תוכניות המערכות של המתכננים. לפני יציקת הבטונים יכין הקבלן תוכניות של כל החורים, שרוולים, חריצים וכדומה כדי שיוכל לעצבם מראש, ויברר

עם כל הנוגעים בדבר את כל הפרטים הקשורים בעבודתם כדי להכין כנדרש. הכנת כל החומרים, השרוולים, השקעים, החריצים וכדומה יהיו כלולים במחירים ולא תשולם עבור עבודה זו תוספת כלשהיא.

02.09 אשפרה

העבודה תבוצע בהתאם למפרט הכללי פרק 02 – תת פרק 02.08 למשך 7 ימים. אשפרת רצפות תחל לא יאוחר מ-12 שעות מגמר היציקה.

אשפרת קירות תעשה מיד עם פרוק התבניות. האשפרה עם בד אשפרה יעודי.
מחירי האשפרה כלולים במחירי הקבלן ולא תשולם לקבלן תוספת כלשהיא.
אין לבצע אשפרה באמצעות חומר אשפרה מסוג CUPING COMPOUND.

02.10 פלדת הזיון

מוטות הזיון יהיו מוטות פלדה מצולעת פ-500, כלובי זיון מרותכים ורשתות כמצוין בתוכניות שיתאימו לדרישות התקנים הישראליים העדכניים ללא כל סטיות שהן. מוטות הפלדה שיופקו מכל סוג שהוא יהיו ישרים לחלוטין.

עוגנים מודבקים בקדח בטון הקיים עם דבק אפוקסי, לא ימדדו בנפרד.
הפלדה תימדד במשקל ותכלול את עלות הקידוח והדבק.

02.11 רצפות מרוכבות (קופוזיט)

רצפות מרוכבות תוצקנה בבטון ב-50 על גבי פחים צורתיים טרפזיים יעודיים לתקרות מרוכבות, אשר ישמשו כתבנית היציקה.

התקרה בעובי $d = 7.5 + 7.5 = 15$ מ"מ, כאשר בעובי הבטון הממוצע 11 ס"מ.

פרק 04- עבודות בניה

04.00

כללי

כל קירות ומחיצות הפנים ייבנו מבלוקי בטון חלולים .

כל חיבורי הקירות ביניהם לבין עצמם או לאלמנטי הבטון (עמודים, קורות, תקרות וכו') ייעשו כנדרש בסעיף 0404 של המפרט הכללי, לרבות הוצאת קוצים מאלמנטי הבטון עבור שיננים ("שטרבות") בטון. רוחב השיננים יהיה 10 ס"מ לפחות.

04.00 חגורות אופקיות ואנכיות (עמודונים)

א. בקצוות חופשיים של קירות, במפגש בין קירות, בקווי שבר בקירות, בצידי פתחים, ובמעברים בין עובי קירות שונים, יבוצעו עמודוני בטון בעובי הקיר, וברוחב של 20 ס"מ לפחות עם זיון ארכי 8 ϕ 2 לקירות בעובי 10 ס"מ וזיון ארכי 8 ϕ 4 לקירות בעובי גדול מ-10 ס"מ, ועם חשוקים 20 @ 8 ϕ .

ב. חגורות אופקיות בקירות תבוצענה כל 10 שורות בלוקים ומעל פתחים בין העמודונים. החגורות תהיינה ברוחב הקיר, ובגובה של 20 ס"מ לפחות עם זיון ארכי 8 ϕ 4 וחשוקים 20 @ 8 ϕ הנ"ל - אלא אם צוין בתוכניות אחרת.

ג. עבודות אלה מופיעות בכתב הכמויות בסעיפים השונים של עבודות הבטון (פרק 02).

04.00 חגורות סביב פתחים

החגורות סביב הפתחים תבוצענה בשני שלבים:

א. שלב א' - בזמן הבניה, תבוצענה לפי תוכניות קונסטרוקציה.

ב. שלב ב' - בזמן הרכבת משקופים עוורים - תושלמנה לחתך, לפי תוכניות האדריכלות.

04.01.01 בכל חיבורי הקירות ביניהם לבין עצמם או לאלמנטים מבטון יש להוציא קוצים בקוטר 8 כל 20 ס"מ וכן לבצע 'שטרבות' בטון (שנני קשר).

04.01.02 קירות ומחיצות הבניה הפנימיים ייבנו מבלוקי בטון חלולים, בלוקי גבס אשבונו ו/או איטונג קל, כל הבלוקים יהיו מתוצרת מפעל בעל תו תקן.

04.01.03 קירות חוץ ייבנו מבלוקי בטון חלולים בעובי 22 ס"מ עם 5 חורים או לפי הרשום בכתב הכמויות ובתכנית.

04.01.04 במידה שקיימים קירות איטונג "המפגש" בין בלוקי איטונג לבלוקי בטון יבוצע כדלקמן: קיר בלוקי האיטונג ייבנה לכל אורך החזית ללא הפסקות וקירות ומחיצות מבלוקי בטון חלולים יתחברו לקיר

האיטונג עם גמר משוון (שטרבות). רוחב מינימלי של שטרבה – 10 ס"מ. הטיט לבניית קירות איטונג יהיה טיט מוכן לאיטונג של חברת איטונג. אופן השימוש בו לפי הוראות היצרן ומחירו כלול במחיר בניית בלוקי האיטונג. לא יותר שימוש בבלוק תעלה U לשם ביצוע חגורות בבניה.

04.01.05 לא יותר השימוש בשברי בלוקים (בכל סוגי הבלוקים).

04.01.06 לא יותר השימוש בבלוקי בטון מונחים על צידם.

- 04.01.07 הטיט במישיקים יהיה מלא (על כל שטח הבלוק).
- 04.02 סיבולת**
- 04.02.01 סיבולות לעבודות בניין – לפי תקן ישראלי 789 מתאריך יולי 2003
- 04.03 הצבה וביטון משקופים בקירות בנויים או יצוקים**
- הערה: סעיף זה לא מתייחס למשקופים במחיצות קלות (גבס)
- 04.03.01 בפתחים בתוך קירות בנויים או יצוקים, ייוצב המשקוף ע"י הכנסת קצה הקיר לתוך שקע המשקוף ומילוי הרווח הנשאר לכל הגובה בבטון.
- 04.03.02 הצבת המשקופים תעשה תוך כדי הקפדה על גובה, כשהם מיושרים על מוט ואנך, תמוכים בפני סטייה מהאנך וממוקמים בתוך הקיר כך שבין פני המשקוף לפני הטיח יישאר רווח של 15 מ"מ לפחות אם לא צוין אחרת בתכנית.
- 04.03.03 בצידי דלתות יוצקו חגורות אנכיות מבטון לכל גובה הדלת משני צידיה. עובי החגורה יהיה כעובי הקיר ורוחבה יהיה 15 ס"מ לפחות. (זאת בנוסף לשנני השר בקירות בניה).
- 04.03.04 הצבת 2 משקופים או יותר תהיה במישור אנכי ובקו אחיד ולא תורשה כל בליטה או סטייה מהם.
- 04.04 תאום הבניה עם קבלני משנה למערכות או קבלנים אחרים**
- 04.04.01 הבניה בחדרי מכונות, פרוזדורים וכו' תיקח בחשבון הכנסת ציוד של המערכות המכניות כולן. לא תשולם כל תוספת לבניה במקומות בהם הבניה עוכבה בגלל הכנסת הציוד של המערכות המכניות.
- 04.04.02 הבניה ליד פירים למערכות המכניות תעשה רק מהצד בו מחוברות המערכות והפירים ייבנו בשלמותם רק לאחר גמר עבודות המערכות.
- 04.05 איטום קירות בניה (נדבך חוצץ רטיבות)**
- בתחתית כל קירות הבניה המונחים על מרצפי הבטון וכן בכל המקומות בהם ישנו מגע קירות עם הקרקע יש ליצור נדבך של שתי מריחות ביטומן חם עם רשת אינטרגלס ביניהן ברוחב 20 ס"מ לפחות.
- 04.06 אופני מדידה מיוחדים לעבודות בניה**
- בנוסף לאמור במפרט הכללי ובמפרט המיוחד, יכללו מחירי היחידה גם את המפורט להלן:
- 04.06.01 כל חיבורי הקירות ביניהם לבין עצמם או לאלמנטים מבטון ומפלדה, בהתאם למצויין במפרט הכללי, לרבות יציקות בטון, הוצאות קוצים, שינני קשר וכו', ייחשבו ככלולים במחירי הבניה ולא ימדדו בנפרד.
- 04.06.02 המחיר לבניה יהיה אחיד לכל המקומות ולכל הקומות במבנה, ללא התחשבות בגודל השטח הנבנה, לרבות בנית קירות/מחיצות לכל גובה שיידרש כמפורט בתכניות. מחיר עבודות הבניה כולל את כל החומרים, העבודה, הפיגומים, הציוד, ההובלה והשרותים הנדרשים להשלמת כל עבודות הבניה כמפורט במפרט הכללי.
- 04.06.03 לא תשולם תוספת עבור תיאום הבניה עם קבלני מערכות ועבור בניה בשלבים, כגון סגירת פירים לאחר הרכבת המערכות וכו'.
- 04.06.04 לא ימדדו בנפרד בלוקי תעלה ומלויים בבטון (במידה ויאושרו לביצוע במפורש).
- 04.06.05 המדידה נטו בניכוי פתחים, בכל גודל, בטונים של קורות, תקרות קירות בטון עמודים וכו'.

מחיצות אשבונד נבנות בישראל כ 30 שנה. עיקר הבנייה במחיצות אשבונד הינה בדירות מחד ובמסחר בהפרדה בין חנויות או עסקים. יתרונם של מחיצות אשבונד הוא בבנייה על גבי ריצוף או לפניו , עמידות גבוהה במיוחד באש , תרומה אקוסטית גבוהה וחופש בבנייה ללא חגורות במחיצות ארוכות וגבוהות.

בשנים האחרונות עם השינוי ברגולציה נעשה שימוש במחיצות אשבונד גם באזורים בהם מופעלים עומסים על המחיצות כדוגמת כוחות יניקה או הדף כתוצאה ממפוחי אווירי כאשר המחיצות נבנות כדי לחצוץ בין חלל לפיר

אוורור וכד'. כדי לצמצם כשלים במחיצות מציעה חב' אשבונד מפרט מיוחד זה.

* ככלל אחריות החברה מוגבלת לטיב ולאיוכות החומרים בלבד ואינה באה במקום אחריות המשתמש . על המשתמש לבדוק התאמת המוצר והמערכת לצרכיו , לתקנים הרלוונטיים ובהתאמה למוצרים אחרים עימם בא המוצר במגע לביצוע נכון של העבודה.

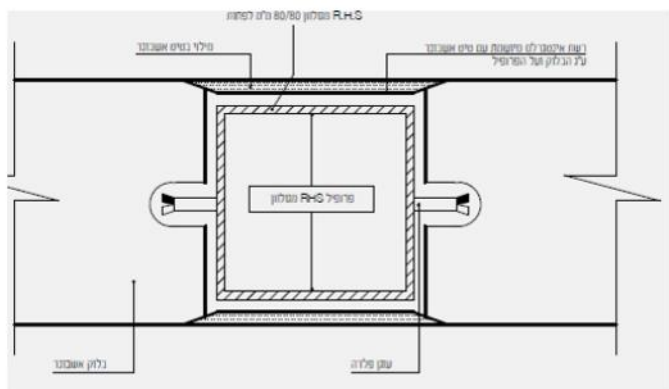
הכנות לפני בניית מחיצות אשבונד:

- יש לבחון את המבנה באזור בניית המחיצה.
 - אם התקרה עשויה מלוחות דרוכים יש לבצע חיזוק טלסקופי לתקרה. ראה בהמשך.
 - אופן השענת המחיצה למבנה.
 - רפפת מתכת לאוויר אינה סמך ויש לראות בה קצה חופשי אם מותקנת לכל הגובה. לכן יש ליצור חיזוק מתכת בקצה המחיצה כדוגמת עמוד RHS . ראה בהמשך.
 - אין לבצע פתחים לצורך העברת צנרת בגודל העולה על קוטר 30 ס"מ . אם נדרש יש ליצור אזור מחוזק בפרופילי RHS מסביב לפתח שיעוגן למבנה . אזור זה ניתן למלא בבלוקי גבס.
 - אין ליצור הרעדות (ויברציות) בצמוד למחיצות אשבונד . הרעדות אלו עשויות להגיע ממנועים וכד' המוצמדים למחיצה. הניתוק בין גורם הרעידה למחיצה צריך להיות גמיש ועשוי מחומרים גמישים.
- מרחקים, גבהים והחיזוקים המומלצים:

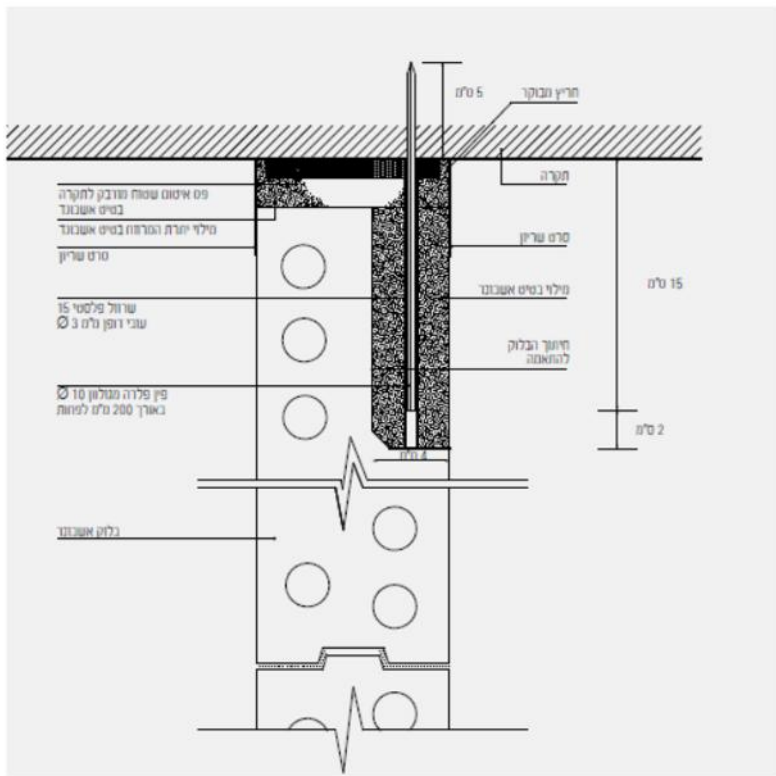
עד גובה 3 מ'	גובה מ 3 עד 4 מ'	גובה מ 4 עד 5 מ'	
אורך המחיצה עד 3 מ	חיזוק 1 במרכז	2 חיזוקים 1/3 ו 2/3	
אורך מחיצה עד 6 מ	חיזוק 1 במרכז	חיזוק כל 2 מטר	
אורך המחיצה עד 9 מ	חיזוק כל 3 מ'	חיזוק כל 2 מ'	
אורך המחיצה עד 12 מ	חיזוק כל 3 מ'	חיזוק כל 2 מ'	
אורך המחיצה עד 15 מ	חיזוק כל 3 מ'	חיזוק כל 2 מ'	

*מפרט זה אינו מהווה תחליף לחישוב קונסטרוקטיבי.

פרטי חיזוק מוצע



- פרופיל RHS יירתם לרצפה ולתקרה . קוצי המתכת יהיו באורך של כ 15 ס"מ מהפרופיל אל הבלוק.
- פרט התחברות לתקרות לוחות דרוכים:



פרק 05 - מפרט לביצוע עבודות איטום

05.01 כללי

בפרק זה מובאות הנחיות לאיטום רצפות וקירות תת קרקעיים של פירי מעליות\בורות ניקוז, לאיטום רצפות בקומת הקרקע, לאיטום חדרי דחסנית אשפה, לאיטום מרפסת זיזים בקומה א', לאיטום ובידוד תרמי של מרפסת בקומה א' וגג מרוצף של מבנה המשרדים, לאיטום ובידוד ותרמי של גגות בטון במפלסים שונים, לאיטום "חדרים רטובים", לאיטום חלונות בקירות חוץ, לאיטום קירות חוץ, לאיטום קירות תמך בפיתוח, לאיטום מפגשי רחבות מרוצפות-קירות מבנים ולביצוע בדיקת הצפה בגגות, מרפסות וב "חדרים רטובים".

העבודה עם חומרי האיטום תיעשה בהתאם להנחיות היצרן. במקרה של ספק יש לפנות ליועץ האיטום וקביעתו תהיה סופית. העבודות לאיטום הגגות עם יריעות ביטומניות מושבחות פולימר יבוצעו לפי הנחיות ת"י 1752 חלקים 1 ו-2.

05.02 הנחיות לאיטום רצפות פירי מעליות\בורות ניקוז\חדרים טכניים עם רצפה

כפולה (ראה פרטים 1,2,3)

1. לפני יציקת הבטון הרזה מתחת לרצפות התת-קרקעיות, יש לבצע איטום של שני צידי קורות ביניים וואו צד פנימי של היקפיות באופן הבא:

א. יש ליישם על פני שני צידי קורות ביניים וואו הצד הפנימי של קורות הקפיות, עד לעומק 30 ס"מ, פריימר ביטומני, כדוגמת "פריימקוט 101" מתוצרת "ביטום", בכמות של 300 גר"מ"ר. המתן 4 שעות לפחות לייבוש הפריימר. על פני תשתית הקורות שצופתה בפרימר, יש להלחים יריעות ביטומניות מושבחות בפולימר SBS, בעובי 5 מ"מ, עם גימור פן עליון מחומר דק, העומדות בדרישות ת"י 1430 חלק 3 ברמה R. היריעות תולחמנה זו לזו חפיפה של 10 ס"מ יש להשאיר בחלק העליון של הקורות, קצה חופשי של יריעות ביטומניות שיולחם בחפיפה של 20 ס"מ לפחות, ליריעות האיטום של הבטון הרזה שמתחת לרצפת גרעין קומת המרתף.

ב. כאלטרנטיבה, ניתן ליצור עם הבטון הרזה "וּוטה" ברוחב ובעומק 50 ס"מ, הצמודה לקורות.

2. על פני ארגזי הפוליביד בעובי 20 ס"מ, שיושמו על תשתית שהוכנה והודקה לפי הנחיות יועץ הקרקע, יש לפרוש יריעות פוליאאתילן ועליהן לצקת בטון רזה ב- 15 מוחלק בעובי 5 ס"מ. הבטון הרזה יבלוט 30 ס"מ מעבר לקירות התת-קרקעיים של פירי מעליות ובורות ניקוז וחדרים טכניים. שטחי הבטון הרזה לאחר אשפרתו יהיו יבשים ונקיים. כמו כן יש לוודא שהשטחים הנ"ל יהיו מישוריים, חלקים ללא שקעים, חורים בליטות וכו'. במידת הצורך יש לבצע את התיקונים הנדרשים בפני הבטון הרזה כגון: הסרת בליטות, סתימת חורים ושקעים עם טיט צמנטי פולימרי, החלקה וכו'.

3. על פני הבטון הרזה, יש לפרוש יריעות ביטומניות מלבד ביטומני רווי ביטומן כדוגמת "ביטוגלס" מתוצרת "פזקר" או שו"ע. היריעות תודבקנה זו לזו בחפיפה של 10 ס"מ עם ביטומן מנושב חם. יש לפרוש על יריעות "ביטוגלס", יריעות ביטומניות מושבחות בפולימר SBS, העומדות בדרישות ת"י 1430 חלק 3 ברמה M, בעובי 4 מ"מ, עם גימור פן עליון מחומר דק על פני יריעות השכבה הראשונה יש להלחים שכבה שניה של יריעות ביטומניות הזהות ליריעות השכבה התחתונה, תוך הזזת חפיות יריעות השכבה העליונה בשיעור של 1/3 רוחב יריעה ביחס לחפיות יריעות השכבה התחתונה. יש להלחים את היריעות זו לזו בחפיפה של 10 ס"מ. באזור ה "וּוטה", יש להלחים את יריעות השכבה הראשונה על הבטון הרזה ועל משטח אנכי גובל עד למפגש עם רצפת המבנה (שצופו תחילה בפריימר). על יריעות האיטום הביטומניות שעל התשתית האופקית, יש להלחים רצועות עיגון יעודיות מסוג "TERASOP", בכמות של 1 מ"א לכל 6 מ"ר רצפה. היישום יתבצע לפי הנחיות היצרן. על התשתית האופקית, יש לצקת מדה בטון בעובי 4 ס"מ. בתוך שכבת המדה תונח רשת פלדה 30#5 וממנה יצאו קוצים כל 60 ס"מ לעיגון המדה ברצפת הבטון. בשלב הסופי, תבוצע הנחת הברזל ויציקת רצפות הבטון.

05.03 הנחיות לאיטום קירות תת-קרקעיים של פירי מעלית\חדרים טכניים\בורות

ניקוז (ראה פרט 4)

05.031 הנחיות לאיטום קירות תת-קרקעיים

1. שטחי קירות שמישוריותם פגומה, מחוררת או עם בליטות וגבשושיות, יטופלו ע"י סיתות הבליטות והגבשושיות ומילוי החורים והשקעים במלט צמנטי משופר פולימר, עד לקבלת שטח מישורי אחיד.

2. במידת הצורך כאשר פני השטח אינם חלקים, ייושם על פני הקירות טיח עם ערב אקרילי (בכמות מינימלית של 15% מכמות הצמנט), בעובי כולל של 2 ס"מ (שכבת הרבצה עשירת צמנט בעובי 5 מ"מ ושתי שכבות טיח עליון בעובי 15 מ"מ) ולפי הנחיות יצרן הערב הנ"ל. יש לבצע אשפרה מלאה של הטיח במים במשך 3 ימים ולהמתין עוד שבוע ליבוש מלא לפני ביצוע המשך פעולות האיטום.

3. באזורי מפגשי משטחים אופקיים ואנכיים יש לעצב רולקות צמנטיות פולימריות קעורות במידות 5*5 ס"מ עם ערב אקרילי (15% ממשקל הצמנט), לפי הנחיות יצרן הערב הנ"ל. היישום יתבצע ע"י הרבצת הטיט הפולימרי, הנחת רשת אינטרגלס בצורה מהודקת ולאחר ייבוש, כיסוי עם טיט לכיסוי מושלם.

4. יש ליישם על פני הקירות פריימר ביטומני, כדוגמת "פריימקוט 101" מתוצרת "ביטום", בכמות של 300 גר'מ"ר. המתן 4 שעות לפחות לייבוש הפריימר. במידת הצורך ובכפוף להנחיות המפקח באתר, יש ליישם שכבת ביטומן מנושב 85\40 על פני התשתית האנכית ליישור והחלקה.

5. באזורי מפגשי משטחים אופקיים ואנכיים, יש להלחים רצועות חיזוק ביטומניות המושבחות בפולימר SBS, תקניות, בעובי 4 מ"מ. היריעות תולחמנה כך שתגענה עד למרחק של 10 ס"מ על התשתית האופקית ועד למפלס הגבוה ב- 10 ס"מ ממפלס הפסקות היציקה על הקירות.

6. על פני תשתית הקירות יש להלחים שכבה ראשונה של יריעות ביטומניות מושבחות בפולימר SBS, בעובי 4 מ"מ, עם גימור פן עליון מחומר דק, העומדות בדרישות ת"י 1430 חלק 3 ברמה M. היריעות תולחמנה זו לזו בחפיפה של 10 ס"מ. יש להלחים את היריעות ליריעות האיטום הבולטות שעל הבטון הרזה בחפיפה של 10 ס"מ. יש להשאיר בחלק העליון של הקירות קצה חופשי של יריעות ביטומניות שיולחם בחפיפה של 20 ס"מ לפחות, ליריעות האיטום של הבטון הרזה שמתחת לרצפות במפלס גבוה יותר.

7. יש להלחים שכבה שניה של יריעות ביטומניות (הזהות לאלו שבשכבה התחתונה), ליריעות השכבה התחתונה ובחפיפה של 10 ס"מ בין יריעות סמוכות. יש להקפיד שחפיות השכבה העליונה יוזזו בשיעור של 1\3 רוחב יריעה ביחס לאלו של השכבה התחתונה. יש להשאיר בחלק העליון של הקירות קצה חופשי של יריעות ביטומניות שיולחם ליריעות האיטום של הבטון הרזה שמתחת לרצפות במפלס הגבוה יותר.

8. איטום הפסקות היציקה בקירות התת-קרקעיים, יעשה באמצעות רצועות איטום הידרופיליות מגומי התופחות במגע עם מים שתותקנה בשלב היציקה, כדוגמת "סיקה פרופיל 2507" מתוצרת "סיקה" או שו"ע. התקנת הרצועות תתבצע לפי הנחיות היצרן. על מנת להתגבר על החורים והשקעים בבטון, הרצועות הנ"ל תודבקנה לתשתית עם משחת הדבקה מתאימה המומלצת ע"י יצרן הרצועות הנ"ל.

9. על יריעות איטום הקירות התת-קרקעיים, יש להדביק בהדבקה מליאה, לוחות קל-קר F-30, תקניים, בעובי 5 ס"מ. ההדבקה תתבצע עם ביטומן חם מנושב 75\25.

05.04 הנחיות לאיטום פנים של בורות ניקוז\שאיבה (ראה פרט 7)

1. חתוך ברזלי זיון בולטים וברזל מידה לעומק 1 ס"מ לפחות. סתום את אזורי החיתוך עם חומר צמנטי הידראולי מהיר יבוש מסוג "מונופלג" מתוצרת "סיקה". יש לסתת פאזה של 1x1 ס"מ סביב צנרת חודרת וכדומה ולאטום בתום 21 יום מגמר היציקה עם מסטיק "סיקהפלקס FC 11" מתוצרת "סיקה".

יש לנקות את התשתית משאריות לכלוך בניה, טיט, אבק וכו' ולשטוף בלחץ מים.

2. לאורך מפגשי תשתית אופקית-משטחים אנכיים יש לעצב רולקות מחומר צמנטי פולימרי כדוגמת "סיקה רפ" מתוצרת "סיקה" במידות 3x3 ס"מ.

3. על גבי הבטון ברצפה ובדפנות, יש ליישם חומר צמנטי הידראולי גמיש מסוג "סיקה טופ סיל 107" מתוצרת "סיקה" או שו"ע, בשכבות, בכמות כוללת של 4 ק"ג/מ"ר לפי הנחיות היצרן. במפגשים שבין המשטחים האנכיים והרצפות, יש להניח בין שתי שכבות האיטום רשת מפוליפרופילן עמידה באלקלי, אשר תגשר על קו המפגש. רוחב החפיפה יהיה כ-10 ס"מ לכל כיוון. את החומר הנ"ל יש ליישם ברציפות על הרצפות ודפנות פיר המעלית/בור שאיבה.

05.05 הנחיות לאיטום חדרי אשפה (ראה פרטים 46-48)

1. נקה את תשתית הקירות מכל ליכלוך, שומנים ושאריות בניה ואבק. יישם במריחה על בלוקים הקירות עם מאלג, שכבת הרבצה מוכנה לשימוש העומדת בדרישות ת"י 1920 חלק 1, בעובי 5 מ"מ ולפי הנחיות היצרן. על פני שכבת ההרבצה יישם טיח מיישר העומד בדרישות ת"י 1920 חלק 1 בעובי של עד 15 מ"מ, לפי הנחיות יצרן.

2. בתשתית הרצפה, קצץ חוטי ברזל, סתת בליטות בטון ומלא חורים בטיט צמנטי פולימרי. נקה היטב את הרצפה, בעזרת מטאטא ושטוף במים. אין ליצור שלוליות. הרצפה צריכה להיות יבשה.

3. על פני הרצפה יש למרוח מדה בטון ב-15 לצורך החלקתה וביצוע שיפועים בשיעור מינימלי של 1% לכיוון פתח הניקוז. לאורך מפגשי תשתית אופקית-משטחים אנכיים, יש לעצב רולקות קעורות מ"סיקה רפ" במידות 3.3 ס"מ.

4. יישם במריחה על התשתית האופקית, הרולקות על משטחים אנכיים גובלים עד לגובה 30 ס"מ ועל הגבהות בטון ליחידות ציוד, שכבה ראשונה, של חומר איטום פוליאוריתני ביטומני "היפרדזמו PB" מתוצרת "ALCHIMA" בכמות של כ-1.5 ק"ג/מ"ר.

5. לאחר יבוש השכבה הראשונה, מרח עליה שכבה שניה של החומר הנ"ל, בכמות בכמות של 1.5 ק"ג/מ"ר (כולל על הרולקות והקירות). אין לאפשר כניסה למשך 24 שעות.

6. על פני חומר האיטום לאחר יבוש, יש ליישם בד גיאוטכני להגנה במשקל 400 גר'מ"ר ולצקת שכבת בטון נושאת לפי הנחיות הקונסטרוקטור.

05.06 הנחיות לאיטום רצפות "תלויות על ארגזים" בקומת הקרקע (ראה פרטים 8-14)

1. יש ליצור מעין "ווטטה" משני צידי קורות ביניים ובצד הפנימי של קורות היקפיות בעומק 50 ס"מ ורוחב 50 ס"מ. יש לצקת באזור הנ"ל בטון רזה בעובי 5 ס"מ. על פני הבטון הרזה, יש ליישם חומר איטום ביטומני פוליאוריתני "היפרדזמו PB" מתוצרת "אלכימה", בשכבות, בעובי יבש של 2 מ"מ. החומר ייושם, עד למפגש אנכי עם רצפת הבטון.

2. כאלטרנטיבה, יציקת הרצפות והקורות, תתבצענה כיציקה אחת, עם מוסף גבישי, כדוגמת "פנטרון", לפי הנחיות הספק והקונסטרוקטור.

3. על הצד החיצוני של הקורות ההיקפיות, יש ליישם ציפוי ביטומני פוליאוריתני מסוג "היפרדזמו PB" מתוצרת "אלכימה", בשכבות, לפי הנחיות היצרן, לקבלת ציפוי בעובי יבש של 2 מ"מ. החומר הנ"ל ייושם עד למפלס הגבוה ב-30 ס"מ במפגש עם קיר בלוקים (שיושמה עליו תחילה שכבת הרבצה) ועד למפלס הקרקע במפגש עם ויטרינה זכוכית. על הציפוי הנ"ל, לאחר יבוש, יש להדביק לוחות קל-קר להגנה מסוג F-30, בעובי 3 ס"מ בהדבקה מליאה.

4. באזור המפגש עם ויטרינה, יש להדביק בחפיפה של 20 ס"מ לציפוי הביטומני, יריעות אי.פי.די. אם תקניות בעובי 1.2 מ"מ, עם דבק ייעודי, בכפוף להנחיות יועץ האלומיניום.

4. על פי החלק האופקי העליון של קורות הקפיות, לפני יישום קיר הבלוקים, יש להדביק עם ביטומן חם 75\25 יריעות "ביטוגלס" כנדבך חוצץ רטיבות. היריעות תודבקנה זו לזו בחפיפה של 20 ס"מ עם הביטומן הנ"ל.

הקרקע (ראה פרטים 15-17)

1. לאחר אשפרת הבטון יש לעצב רולקות צמנטיות פולימריות במפגשי תשתית אופקית-קירות. הרולקות תהיינה קעורות במידות 7*7 ס"מ. את הרולקות יש לעצב עם טיט צמנטי אקרילי שהרכבו כדלהלן:
50 ק"ג צמנט, 120 ק"ג חול, 10 ק"ג מוסף אקרילי כ- 20% ממשקל הצמנט, מים לפי הצורך. היישום יתבצע ע"י הרבצת הטיט המתקבל, הנחת רשת אינטרגלס בצורה מהודקת ולאחר ייבוש מילוי עם טיט לכיסוי מושלם.

2. יישם פריימר ביטומני העומד בדרישות התקן ASTM D – 41, בכמות של 300 גר'מ"ר על התשתית האופקית ועל הקירות עד למרחק 25 ס"מ ממפגשי תשתית אופקית-קירות. יש להמתין כ- 4 שעות לייבוש הפריימר לפני המשך פעולות האיטום. לאחר מכן, יישם על התשתית המצופה בפריימר ביטומן מנושב 85/40 בכמות של 1.5 ק"ג/מ"ר ליישור והחלקה.

3. יש להלחים לאורך מפגשי תשתית אופקית-משטחים אנכיים, יריעות חיזוק ביטומניות מושבחות בפולימר SBS, בעובי 4 מ"מ עם גימור פן עליון מחומר דק, העומדות בדרישות ת"י 1430 חלק 3 ברמה R. רוחב יריעות החיזוק יהיה כזה שלפחות 15 ס"מ מהיריעות תולחמנה על התשתית האופקית וכ- 15 ס"מ מהיריעות תולחמנה על התשתית האנכית. היריעות תולחמנה זו לזו בחפיפה של 10 ס"מ. קצוות יריעות החיזוק "תגוהצנה" כדי למנוע אפשרות להיווצרות מדרגות בשכבת האיטום העיקרית.

4. במפגשי תשתית אופקית - משטחים אנכיים יש להלחים את יריעות החיפוי העליונות הזהות ליריעות החיזוק עם גימור פן עליון מאגרנט גס. היריעות תולחמנה זו לזו בחפיפה של 10 ס"מ. היריעות הנ"ל תולחמנה עד למרחק של 40 ס"מ ממפגשי תשתית אופקית-קירות על התשתית האופקית ועל המשטחים האנכיים עד למפלס הגבוה ב- 10 ס"מ ממפלס הריצוף. לחץ תוך כדי חימום את הקצה העליון של יריעות החיפוי לכל אורך השטח האנכי וברוחב של 1 עד 2 ס"מ ויישם בקצה העליון מסטיק אטימה אלסטומרי העומד בדרישות ת"י 1752 חלק 2 נספח א'. על פני היריעות הבולטות מעל מפלס הריצוף יש ליישם טיח חוץ תקני עם רשת אקספנדיד.

05.08 הנחיות לאיטום מרפסת זיזים בקומה א' (ראה פרטים 18-21,42-45)

05.081 כללי

להלן מובאות הנחיות לביצוע עבודות לאיטום מרפסת זיזים בקומה א' בבנין. איטום המרפסות יבוצע עם ציפוי ביטומני פוליאוריתני מסוג "היפרדזמו PB" מתוצרת "אלכימה" או שו"ע, בעובי יבש מינימלי של 3 מ"מ. היישום יתבצע לפי הנחיות היצרן. השיפועים במרפסות יהיו בבטון הקונסטרוקטיבי ואו ממדה בטון לפי הנחיות הקונסטרוקטור.

05.082 הכנת תשתית המרפסות לאיטום

הכנת תשתית המרפסות לאיטום תיעשה בהתאם להנחיות ת"י 1752 חלק 1. השטחים יהיו נקיים ויבשים. הם יהיו מישוריים או בעלי עקומה רציפה, חלקים, ללא "מדרגות", בליטות שקעים וחורים. בשטחי הגגות ייבדק עיצוב השיפועים ושיעורם וכן יעובדו מוצאי המרזבים ומקצועות החיבור בין המעקים, כרכובים וכו' לבין שטחי קירות וגגות. תשומת לב מיוחדת תינתן למקומות בהם יכולות להתהוות שלוליות מים ויש לתקנם. חוטי קשירה, שנותרו לאחר פירוק הטפסות יקוצצו לעומק 15 מ"מ לפחות והשקעים ימולאו בטיט צמנטי פולימרי. תפרים בגג כולל תפרי דמה, יתוכננו ויבוצעו ע"י הגבהה משני צידי התפר לכל אורכו. במידת הצורך יבוצעו תיקונים בפני שטח הבטון בתשתית האופקית והמעקות כגון: הסרת בליטות, סתימת חורים ושקעים עם טיט צמנטי פולימרי ואיטום סדקים. הסדקים יאטמו באופן הבא: בעזרת דיסק מתאים, העמק והרחב את הסדקים בתשתית ליצירת מרווחים ברוחב 1 ס"מ ועומק 1 ס"מ. הקפד כי דפנות המרווחים שיתקבלו יהיו נקיים ויבשים לפני יישום חומר האיטום. אטום את המרווחים הנ"ל באמצעות חומר אטימה פוליאוריתני אלסטומרי העומד בדרישות ת"י 1536 מסוג F – 12.5 E. באזור המפגשים עם דלתות כניסה למרפסות יש לצקת שיניים מבטון ב- 20 בהתאם לפרטי האדריכלות.

05.083 יציקת שכבת שיפועים ממדה

על פני התשתית האופקית במרפסות ובכפוף להנחיות הקונסטרוקטור, יש לצקת שכבת שיפועים ממדה בטון, בשיעור מינימלי של 1.0% לפי תוכנית השיפועים. העובי המינימלי של הבטקל יהיה 4 ס"מ. יצירת השיפועים תיעשה באופן הבא:

1. יש לוודא שפתחי הניקוז סגורים למניעת חדירת בטון בשעת היציקה או אחריה.
2. יש למתוח את חוטי השיפועים בהתאם לתוכנית השיפועים הנדרשת. השיפועים יהיו בשיעור מינימלי של 1.0%.
3. יש להכין את המדה בהתאם להנחיות וליישם אותו על התשתית האופקית שעל המרפסת.
4. יש לבצע לאשפרה מליאה ויבוש של המדה למשך 21 יום לפחות. במקרה ונוצרו סדקים יש לאטמם לפני התחלת פעולות האיטום.

05.084 עיצוב רולקות צמנטיות פולימריות

לאחר יציקת השיפועים ואשפרתם יש ליישם רולקות צמנטיות פולימריות במפגשי תשתית אופקית - מעקות. הרולקות תהיינה קעורות במידות 3*3 ס"מ. את הרולקות יש לעצב עם טיט צמנטי אקרילי שהרכבו כדלהלן:

50 ק"ג צמנט, 120 ק"ג חול, 10 ק"ג מוסף אקרילי כ- 20% ממשקל הצמנט, מים לפי הצורך. היישום יתבצע ע"י הרבצת הטיט המתקבל, הנחת רשת אינטרגלס בצורה מהודקת ולאחר ייבוש מילוי עם טיט לכיסוי מושלם.

05.085 הנחיות ליישום מערכת האיטום

1. איטום הרצפה יבוצע באמצעות חומר ביטומני פוליאוריתני מסוג "היפרדזמו PB" מתוצרת "אלכימה" או שו"ע. בשלב ראשון, יש ליישם על התשתית האופקית, הרולקות ומשטחים אנכיים, עד למפלס הגבוה ב- 20 ס"מ ממפלס הריצוף פרימר המומלץ ע"י יצרן החומר הנ"ל. לאחר יבוש הפריימר, יישם עליו במריחה שכבה ראשונה של החומר הנ"ל, בכמות של כ- 1.5 ק"ג/מ"ר.

2. לאחר יבוש השכבה הראשונה, מרח עליה שכבה שניה של החומר הנ"ל, בכמות בכמות של 1.5 ק"ג/מ"ר (כולל על הרולקות והקירות). אין לאפשר כניסה למרפסת למשך 24 שעות.

3. באזורי מפגשי תשתית הבטון של המרפסות ופנים המבנה, יש לצקת שן בטון ע"ג פריימר הדבקה מסוג "יסוד 500" מתוצרת "כמיפרוד" או שו"ע מסוג סף לא מוגבה (ראה פרט מצורף). מפלס הריצוף בחוץ יהיה נמוך ב-2 ס"מ לפחות ממפלס הריצוף בפנים. איטום שיני הבטון יבוצע באמצעות חומר האיטום הנ"ל בעובי יבש של 3 מ"מ כמתואר לעיל.

4. על פני חומר האיטום בתשתית האופקית, יש ליישם בד גיאוטכני במשקל 400 גר'מ"ר ובחפיפה של 20 ס"מ בין יריעות סמוכות לפי הנחיות היצרן.

5. במרפסות עם שטחי גינון, בקומות 7 ו-9, יש לפרוש על פני יריעות האיטום שעל התשתית האופקית והדפנות יריעות מחסום שורשים מסוג "WSB 80 LB" מתוצרת "ZINCO" לפי הנחיות היצרן. על היריעות הנ"ל, יש ליישם יריעות ניקוז/הגנה מסוג "פז דריין פלוס" מתוצרת "פזקר" או שו"ע, לפי הנחיות היצרן.

05.086 איטום מעברי צינורות בבטון

לאחר יציקת שכבת השיפועים ממדה, יש לצקת רולקה מסביב לצינור, בטון פולימרי מהיר התקשות, במידות 7*7 ס"מ. בשלב הבא יש לאטום את מפגשי התשתית האופקית והצינור באמצעות שתי רצועות חיזוק/חיפוי ביטומניות הזהות ליריעות איטום התשתית בעובי 4 מ"מ כל אחת (יריעות החיזוק עם פן עליון מחומר דק ויריעות החיפוי עם פן עליון מאגרגט לבן). בקצה העליון יש לקבע את יריעות החיפוי עם חבק פלדת אל חלד ברוחב 12.5 מ"מ, וליישם מסטיק אטימה אלסטומרי כדוגמת "פזקרול 18" מתוצרת "פזקר" או שו"ע, לאיטום המרווח שבין החבק הנ"ל והיריעות.

התקן בפתחי הניקוז קולטני מי גשם בקוטר 4" מתוצרת "DALLMER" מסוג "דלביט" לגגות מרוצפים. גוף הקולטן בנוי מפוליפרופילן. ה"דלביט" הינו תוספת צווארון ביטומני מסוג S.B.S בעובי 4 מ"מ ובקוטר 500 מ"מ המולחם לגוף הנקז בהלחמת לייזר אינפרא אדום ובחיצוק ע"י טבעת נירוסטה רחבה בפתח הקולטן בעובי 1.6 מ"מ. במרפסות חבר לקולטן הנ"ל מאריך עד למפלס הריצוף עם רשת נירוסטה מרובעת בגודל 150*150 ובעובי 1.6 מ"מ בתוספת תושבת למאריך בקוטר 145 מ"מ. הקפד שצווארון הקולטן מצוי במפלס הנמוך ממפלס התשתית הסמוכה אליו. את יריעות האיטום הביטומניות של התשתית האופקית הלחם לצווארון של קולטן המים. בעת החדרת הצינור התחתון של הקולטן לפתח הניקוז מרח עליו מסטיק אטימה כדוגמת "סיקהפלס FC 11" או שו"ע או יישם סביבו אטם מגומי.

05.09 הנחיות כלליות לאיטום חלונות בקירות חוץ

1. יש ליישר והחליק את דפנות הבטון לפני התקנת החלונות. על פני הדפנות הנ"ל יש ליישם חומר צמנטי הידראולי גמיש כדוגמת "סיקה טופ סיל 107" מתוצרת "סיקה" או שו"ע בכמות של 3 ק"ג/מ"ר לפי הנחיות היצרן.
2. יש להתקין אדנים בשיפוע של 1% לפחות להרחקת המים מהחלונות. האדנים יהיו, עם בליטה אחורית עילית המונעת חדירת מי גשמים מתחת לחלון ואף מים לניקוז המים הגולשים.
3. האיטום בין המשקופים הסמויים לפתחי הבטון, יבוצע עם מסטיק פוליאוריתני מסוג "סיקהפלס FC 11" מתוצרת "סיקה" או שו"ע, לאחר ניקוי השטח ושימוש בפריימר מתאים לפי הנחיות היצרן. **בנוסף לעיל** יבוצע איטום נוסף ע"י הדבקת יריעות EPDM כדוגמת "טרלבורג" או שו"ע, העומדות בדרישות ת"י 1430 חלק 2 (מסופקות ע"י חברת "דבטק") בין המשקופים הסמויים לבטונים לפחות באזור הסף ו-20 ס"מ בגליפים (מהסף למעלה). במקומות בהם קיים חיפוי אבן בגליפים, כל הגליפים יאטמו באמצעות יריעות EPDM. הדבק יהיה משחתי מהסוג המומלץ ע"י היצרן (כדוגמת "דינול 1649" המסופק ע"י חברת "דבטק"). תשתית הבטון חייבת להיות ישרה וחלקה. יש להמנע ככל האפשר מהחדרת

ברגים ליריעות ה-EPDM. במידה שהנ"ל הכרחי להחדירם בחלק החיצוני ביותר האפשרי של הגליפים. את מקום החדירה יש לאטום עם מסטיק המומלץ ע"י יצרן יריעות ה-EPDM. המפקח יוודא שהקבלן ינקוט בכל הצעדים בכדי למנוע פגיעה ביריעות בעת העבודות השונות. יריעות ה-EPDM תודבקה בחפיפה של 10 ס"מ לחומר האיטום שעל פני תשתית הקירות לפני חיפויים באבנים.

4. האיטום בין משקופי האלומיניום למשקופים הסמויים יבוצע באמצעות סיליקון נייטרלי מסוג "NOVASIL S 10" מתוצרת "OTTO CHEMIE" או שו"ע, לפי הנחיות היצרן, כולל שימוש בפריימר מתאים, תוך דחיסת המסטיק כנגד גליל תומך מחומר ספוגי כגון פוליאתילן מוקצף כנדרש על פי תקן 4068 חלק א' סעיף 6.4.2. האיטום יבוצע משני צידי הפריט, מבפנים ומבחוץ. האיטום מהצד הפנימי יבוצע ויבוקר לפני הרכבת ההלבשות של הפריט.

05.10 הנחיות לאיטום ובידוד תרמי של גגות בטון לא מרוצפים במפלסים שונים

(ראה פרטים 22-35)

05.101 כללי

להלן מובאות הנחיות לביצוע עבודות לאיטום ובידוד תרמי של גגות בטון במפלסים שונים. איטום הגגות, יתבצע באמצעות מערכת דו-שכבתית של יריעות ביטומניות מושבחות בפולימר SBS בעובי 4 מ"מ כל אחת העומדות בדרישות ת"י 1430 חלק 3 ברמה M. העבודות תתצענה לפי הנחיות ת"י 1752 חלקים 1 ו-2.

05.102 הכנת תשתית הגג לאיטום

הכנת תשתית הגג לאיטום תיעשה בהתאם להנחיות ת"י 1752 חלק 1. השטחים יהיו נקיים ויבשים. הם יהיו מישוריים או בעלי עקומה רציפה, חלקים, ללא "מדרגות", בליטות שקעים וחורים. בשטחי הגגות ייבדק עיצוב השיפועים ושיעורם וכן יעובדו מוצאי המרזבים ומקצועות החיבור בין המעקים, כרכובים וכו' לבין שטחי קירות וגגות. תשומת לב מיוחדת תינתן למקומות בהם יכולות להתהוות שלוליות מים ויש לתקנם. חוטי קשירה, שנותרו לאחר פירוק הטפסות יקוצצו לעומק 15 מ"מ לפחות והשקעים

ימולאו בטיט צמנטי פולימרי. תפרים בגג כולל תפרי דמה, יתוכננו ויבוצעו ע"י הגבהה משני צידי התפר לכל אורכו. במידת הצורך יבוצעו תיקונים בפני שטח הבטון בתשתית האופקית והמעקות כגון: הסרת בליטות, סתימת חורים ושקעים עם טיט צמנטי פולימרי ואיטום סדקים. הסדקים יאטמו באופן הבא: בעזרת דיסק מתאים, העמק והרחב את הסדקים בתשתית ליצירת מרווחים ברוחב 1 ס"מ ועומק 1 ס"מ. הקפד כי דפנות המרווחים שיתקבלו יהיו נקיים ויבשים לפני יישום חומר האיטום. אטום את המרווחים הנ"ל באמצעות חומר אטימה פוליאוריתני אלסטומרי העומד בדרישות ת"י 1536 מסוג F – 12.5 E. באזור המפגשים עם דלתות כניסה לגגות יש לצקת ספים מוגבהים מבטון ב- 20.

05.103 התקנת בידוד תרמי בגגות

1. יש לנקות היטב את התשתית מכל ליכלוך, אבק, שמנים, עד לקבלת בטון ישר ויציב.
2. יש ליישם על פני תשתית הבטון פריימר ביטומני העומד בדרישות התקן ASTM D – 41, בכמות של 300 גר'מ"ר. יש להמתין לייבוש הפריימר 4 שעות לפחות.
3. יש להדביק על פני התשתית המצופה בפריימר הביטומני לוחות פוליסטירן מוקצף בעובי 7 ס"מ, העומדים בכל דרישות ת"י 1229 חלק 1, באמצעות ביטומן מנושב 75\25, בשיטה החמה. ההדבקה תהיה מליאה ובכל השטח.

05.104 יציקת שכבת שיפועים מבטקל

בכפוף להנחיות הקונסטרוקטור, יש לצקת שכבת שיפועים מבטקל בצפיפות 1200 ק"ג/מ"ק, חוזק 4 מגפ"ס, בשיעור מינימלי של 1.5% לפי תוכנית השיפועים ובהתאם להנחיות שבת"י 1513. העובי המינימלי של הבטקל יהיה 4 ס"מ. יצירת השיפועים תיעשה באופן הבא:

1. יש לוודא שפתחי הניקוז בגג סגורים למניעת חדירת בטקל בשעת היציקה או אחריה.
2. יש למתוח את חוטי השיפועים בהתאם לתוכנית השיפועים הנדרשת. השיפועים יהיו בשיעור מינימלי של 1.5%.
3. יש להכין את הבטקל בהתאם להנחיות וליישם אותו על לוחות הקל-קר שעל הגג.
4. יש לבצע לאשפפה מליאה של הבטקל למשך ימים לפחות. במקרה ונוצרו סדקים יש לאטמם לפני התחלת פעולות האיטום.

05.105 עיצוב רולקות צמנטיות פולימריות

לאחר יציקת השיפועים ואשפרתם יש ליישם רולקות צמנטיות פולימריות במפגשי תשתית אופקית - מעקות. הרולקות תהיינה קעורות במידות 5*5 ס"מ. את הרולקות יש לעצב עם טיט צמנטי אקרילי שהרכבו כדלהלן:

50 ק"ג צמנט, 120 ק"ג חול, 10 ק"ג מוסף אקרילי כ- 20% ממשקל הצמנט, מים לפי הצורך. היישום יתבצע ע"י הרבצת הטיט המתקבל, הנחת רשת אינטרגלס בצורה מהודקת ולאחר ייבוש מילוי עם טיט לכיסוי מושלם.

05.106 הנחיות ליישום מערכת האיטום

1. לא פחות משבועיים לאחר הגשם האחרון, יש ליישם פריימר ביטומני כדוגמת "פריימקוט 101" מתוצרת "ביטום" או שו"ע, בכמות של 300 גר'מ"ר על פני השטחים המיועדים לאיטום. יש להמתין כ- 4 שעות לייבוש הפריימר לפני המשך פעולות האיטום.
2. הלחם במפגשי תשתית אופקית - משטחים אנכיים, רצועות חיזוק ביטומניות מושבחות בפולימר SBS בעובי 4 מ"מ, העומדות בדרישות ת"י 1430 חלק 3 ברמה M עם גימור פן עליון מחומר דק. רוחב יריעות החיזוק יהיה כזה שלפחות 15 ס"מ מהיריעות תולחמנה על התשתית האופקית וכ- 15 ס"מ מהיריעות תולחמנה על על התשתית האנכית. היריעות תיושמנה בחפיפה לציפוי הביטומניפוליאוריתני שעל ספסלים והגבהות במעקות. היריעות תולחמנה זו לזו בחפיפה של 10 ס"מ. קצוות יריעות החיזוק "תגוהצנה" כדי למנוע אפשרות להיווצרות מדרגות בשכבת האיטום העיקרית.

3. פרוש על התשתית, יריעות מאזנות אדים ביטומניות עם חורים, מהסוג המוגדר כמין 3 בטבלה 1 בת"י 1752 חלק 2, העשויות מביטומן משופר בפולימר, בעובי 1.5 מ"מ מקסימום. קוטר החורים 30 מ"מ לפחות וצפיפות החורים ליחידת שטח היא 100 חורים למ"ר. היריעות תפרשנה מהמקום הנמוך לגבוה ובחפיפה של 20 ס"מ בין יריעות סמוכות. באזור החפיפה, הדבק את היריעות אלו לאלו באמצעות ביטומן 85\40. כמו כן במשולב עם שכבת החציצה, התקן בגג נשמים (אורים) ניאופרנים, בכמות של יחידת נשם אחד לכל 60 מ"ר, שדרכם ישוחררו האדים הכלואים בין שכבת החציצה והתשתית. הנשמים יותקנו מתחת לשכבת החציצה ויאפשרו חיבור מלא של חומרי האיטום הביטומניים אל האורים.

4. יישם על יריעות החציצה שבגג, ביטומן חם מסוג 85\40, שייושם בכמות המבטיחה מילוי החורים וציפוי היריעות.

5. הלחם על התשתית האופקית, שכבה ראשונה של יריעות ביטומניות מושבחות בפולימר SBS העומדות בדרישות ת"י 1430 חלק 3 ברמה M, בעובי 4 מ"מ עם גימור פן עליון מחומר דק. היריעות תולחמנה זו לזו בחפיפה של 10 ס"מ ותולחמנה בחפיפה ליריעות החיזוק שעל התשתית האופקית.

6. הלחם שכבה תחתונה של יריעות חיפוי באזורי מפגשי תשתית אופקית- קירות מבנה ו\או מעקות בנויים. יריעות החיפוי בעובי 4 מ"מ, תהיינה זהות ליריעות החיזוק עם גימור פן עליון מחומר דק. יריעות החיפוי הנ"ל תולחמנה בחפיפה של 20 ס"מ לפחות עם יריעות איטום התשתית התחתונות ותולחמנה עד לגובה של 20 ס"מ לפחות על המשטחים האנכיים. יריעות החיפוי תולחמנה אחת לשניה בחפיפה של 10 ס"מ. החפיות בין יריעות החיפוי תהיינה ממוקמות כך שהמרחק ביניהן לבין החפיות שבשכבה התחתונה לא יקטן מ- 1\3 רוחב יריעה.

7. הלחם לשכבת היריעות התחתונה שעל התשתית האופקית שכבה עליונה של יריעות ביטומניות הזהה לשכבה הראשונה אך עם גימור פן עליון מאגרגט גס. היריעות תולחמנה זו לזו בחפיפה של 10 ס"מ ובחפיפה מליאה ליריעות החיפוי התחתונות. הזז את חפיות יריעות השכבה העליונה בשיעור של 1\3 רוחב יריעה ביחס לחפיות יריעות השכבה התחתונה.

8. במפגשי תשתית אופקית- קירות מבנה\מעקות בנויים, הלחם את יריעות החיפוי העליונות הזהות ליריעות החיזוק אך עם גימור פן עליון מאגרגט גס. היריעות תולחמנה זו לזו בחפיפה של 10 ס"מ. היריעות הנ"ל תולחמנה בחפיפה של 20 ס"מ לפחות ליריעות איטום התשתית העליונות ותולחמנה עד לתחתית אף המים במעקות עם אף מים, או עד לגובה 30 ס"מ לפחות על משטחים אנכיים אחרים בגג. לחץ תוך כדי חימום את הקצה העליון של יריעות החיפוי לכל אורך השטח האנכי וברוחב 2 ס"מ. בגגות קבע את רצועות החיפוי למשטחים האנכיים עם פרופיל אלומיניום 613016 * 2 ודיבלים מיוחדים כל 20 ס"מ. את המרווחים בין הבטון והפרופיל מלא באמצעות מסטיק אטימה מסוג "סיקהפלס 11 FC " מתוצרת "סיקה" או שו"ע.

9. צבע את החפיות בין יריעות ביטומניות סמוכות, באמצעות צבע על בסיס ביטומן-אלומיניום כדוגמת "סילברפז" מתוצרת "פזקר" או שו"ע, בשתי שכבות בכמות כוללת של 300 גר'מ"ר.

10. אטום חדירות כבלי מיזוג אויר לבטון באופן הבא : במקום שבו חודר השרוול לבטון שבגג, התקן בפתח שבבטון, שרוול פלסטי. הכנס את כבלי יחידת מיזוג האויר, או את כבלי החשמלות קשורת, לתוך השרוול הפלסטי. אטום את מפגשי השרוול והתשתית האופקית עם צווארון ביטומני מתוצרת "דלמר", לאיטום מעברי צנרת שיולחם ליריעות האיטום הביטומניות לפי הנחיות היצרן. הלבש את תוספת "מקל הסבא" על הקצה העליון של השרוול האנכי.

11. על פני מעקות בטון חשופים מעל יריעות האיטום, יש ליישם מערכת טיח חוץ העומדת בדרישות ת"י 1920 חלק 1, כולל שכבת הרבצה בעובי 5 מ"מ ושתי שכבות טיח חוץ בעובי כולל של 15 מ"מ. לאחר אשפרת הטיח הנ"ל, יש ליישם עליו ציפוי אקרילי גמיש העומד בדרישות ת"י 1731 חלק 1 כדוגמת מערכת "רב גמיש" של "טמבור" או שו"ע, לפי הנחיות היצרן.

12. יש לאטום גגוני פירים מבטון באמצעות ציפוי אקרילי אלסטי כדוגמת "מולטיג" מתוצרת "ביטום", שייושם בשכבות בכמות כוללת של 3 ק"ג/מ"ר לפי הנחיות היצרן.

13. יש לבצע איטום של ספי כניסה מוגבהים לגגות באמצעות שתי רצועות חיזוק/חיפוי בהתאם לפרט המצורף לעיל.

14. ציוד בגג יונח על הגבהות בטון.

05.107 איטום מעברי תעלות מיזוג אויר בבטון בגג

האיטום יבוצע בהתאם להנחיות ת"י 1752 חלק 1 סעיף 3.2.6. תעלות מיזוג האויר יועברו דרך פתחים שייבנה להם מבנה מכסה. המבנה המכוסה ומידותיו יתאימו למתואר בפרט המצורף. הפן העליון של גגון המבנה המכסה יתוכנן בשיפוע של 5% (מיני) כלפי התעלה, או בניצב לה. אף המים יתוכנן לאורך הפיאות הצדדיות הנמוכות בכיוון זרימת המים. החלק האופקי של התעלה יותקן בשיפוע יורד של 5% כלפי הגג. המרחק בין תחתית התעלות האופקיות לבין פני שכבת השיפועים יהיה 30 ס"מ לפחות. המרחק יאפשר את התקנת האיטום, תחזוקתו השוטפת וחידושו בעתיד. סביב תעלת מיזוג האויר יותקן עצר מים העשוי פח. עצר המים ימוקם 15 ס"מ לפחות פנימה מקצה גגון המבנה המכסה וייצור סביב התעלה בליטה שגובהה 4 ס"מ לפחות. אם לא מתקנים מעל פתח מעבר תעלת מיזוג האויר מבנה מכסה כמתואר לעיל, יתוכנן גימור הקצה העליון של האיטום סביב התעלה כמתואר בפרט המצורף. גימור זה יתוכנן ע"י מתכנן מיזוג האויר ויותקן ע"י מתקין מערכת מיזוג האויר, לאחר גמר עבודות איטום הגג. יבוצע איטום של גגות מבני מכסים באמצעות ציפוי אקרילי אלסטי מסוג "לייגו" מתוצרת "כמיפרוד" שייושם בשכבות בכמות כוללת של 3 ק"ג/מ"ר לפי הנחיות היצרן.

05.108 רצפה מתחת ליחידות מיזוג אויר ואו קולטי שמש ואו יחידות ציוד אחרות

1. על פני יריעות האיטום בקטע הגג שעליו תיושם רצפת היחידה, יש להלחים שכבה שלישית של יריעות איטום ביטומניות בעובי 5 מ"מ, הזהות ליריעות איטום התשתית, כך שתבלוטנה 1 מטר מכל צד של הרצפה הנ"ל. היריעות תולחמנה במלואן ליריעות השכבה התחתונה ובחפיפה של 10 ס"מ בין יריעות סמוכות.

2. הרצפה מתחת ליחידת מיזוג אוויר, תהיה רצפה צפה על יריעות בידוד אקוסטי מפוליאתילן מוקצף. על תשתית הבטון האטומה ביריעות ביטומניות, יש להניח יריעות "פוליפום GA – 250 " מתוצרת "פלציב" בעובי 5 ס"מ. היריעות תודבקנה זו לזו בחפיפה עם פסי דבק דו- צדדי המסופקים ע"י "פלציב". על פני היריעות הנ"ל יש לצקת בסיס בטון לפי הנחיות הקונסטרוקטור. יש לצקת בהיקף הבסיס חגורות בטון שיגנו על יריעות הבידוד האקוסטי. את המפגש בין החגורות ויריעות איטום התשתית יש לאטום עם שתי רצועות חיזוק חיפוי ביטומניות.

05.109 איטום פתחי הניקוז

התקן בפתחי הניקוז קולטני מי גשם בקוטר "4 מתוצרת "DALLMER " מסוג "דלביט". גוף הקולטן בנוי מפוליפרופילן. ה"הדלביט" הינו תוספת צווארון ביטומני מסוג S.B.S בעובי 4 מ"מ ובקוטר 500 מ"מ המולחם לגוף הנקז בהלחמת לייזר אינפרא אדום ובחיזוק ע"י טבעת נירוסטה רחבה בפתח הקולטן בעובי 1.6 מ"מ. הקפד שצווארון הקולטן מצוי במפלס הנמוך ממפלס התשתית הסמוכה אליו. בגג מרוצף חבר לקולטן הנ"ל מאריך עד למפלס הריצוף עם רשת נירוסטה מרובעת בגודל 150*150 ובעובי 1.6 מ"מ בתוספת תושבת למאריך בקוטר 145 מ"מ. הקפד שצווארון את יריעות האיטום הביטומניות של התשתית האופקית הלחם לצווארון של קולטן המים. בעת החדרת הצינור התחתון של הקולטן לפתח הניקוז מרח עליו מסטיק אטימה כדוגמת "סיקהפלקס FC 11 " או שו"ע או יישם סביבו אטם מגומי.

05.11 הנחיות לאיטום קירות תמך בפיתוח (ראה פרט 41)

איטום קירות התמך יתבצע עם חומר איטום ביטומני אלסטומרי כדוגמת "מסטיגום" מתוצרת "ביטום", שיושם בשכבות בעובי יבש של 3 מ"מ לפי הנחיות היצרן. על פני חומר האיטום הנ"ל, ייושמו יריעות ניקוז להגנה כדוגמת "פז דריין פלוס" מתוצרת "פזקר" לפי הנחיות היצרן.

05.12 הנחיות לאיטום ובידוד תרמי של מרפסת בקומה א' וגג מרוצף של בנין

המשרדים (ראה פרטים 18-21,49-51)

05.121 הכנת תשתית המרפסות לאיטום

הכנת תשתית הגג לאיטום תיעשה בהתאם להנחיות ת"י 1752 חלק 1. השטחים יהיו נקיים ויבשים. הם יהיו מישוריים או בעלי עקומה רציפה, חלקים, ללא "מדרגות", בליטות שקעים וחורים. בשטחי הגג ייבדק עיצוב השיפועים ושיעורם וכן יעובדו מוצאי המרזבים ומקצועות החיבור בין המעקים, כרכובים וכו' לבין שטחי קירות וגג. תשומת לב מיוחדת תינתן למקומות בהם יכולות להתהוות שלוליות מים ויש לתקנם. חוטי קשירה, שנותרו לאחר פירוק הטפסות יקוצצו לעומק 15 מ"מ לפחות והשקעים ימולאו בטיט צמנטי פולימרי. תפרים בגג כולל תפרי דמה, יתוכננו ויבוצעו ע"י הגבהה משני צידי התפר לכל אורכו. במידת הצורך יבוצעו תיקונים בפני שטח הבטון בתשתית האופקית והמעקות כגון: הסרת בליטות, סתימת חורים ושקעים עם טיט צמנטי פולימרי ואיטום סדקים. הסדקים יאטמו באופן הבא: בעזרת דיסק מתאים, העמק והרחב את הסדקים בתשתית ליצירת מרווחים ברוחב 1 ס"מ ועומק 1 ס"מ. הקפד כי דפנות המרווחים שיתקבלו יהיו נקיים ויבשים לפני יישום חומר האיטום. אטום את המרווחים הנ"ל באמצעות חומר אטימה פוליאוריתני אלסטומרי העומד בדרישות ת"י 1536 מסוג F – 12.5 E כדוגמת "סיקהפלס 11 FC" מתוצרת "סיקה" או שו"ע. באזורי מפגש עם דלתות כניסה למבנה יש לצקת ספי בטון ב-20 ברוחב הדלתות מסוג סף לא מוגבה.

05.122 עיצוב רולקות צמנטיות פולימריות

לאחר ביצוע שלב הכנת השטח ויציקת השיפועים בכפוף לאישור הקונסטרוקטור, יש ליישם רולקות צמנטיות פולימריות במפגשי שתית אופקית-משטחים אנכיים. הרולקות תהיינה קעורות במידות 7*7 ס"מ. את הרולקות יש לעצב עם טיט צמנטי אקרילי שהרכבו כדלהלן: 50 ק"ג צמנט, 120 ק"ג חול, 10 ק"ג מוסף אקרילי כ- 20% ממשקל הצמנט), מים לפי הצורך. היישום יתבצע ע"י הרבצת הטיט המתקבל, הנחת רשת אינטרגלס בצורה מהודקת ולאחר ייבוש מילוי עם טיט לכיסוי מושלם.

05.123 התקנת בידוד תרמי במרפסת

1. יש לנקות היטב את התשתית מכל ליכלוך, אבק, שמנים, עד לקבלת בטון ישר ויציב.

2. יש ליישם על פני תשתית הבטון פריימר ביטומני העומד בדרישות התקן ASTM D – 41, בכמות של 300 גר'מ"ר. יש להמתין לייבוש הפריימר 4 שעות לפחות.

3. יש להדביק על פני התשתית המצופה בפריימר הביטומני לוחות בידוד תרמי, לפי הנחיות היועץ התרמי, העומדים בכל דרישות ת"י 1229 חלק 1, באמצעות ביטומן מנושב 75/25, בשיטה החמה. ההדבקה תהיה מליאה ובכל השטח.

05.124 יציקת שכבת שיפועים ממדה (או מבטקל 1200 ק"ג/מ"ק)

על פני לוחות הבידוד התרמי שבתשתית האופקית במרפסת ובכפוף להנחיות הקונסטרוקטור, יש לצקת שכבת שיפועים ממדה בטון, בשיעור מינימלי של 1.0% לפי תוכנית השיפועים. העובי המינימלי של המדה יהיה 4 ס"מ. יצירת השיפועים תיעשה באופן הבא:

1. יש לוודא שפתחי הניקוז סגורים למניעת חדירת בטון בשעת היציקה או אחריה.
2. יש למתוח את חוטי השיפועים בהתאם לתוכנית השיפועים הנדרשת. השיפועים יהיו בשיעור מינימלי של 1.0%.
3. יש להכין את המדה בהתאם להנחיות וליישם אותו על התשתית האופקית שעל המרפסת.

05.125 הנחיות ליישום מערכת האיטום

1. יש ליישם פריימר ביטומני העומד בדרישות התקן ASTM D – 41, בכמות של 300 גר'מ"ר על פני השטחים המיועדים לאיטום. יש להמתין כ- 4 שעות לייבוש הפריימר לפני המשך פעולות האיטום.

2. יש ליישם על השטחים המיועדים לאיטום ביטומן מנושב 105\20 בכמות של 2 ק"ג/מ"ר ליישור והחלקה.

3. יש להלחים לאורך מפגשי תשתית אופקית- מעקות ותשתית אופקית- קירות מבנה, יריעות חיזוק ביטומניות שתהיינה זהות ליריעות איטום התשתית, בעובי 4 מ"מ עם גימור פן עליון מחומר דק. רוחב יריעות החיזוק יהיה כזה שלפחות 15 ס"מ מהיריעות תולחמנה על התשתית האופקית וכ- 15 ס"מ מהיריעות תולחמנה על התשתית האנכית. היריעות תולחמנה זו לזו בחפיפה של 10 ס"מ. קצוות יריעות החיזוק "תגוהצנה" כדי למנוע אפשרות להיווצרות מדרגות בשכבת האיטום העיקרית.

4. יש להלחים לתשתית האופקית, שכבה ראשונה של יריעות ביטומניות מושבחות בפולימר SBS, בעובי 4 מ"מ, עם גימור פן עליון מחומר דק, העומדות בדרישות ת"י 1430 חלק 3 ברמה M והמכילות מוסף נגד שורשים. היריעות תולחמנה זו לזו בחפיפה של 10 ס"מ, תולחמנה בחפיפה ליריעות החיזוק שבגג.

5. יש להלחים שכבה תחתונה של יריעות חיפוי לאורך מפגשי תשתית אופקית- משטחים אנכיים בגג. יריעות החיפוי בעובי 4 מ"מ, תהיינה זהות ליריעות איטום התשתית עם גימור פן עליון מחומר דק. יריעות החיפוי הנ"ל תולחמנה בחפיפה של 20 ס"מ עם יריעות איטום התשתית התחתונות ותולחמנה עד לגובה של כ- 20 ס"מ על המשטחים האנכיים. יריעות החיפוי תולחמנה אחת לשנייה בחפיפה של 10 ס"מ. החפיות בין יריעות החיפוי תהיינה ממוקמות כך שהמרחק ביניהן לבין החפיות שבשכבה התחתונה לא יקטן מ- 1\3 רוחב יריעה.

6. יש להלחים לשכבת היריעות התחתונה שעל תשתית הגג, את שכבת האיטום העליונה המורכבת מיריעות ביטומניות מושבחות בפולימר SBS עם גימור פן עליון מחומר דק בעובי 4 מ"מ, העומדות בדרישות ת"י 1430 ברמה M. היריעות תולחמנה זו לזו בחפיפה של 10 ס"מ. הקפד שחפיות היריעות העליונות תוזנה ב- 1\3 רוחב יריעה ביחס לאלו של היריעות התחתונות.

7. במפגשי תשתית אופקית - משטחים אנכיים, יש להלחים את יריעות החיפוי העליונות הזהות ליריעות איטום התשתית עם גימור פן עליון מחומר דק. היריעות תולחמנה זו לזו בחפיפה של 10 ס"מ. היריעות הנ"ל תולחמנה בחפיפה של 20 ס"מ ליריעות איטום התשתית העליונות ותולחמנה על המשטחים האנכיים עד למפלס הגבוה ב-20 ס"מ ממפלס שכבות הפיתוח. לחץ תוך כדי חימום את הקצה העליון של יריעות החיפוי לכל אורך השטח האנכי וברוחב של 1 עד 2 ס"מ ויישם בקצה העליון מסטיק אטימה אלסטומרי. על פני יריעות האיטום הבולטות מעל הפיתוח, שעל פני קירות מבנה, יש ליישם טיח חוץ תקני עם רשת אקספנדיד.

05.126 איטום מעברי צינורות בבטון

יש לצקת רולקה מסביב לצינור, מבטון פולימרי מהיר התקשות כדוגמת "סטרקצ'ורית" מתוצרת "טורו" או ש"ע, במידות 7*7 ס"מ. בשלב הבא יש לאטום את מפגשי התשתית האופקית של הבטקל והצינור באמצעות שתי רצועות חיזוק חיפוי ביטומניות הזהות ליריעות איטום התשתית בעובי 4 מ"מ כל אחת (יריעות החיזוק עם פן עליון מחומר דק ויריעות החיפוי עם פן עליון מאגרגט לבן). בקצה העליון יש לקבע את יריעות החיפוי עם חבק פלדת אל חלד ברוחב 12.5 מ"מ, וליישם מסטיק אטימה אלסטומרי כדוגמת "אלסטיק 244" מתוצרת "ביטום" או שו"ע, לאיטום המרווח שבין החבק הנ"ל והיריעות.

05.127 שכבות הגנה בגג

התקן על פני יריעות האיטום בד גיאוטכני במשקל 400 גר' מ"ר. על פני הבד הנ"ל, בצע ריצוף.

05.128 איטום פתחי הניקוז

התקן בפתחי הניקוז קולטני מי גשם בקוטר 4" מתוצרת "DALLMER" מסוג "דלביט" לגגות מרוצפים. גוף הקולטן בנוי מפוליפרופילן. ה"דלביט" הינו תוספת צווארון ביטומני מסוג S.B.S בעובי 4 מ"מ ובקוטר 500 מ"מ המולחם לגוף הנקז בהלחמת לייזר אינפרא אדום ובחיזוק ע"י טבעת נירוסטה רחבה בפתח הקולטן

בעובי 1.6 מ"מ. במרפסות חבר לקולטן הנ"ל מאריך עד למפלס הריצוף עם רשת
נירוסטה מרובעת בגודל 150*150 ובעובי 1.6 מ"מ בתוספת תושבת למאריך בקוטר
145 מ"מ. הקפד שצוארון הקולטן מצוי במפלס הנמוך ממפלס התשתית הסמוכה
אליו. את יריעות האיטום הביטומניות של התשתית האופקית הלחם לצוארון של
קולטן המים. בעת החדרת הצינור התחתון של הקולטן לפתח הניקוז מרח עליו
מסטיק אטימה כדוגמת "סיקהפלקס FC 11" או שו"ע או יישם סביבו אטם מגומי.

05.13 הנחיות לאיטום "חדרים רטובים" (שרותים, מטבחים, מטבחונים, חדרי אוכל

חדרים טכניים וכו' - ראה פרטים 36-40)

05.131 כללי

במפרט זה מובאות הנחיות לאיטום רצפות וקירות "חדרים רטובים":
שירותים, מטבחים, מטבחונים, חדרי אוכל, חדרים טכניים וחדרים אחרים עם
רטיבות גדולה.

האיטום יתבצע באמצעות חומר איטום ביטומני פוליאוריתני כדוגמת
"היפרדזמו PB" מתוצרת "אלכימה", או שו"ע, בעובי
יבש מינימלי של 2.5 מ"מ. על גבי חומר האיטום, יש ליישם יריעות הגנה מפוליאסטר
לא ארוג במשקל 400 גר'מ"ר. על פני יריעות ההגנה הנ"ל יש לצקת בטון
ב- 20 מוחלק בעובי 5 ס"מ כהגנה בכפוף להנחיות קונסטרוקטור, שעליו ייושם
הריצוף. בחדרים הנ"ל יתוכננו שיפועים בשיעור מינימלי של 1.5% לכיוון הפתחים
לניקוז המים.

במידה שהקירות אינם מבטון יצוק, אלא מבלוקים או מגבס, יש לצקת
בתחתית הקירות הנ"ל, חגורות בטון במפלס הגבוה ב-10 ס"מ ממפלס הריצוף
המתוכנן. על פני קירות מבלוקים, יושם טיח חוץ תקנית העומדת בדרישות ת"י
1920 חלקים 1 ו-2. על הטיח הנ"ל במקלחות לאחר אשפרתו, יש ליישם חומר צמנטי
הידראולי העומד בדרישות מפמ"כ 390 חלק 1, בכמות של 2 ק"ג/מ"ר לפי הנחיות
היצרן (בחדרי שרותים אין צורך ביישום החומר הצמנטי ההידראולי הנ"ל על
המערכת הטיח שעל הקירות).

1. לפני תחילת ביצוע האיטום, יש לסיים את כל עבודות אינסטלציה, חשמל, תקשורת או כל עבודה אחרת אשר עלולה לפגוע באיטום. בטן צנרת מים וניקוז עם טיט צמנטי פולימרי. הביטון ייעשה תוך יצירת שיפועים מתונים בטיט הצמנטי והחלקה שלו. נקה היטב את השטח לאחר קיבוע צנרת המים והניקוז. יש להקפיד שחדירות הצנרת דרך הקירות יהיו מעל מפלס האיטום, למעט ניקוז הריצוף, ניקוז האיטום וכן צנרת או שרוולי פלדה החודרים אנכית דרך הרצפה.

2. בפתח היציאה מהחדר, יש לצקת חגורת בטון דקה, כדי ליצור הפרדה ולמנוע מעבר מים ורטיבות מהחדר הנ"ל לחדר סמוך. גובה החגורה יהיה בגובה שכבת חול המילוי ורוחבה כרוחב הפתח ועוביה 5 ס"מ.

3. נקה את תשתית הקירות מכל ליכלוך, שומנים ושאריות בניה ואבק. יישם במריחה על בלוקים הקירות עם מאלג, שכבת הרבצה מוכנה לשימוש העומדת בדרישות ת"י 1920 חלק 1, בעובי 5 מ"מ ולפי הנחיות היצרן. על פני שכבת ההרבצה יישם טיח מיישר העומד בדרישות ת"י 1920 חלק 1 בעובי של עד 15 מ"מ, לפי הנחיות היצרן.

4. בתשתית הרצפה, קצץ חוטי ברזל, סתת בליטות בטון ומלא חורים בטיט צמנטי פולימרי. נקה היטב את הרצפה, בעזרת מטאטא ושטוף במים. אין ליצור שלוליות. הרצפה צריכה להיות יבישה.

5. על פני הרצפה יש למרוח שכבת מדה לצורך החלקתה. המדה תורכב מתערובת טיט צמנטי פולימרי (1 : 3 צמנט וחול + 10% מוסף אקרילי ממשקל הצמנט). מטיט המדה, יש ליצור במפגשי תשתית אופקית- קירות רולקות קעורות במידות 5*5 ס"מ. המתן ליבוש המדה והרולקות לפני המשך פעולות האיטום.

6. איטום הרצפה יבוצע באמצעות חומר ביטומני אלסטומרי, כדוגמת "היפרדזמו PB " מתוצרת "אלכימה". יישם במריחה שכבה ראשונה של החומר הנ"ל על הרצפה, על הרולקות ועל הקירות עד למפלס הגבוה ב- 10 ס"מ ממפלס הריצוף המתוכנן, בכמות של כ-1.5 ק"ג/מ"ר.

7. לאחר יבוש השכבה הראשונה, מרח עליה שכבה שניה של החומר הנ"ל, בכמות בכמות של 1.0 ק"ג/מ"ר (כולל על הרולקות ותחתית הקירות). אין לאפשר כניסה לחדר למשך 24 שעות.

8. על פני הקירות המטוייחים במלתחות, מקלחות וכו', יש ליישם חומר צמנטי הידראולי גמיש העומד בדרישות מפמ"כ 390 חלק 1, כדוגמת "סיקה טופ סיל 107" מתוצרת "סיקה", בכמות של 2 ק"ג/מ"ר לפי הנחיות היצרן.

9. יש לבצע איטום סביב יציאות מים לנקז במפלס פני שכבת האיטום, כך שניקוז המים מעל שכבות האיטום יהיה חופשי ובלתי מופרע. יש להתקין בפתחי הניקוז מחסומי רצפה פלסטיים עם צווארון ביטומני מתוצרת "דלמר".

לפני החדרת צווארון הקולטן לפתחים יש ליישם בינם לבין הבטון שמסביב אטמי גומי מתאימים. חומר האיטום ההידראולי צמנטי ייושם מתחת לצווארון הקולטן. חומר האיטום הביטומני האלסטומרי ייושם הן מתחת לצווארון והן מעליו. יש לחבר צינור מאריך עם חורים למפלס הריצוף המתאים למחסומי רצפה מסוג "נקז כפול". בקצה העליון תיושם סבכה ממסגרת פלדה עם רשת נירוסטה לסינון. מסביב לצינור המאריך הנ"ל, יש ליישם חצץ + בד סינון.

10. איטום מעברי צינורות בקירות וברצפות יבוצע באמצעות אטם צינורות פלסטי (10*10 ס"מ), במשולב עם איטום קירות/רצפה ולפי הנחיות היצרן.

11. לאחר ייבוש מלא של שכבות האיטום (כשבוע ימים), בצע בדיקת הצפה לפי הנחיות ת"י 1476 חלק 1.

12. על חומר האיטום, יש ליישם יריעות גיאוטכסטיל על בסיס סיבים סינתטיים במשקל 400 גר'מ"ר העומד בדרישות ת"י 1463 חלק 1. על פני היריעות הנ"ל, בכפוף להנחיות הקונסטרוקטור, יש לצקת מדה הגנה עם רשת זיון בעובי מינימלי של 5 ס"מ. על מדה ההגנה, ייושם הריצוף.

13. הדבקות אריחי הקרמיקה על הקירות תבוצע באמצעות דבק תקני העומד בדרישות ת"י 4004 ות"י 1555, בעל תו תקן, המתאים לפי הנחיות היצרן להדבקות אריחי קרמיקה הן על תשתית טיח תקני והן על תשתית טיח תקני מצופה בחומר הצמנטי ההידראולי שישם על הקירות.

05.14 הנחיות לאיטום קירות חוץ מחופים באבן בתליה רטובה (ראה פרטים 52,53)

עבודות איטום וחיפוי הקירות מבלוקים או מבטון באבן, תבוצענה לפי הנחיות ת"י 2378 חלק 2 והנחיות הקונסטרוקטור.

יש להקפיד ששכבת ההרבצה, חומר האיטום וערב טיט ההדבקה יהיו מאותה חברה. יש לבצע את העבודות לאיטום וההדבקה לפי הנחיות יצרן החומרים הנ"ל.

להלן מובאות לדוגמא הנחיות חברת כרמית-מיסטר פיקס לאיטום/הדבקות האבן :

1. את נקודות חדירות עוגני הנירוסטה המשמשים לקיבוע הרשת לקירות יש לאטום באופן הבא: חצוב מסביב לחדירת העוגן מרווח בעומק ורוחב 1 ס"מ. יש לנקות היטב את המרווח הנ"ל מכל ליכלוך, אבק, שמנים וכו'. יש לאטום את המרווח הנ"ל באמצעות מסטיק אטימה פוליאוריתני כדוגמת "סיקהפלקס FC 11" מתוצרת "סיקה" או ש"ע לפי הנחיות היצרן. יש ליישם את המסטיק הנ"ל גם על הקצה התחתון של העוגן.

2. נקה את התשתית מלכלוך, שומנים, שאריות בניה ואבק. שטוף את התשתית במים לפני יישום שכבת ההרבצה. יישם במריחה על פני קירות בלוקים בלבד, חומר הרבצה מוכן לשימוש, העומד בדרישות ת"י 1920 כדוגמת "הרבצה צמנטית 720" מתוצרת "כרמית" עם מאלג' בעובי 5-6 מ"מ. בצע אשפרה כנדרש. בקירות בטון אין צורך בשכבת הרבצה ויש לדאוג להכנה מתאימה של הבטון כולל: יישור, סתימת חורים וכו'.

3. על פני שכבת ההרצאה, יישם חומר צמנטי הידראולי גמיש כדוגמת "אולטרא סיל 507" מתוצרת "כרמית" או שו"ע, בכמות כוללת של 3 ק"ג/מ"ר, בשתי שכבות לפי הנחיות היצרן.

4. יש להתקין את האבנים על הקירות תוך שילוב של קשירתם לרשת בחוט נירוסטה 4 מ"מ (2 קדחים עליים ושניים צידיים לכל אבן) וטיט עיגון\הדבקה. יש להשתמש בטיט הדבקה המומלץ ע"י יצרן חומר האיטום. בעת ביצוע החיפוי להשאיר מישקים ברוחב כ- 10 מ"מ בקירוב. מישקים רחבים יש למלא בחומר "כיחול" כדוגמת "כוחלה 119" מתוצרת "כרמית" או שו"ע לפי הנחיות היצרן. מישקים צרים יש למלא ב "רובה 118" מתוצרת "כרמית" או שו"ע.

5. איטום האבנים יבוצע באמצעות חומר אימפרגנציה שקוף על בסיס פוליסילוקסן כדוגמת "איטום שקוף 529" מתוצרת "כרמית" או שו"ע, שיותז על אבני החיפוי לפי הנחיות היצרן.

05.15 הנחיות לאיטום קירות חוץ מטויחים (ראה פרט 54)

1. על פני קירות מבלוקי איטונג, יש ליישם מערכת טיח חוץ העומדת בדרישות ת"י 1920 חלקים 1 ו-2, כדוגמת "טיח חוץ 710" מתוצרת "כרמית". על הבלוקים תיושם שכבת הרצאה מסוג "הרצאה צמנטית 720" מתוצרת "כרמית" בעובי 5 מ"מ. על שכבת ההרצאה ייושם "טיח חוץ 710" בשתי שכבות בעובי כולל של 15 מ"מ. היישום יתבצע לפי הנחיות היצרן.

2. באזור גשרי הקור, יישם על לוחות הקל-קר "בסיס טיח לקל-קר 470" בעובי 5-6 מ"מ (כתחליף לשכבת ההרצאה), לפי הנחיות היצרן. בעוד החומר רטוב הטבע בו רשת זכוכית עמידה באלקלי. לאחר אשפרתו יישם על החומר הנ"ל, "טיח חוץ 710" בשתי שכבות בעובי כולל של 15 מ"מ לפי הנחיות היצרן.

3. לאחר אשפרת הטיח, יש ליישם עליו ציפוי אקרילי גמיש העומד בדרישות ת"י 1731 חלק 1, כדוגמת "מערכת רב גמיש" של "טמבור", בשכבות בכמות כוללת של 2 ק"ג/מ"ר לפי הנחיות היצרן ובגוון והטקסטורה שיקבע ע"י האדריכל.

1. בסיום עבודות האיטום בגגות, ובחדרים "רטובים" ולפני יישום שכבות הגנה, תיעשה בהם בדיקת הצפה בהתאם להנחיות שבת"י 1476 חלק 1. הגגות יוצפו ברום של 30 מ"מ מעל נקודת הגג הגבוהה ביותר למשך 72 שעות. באם יתגלו סימני רטיבות או דליפה יתוקן המקום הפגום ויחזרו על בדיקת הצפה עד לקבלת גג אטום. כדי שכל קטעי הגג ימולאו במים, יבצע הקבלן הגבהות זמניות או יאטום זמנית פתחים.
2. את ההצפה יש לתאם עם משתמשי הבנין ולעשות את כל ההכנות למקרה שתהיה דליפה. במסגרת הכנות אלו יכוסו אביזרים רגישים בתוך הבנין וכן תינתנה הנחיות לפתיחה מידית של המרזבים.
3. סתימת פי המרזבים תבוצע באופן שלא יזיק למערכת האיטום, אך תמנע ביעילות את יציאת המים מהגג.
4. יש לוודא שאין פני המים גבוהים בשום מקום מגובה הקצה העליון של יריעות החיפוי. אם קיים מקום כזה יש לבצע טיפול מקומי אשר יאפשר בכל זאת את קיום ההצפה. דבר זה יתואם עם המפקח. במידת הצורך יש לבצע כל בניה זמנית ההכרחית לביצוע ההצפה.
5. לאחר סיום 72 שעות הצפה מליאה של הגג ובעוד הגג מלא מים ורק לאחר שהמפקח בדק את יציאות המרזב ויובש התקרה, ייראה כאילו הסתיימה ההצפה בהצלחה.
6. בכל מקרה של הפסקת הצפה, נזילות, או שנתגלו נזילות בסיום ההצפה, ירוקן הגג ממים, ייובש ויתוקן ויוצף מחדש עד לקבלת איטומו המוחלט.

הוראות סעיף זה מתייחסות לחידוש עבודות האיטום תוך כדי תקופת הבדק המוגדרת בחוזה וכן בסיום תקופה זו.

1. במסגרת אחריות הקבלן לאיטום הגג ו/או קירות ייבדק לאחר עונת הגשמים הראשונה, מצב האיטום. אם יתגלו כתמי רטיבות או נזילות יחדש הקבלן את האיטום בהיקף שעליו יורה המפקח, ולא בהכרח תיקון מקומי בלבד. כל חידוש יתבצע בשיטה ובחומרים ובאורח המקצועי שלפיהם בוצע האיטום המקורי או כפי שיורה המפקח. הקבלן יבטיח שתוך כדי חידוש האיטום לא יינזקו חלקי מבנה סמוכים ואחרים וכל אשר ייפגם, יתלכלך ויינזק, יתוקן ע"י הקבלן עם סיום חידושו של האיטום. אופן החידוש דורש אישור של המפקח.

2. אחריות הקבלן לאיטום תהיה למשך תקופת בדק של 10 שנים. במשך התקופה הנ"ל יבוצעו הפעולות שאוזכרו לעיל בסעיף 1, בתום כל תקופת גשמים ובסוף כל קיץ.

פרטי איטום

-יש לקרוא את הפרטים הרצ"ב יחד עם המפרט הטכני לאיטום, פרטי האדריכל ופרטי מתכנן

הקונסטרוקציה

מס' הפרט	תאור הפרט
1	שכבות איטום והגנה ברצפות פירי מעליות ובורות ניקוז וחדרים טכניים עם רצפה כפולה.
2	פרט לאיטום מפגש ראשי כלונסאות וקורות יסוד ביניים עם רצפות "תלויות" - אופציה 1.
3	פרט לאיטום מפגש ראשי כלונסאות וקורות יסוד ביניים עם רצפות "תלויות" - אופציה 2.
4	פרט לאיטום פירי מעליות ובורות ניקוז ושוחות חשמל וחדרים טכניים עם רצפה כפולה.
5	פרט לאיטום חדירות שרוולי צנרת דרך קורות הקפיות וקירות תת-קרקעיים כאשר התקנת הצינור הינה לאחר יציקת הבטון.
6	פרט לאיטום חדירות שרוולי צנרת דרך קורות הקפיות וקירות תת-קרקעיים כאשר התקנת הצינור הינה במשולב עם יציקת הבטון.
7	פרט לאיטום פנים של רצפה ודפנות בורות ניקוז.
8	פרט לאיטום קורות הקפיות הגובלות עם רצפה בקומת הקרקע במפגש עם קיר מחופה אבן-אלטרנטיבה 1.
8 א'	פרט לאיטום קורות הקפיות הגובלות עם רצפה בקומת הקרקע במפגש עם קיר בנין מטויח-אלטרנטיבה 1.
9	פרט לאיטום קורות הקפיות הגובלות עם רצפה "תלויה" על ארגזים בקומת הקרקע במפגש עם קיר מחופה אבן-אלטרנטיבה 1.
10	פרט לאיטום מפגש רצפה "תלויה" על ארגזים עם קורות ביניים-אלטרנטיבה 1.
11	פרט לאיטום חדירות צנרת דרך רצפות בקומות הקרקע.
12	פרט לאיטום קורות הקפיות הגובלות עם רצפה בקומת הקרקע עם ויטרינת זכוכית-אלטרנטיבה 2.
13	פרט לאיטום קורות הקפיות הגובלות עם רצפה "תלויה" על ארגזים בקומת הקרקע במפגש עם קיר מחופה אבן-אלטרנטיבה 2.
14	פרט לאיטום מפגש רצפה "תלויה" על ארגזים עם קורות ביניים-אלטרנטיבה 2.
15	פרט לאיטום מפגשי רחבה מרוצפת עם קיר מבנה.
16	פרט לאיטום מפגשי רחבה מרוצפת עם ויטרינת זכוכית.

17	פרט סף לא מוגבה ביציאה לרחבות מרוצפות .
18	תרשים עקרוני למערכת איטום+קולט מים פלסטי מסוג נקז כפול בגגות ובמרפסות .
19	פרט להתקנת נקז כפול מתוצרת "דלמר" במרפסות.
20	פרט עקרוני לאיטום פתח יציאה ללא סף תחתון עם דלת ציר נפתחת החוצה במרפסות.
21	פרט עקרוני לאיטום פתח יציאה עם הגבהה ועם דלת ציר נפתחת החוצה במרפסות.
22	שכבות איטום\בידוד תרמי של גגות במפלסים שונים.
23	שכבות איטום\בידוד\הגנה בגגות בטון באזור מערכות טכניות.
24	פרט לאיטום מפגשי תשתית אופקית-משטחים אנכיים עם אף מים בגגות.

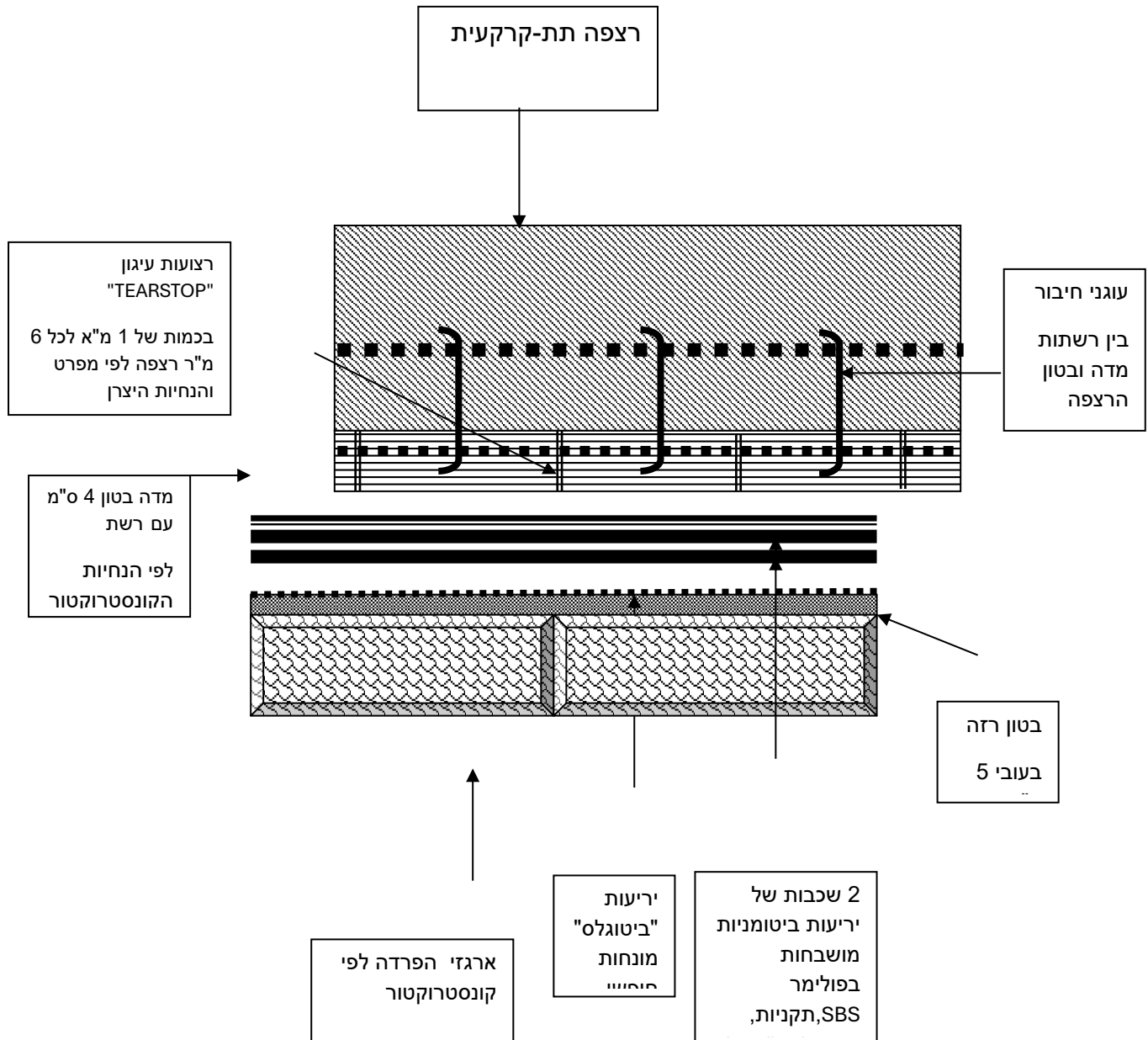
-יש לקרוא את הפרטים הרצ"ב יחד עם המפרט הטכני לאיטום, פרטי האדריכל ופרטי מתכנן הקונסטרוקציה

מס' הפרט	תאור הפרט
25	פרט לאיטום מפגשי תשתית אופקית-משטחים אנכיים ללא אף מים בגגות.
26	פרט לקיבוע מכני של יריעות חיפוי ביטומניות על משטחים אנכיים בגגות באמצעות פרופיל אלומיניום ומסטיק אטימה.
27	פרט להתקנת נשם במשולב עם יריעות החציצה בגגות.
28	פרט לאיטום מתחת לבסיס ציוד שנוצק לאחר התקנת מערכת האיטום.
29	פרט עקרוני לקולט מי גשם בגגות.
30	פרטים לנקזים לגגות "4 מתוצרת "דלמר"-יציאה אנכית ויציאה אופקית.
31	פרט לאיטום מעברי צנרת בגגות בטון.
32	פרט לאיטום מעבר שרוולי צנרת בגגות כולל צנרת מזגנים.
33	פרט לאיטום מעבר תעלת מיזוג אויר עם מבנה מכסה בגג.
34	פרט לאיטום באזור יחידת ציוד על הגבהה בטון.
35	פרט לאיטום מעבר צנרת בחלק האופקי העליון של מעקות.
36	שכבות איטום\הגנה ברצפות חדרים רטובים.

37	פרט לאיטום מפגשי רצפה-קירות ב"חדרים רטובים".
38	פרט לאיטום ספי בטון ב "חדרים רטובים".
39	פרט לאיטום מעברי צנרת\קופסות בקרה ברצפות חדרים רטובים.
40	קטלוג צווארון ביטומני מתוצרת "דלמר" לאיטום מעברי צנרת בחדרים רטובים ובגגות.
41	פרט לאיטום קירות תמך בפיתוח.
42	שכבות איטום במרפסת זיזים בקומה א'.
43	פרט לאיטום מפגשי תשתית אופקית-מעקות במרפסת זיזים.
44	פרט לאיטום מפגשי תשתית אופקית-קירות מבנה במרפסת זיזים.
45	פרט לאיטום מפגשי תשתית אופקית-ויטרינת זכוכית במרפסת הזיזים.
46	פרט לאיטום חדרי דחסנית אשפה.
47	פרט לאיטום מפגשי רצפה-קירות בחדרי האשפה.
48	פרט לאיטום פנים של תעלות הניקוז בחדר האשפה.
49	שכבות איטום\בידוד תרמי במרפסת בקומה א' ובגג מרוצף בבנין המשרדים.
50	פרט לאיטום מפגשי תשתית אופקית עם קיר מבנה\מעקה במרפסת ובגג.
51	פרט לאיטום מפגשי תשתית אופקית עם ויטרינת זכוכית במרפסת ובגג.
52	פרט לאיטום ובידוד של קיר חוץ מחופה באבן בתליה רטובה באזור בלוקי האיטונג.
53	פרט לאיטום ובידוד של קיר חוץ מחופה באבן בתליה רטובה באזור קורת הבטון.
54	פרט לאיטום קירות חוץ מטוייחים.

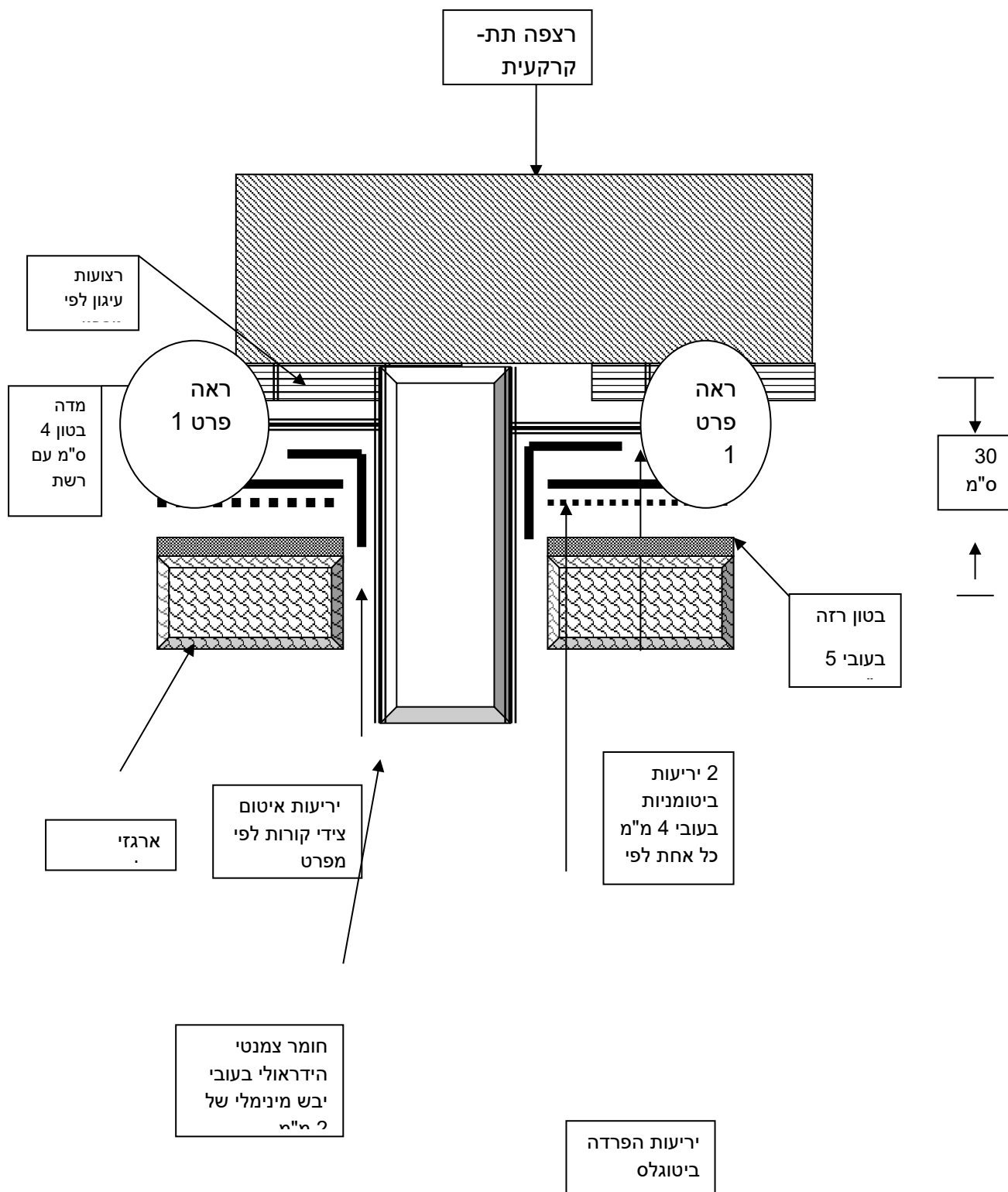
פרט 1: שכבות איטום\הגנה ברצפות פירי מעליות\בורות ניקוז\חדרים טכניים

עם רצפה כפולה



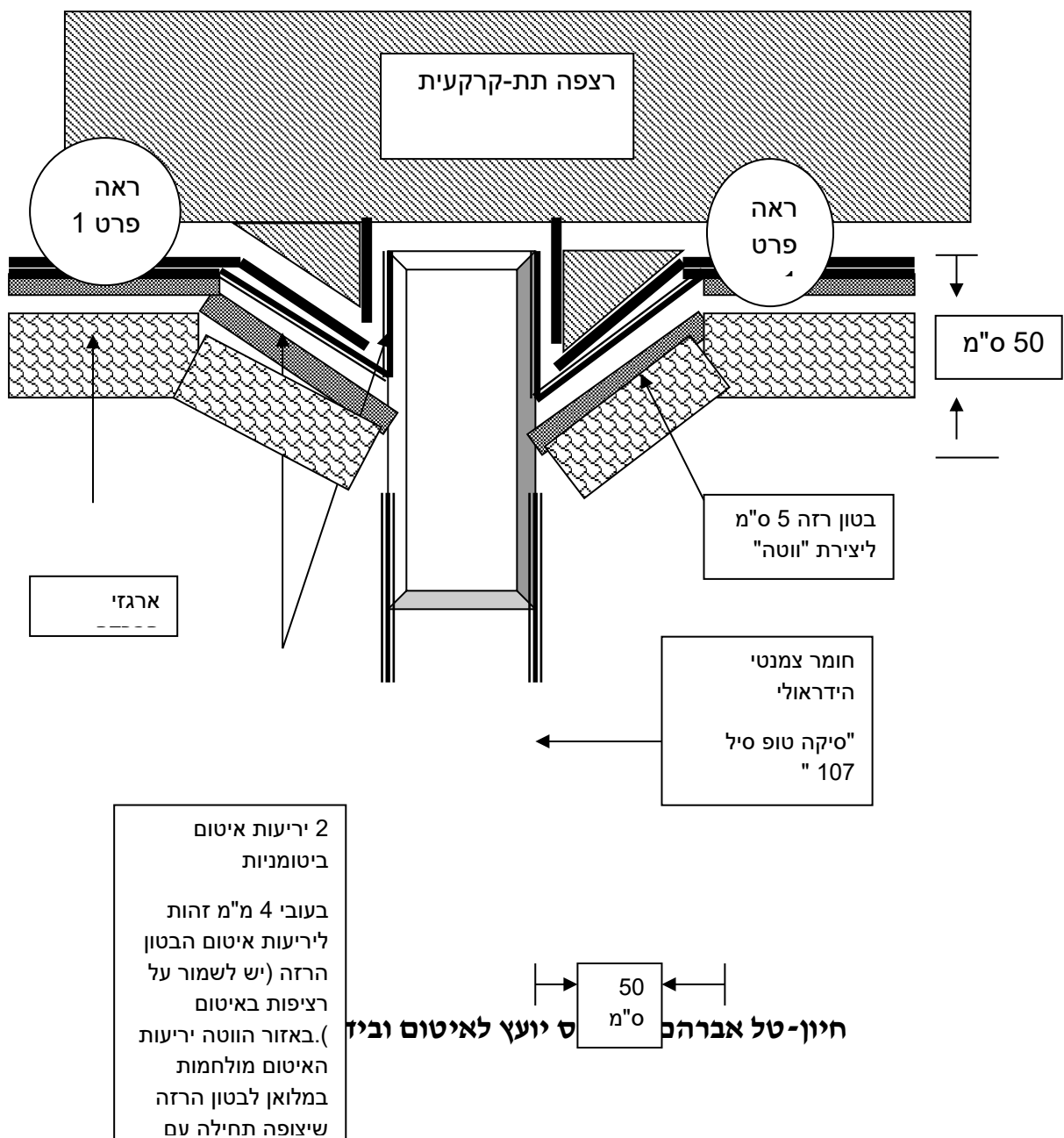
פרט 2: פרט לאיטום מפגשי רצפות "תלויות" על ארגזים עם קורות יסוד ביניים

וואו ראשי כלונסאות-אופציה 1



פרט 3: פרט לאיטום מפגשי רצפות "תלויות" על ארגזים עם קורות יסוד ביניים

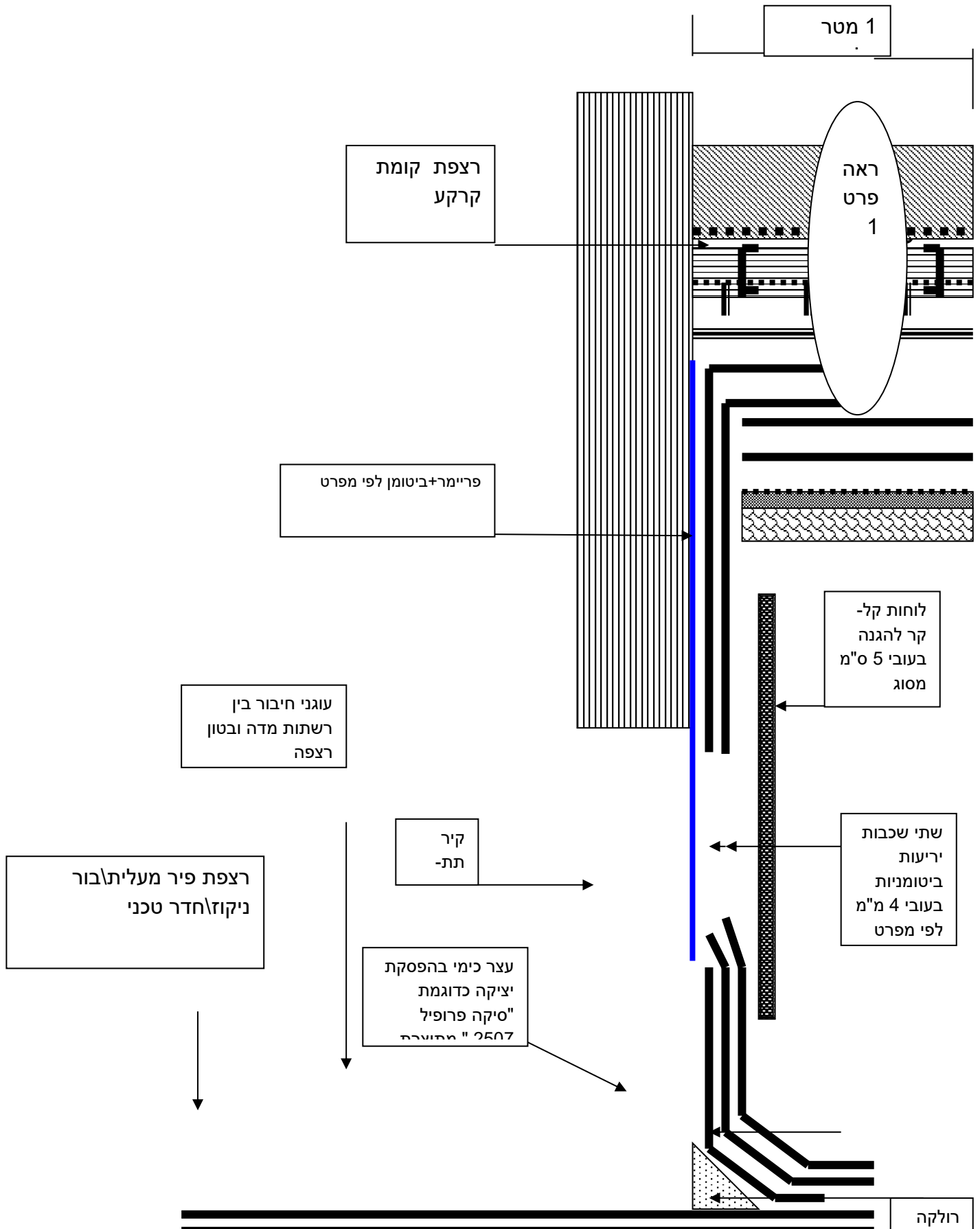
וואו ראשי כלונסאות-אופציה 2

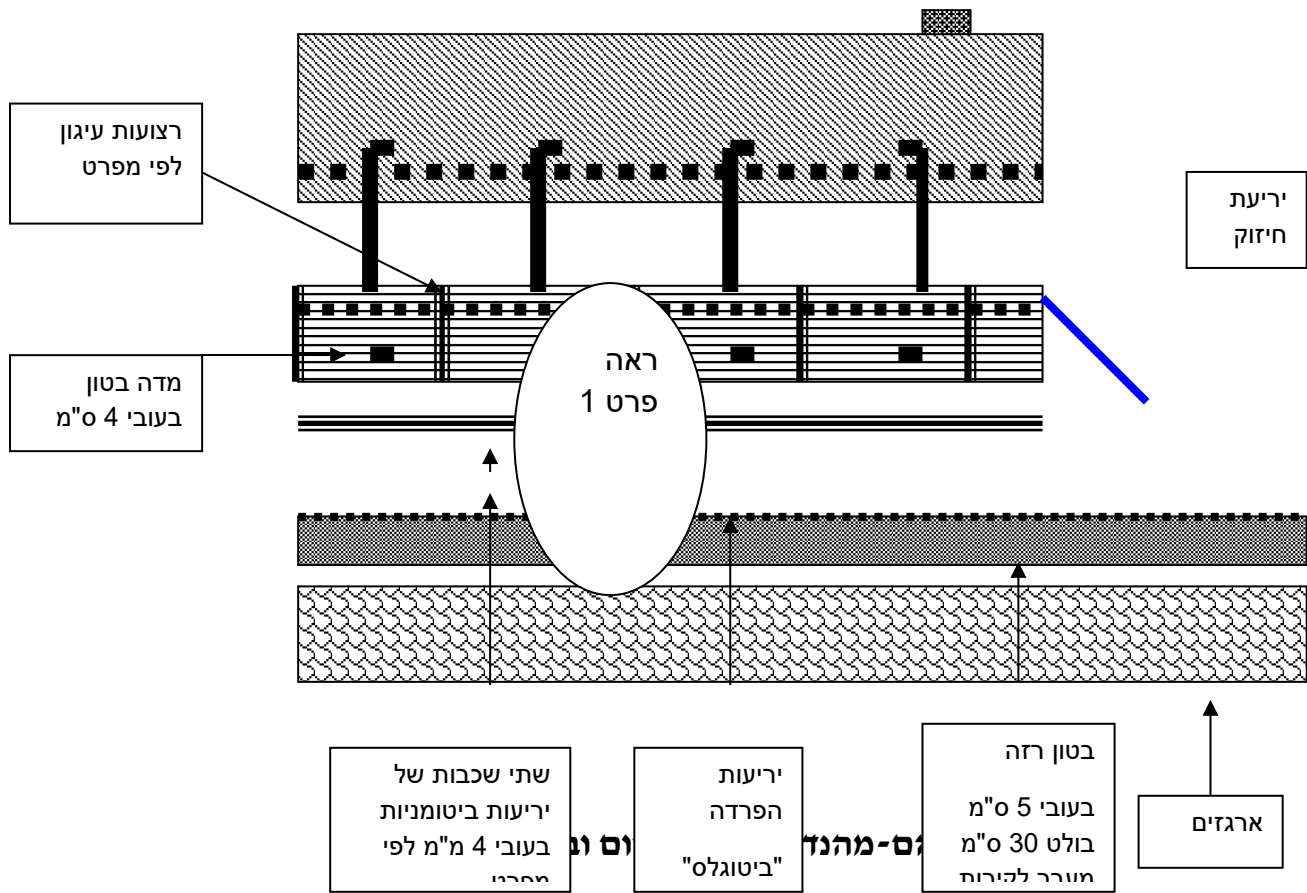


פרט 4: פרט לאיטום רצפות "תלויות" על ארגזים וקירות תת-קרקעיים

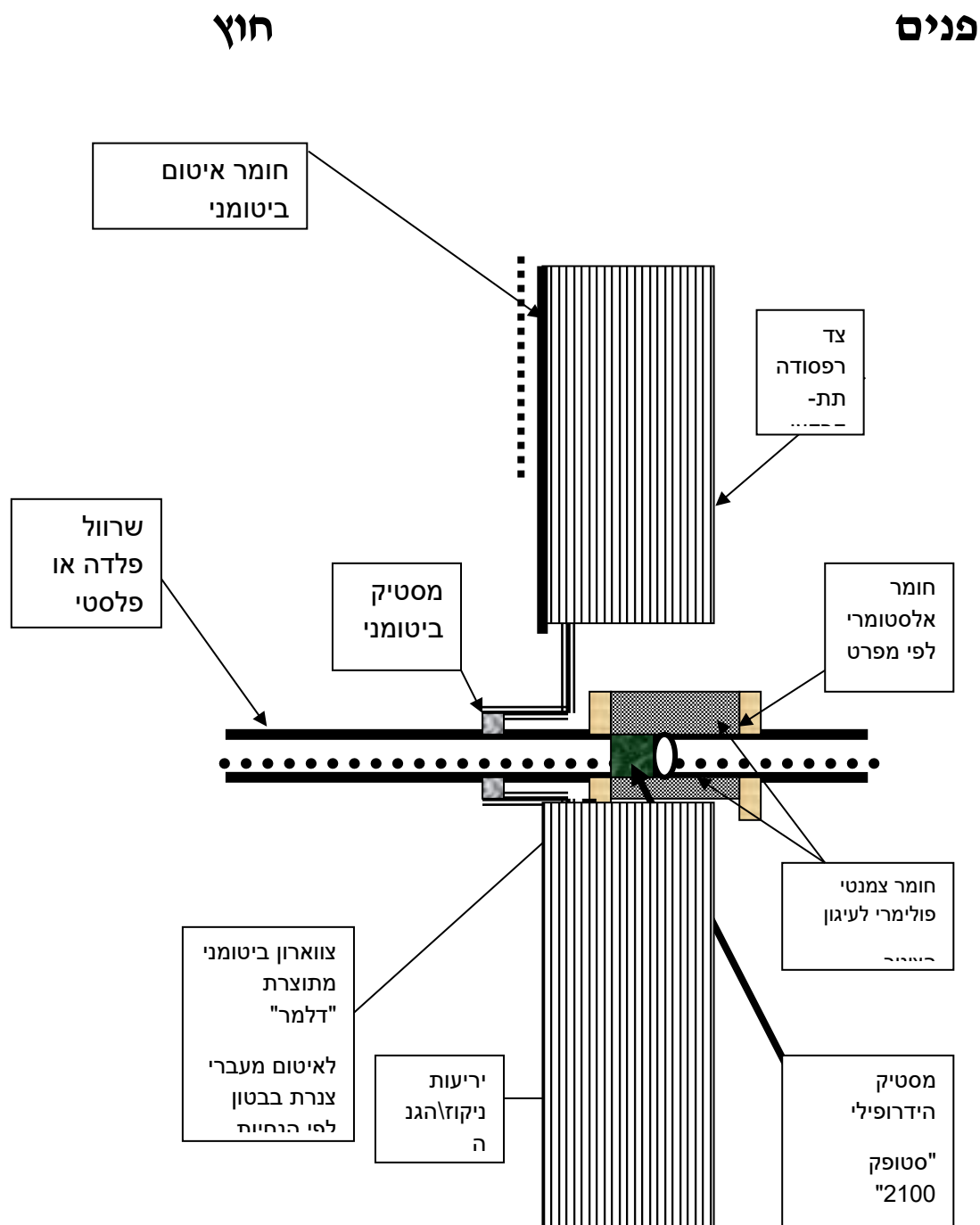
של פירי מעליות/בורות ניקוז/חדרים טכניים עם רצפה

כפולה

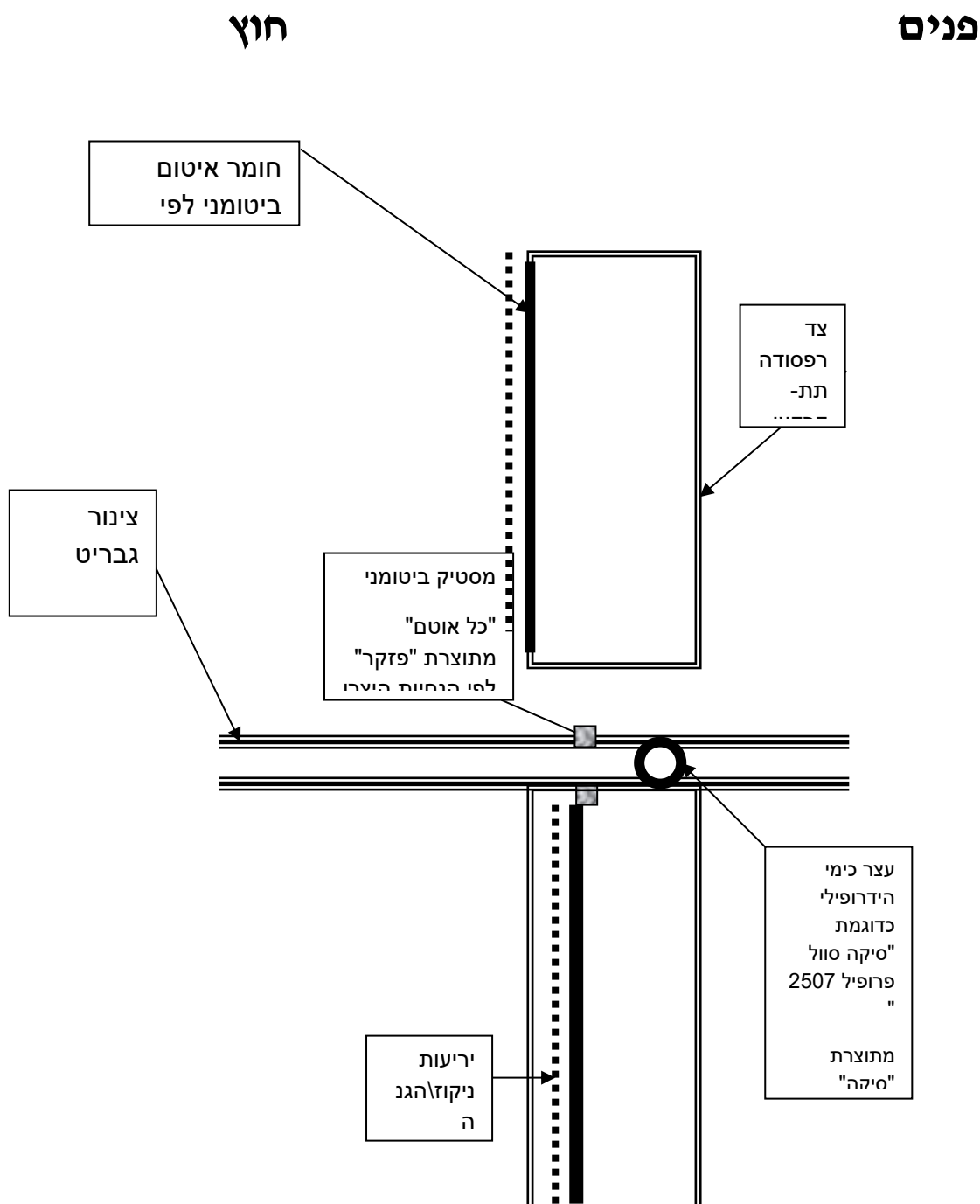




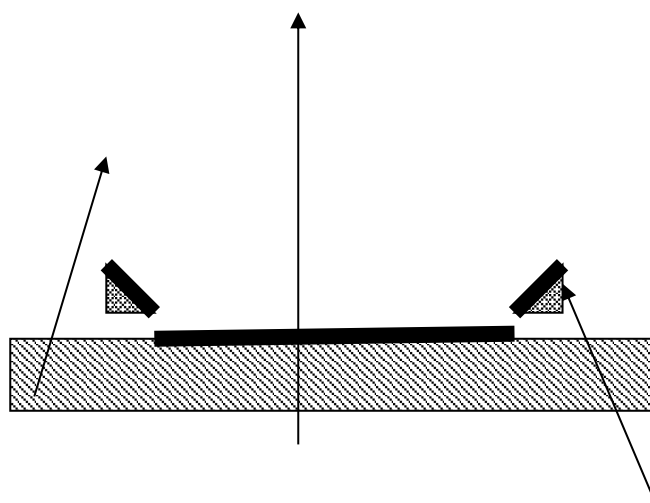
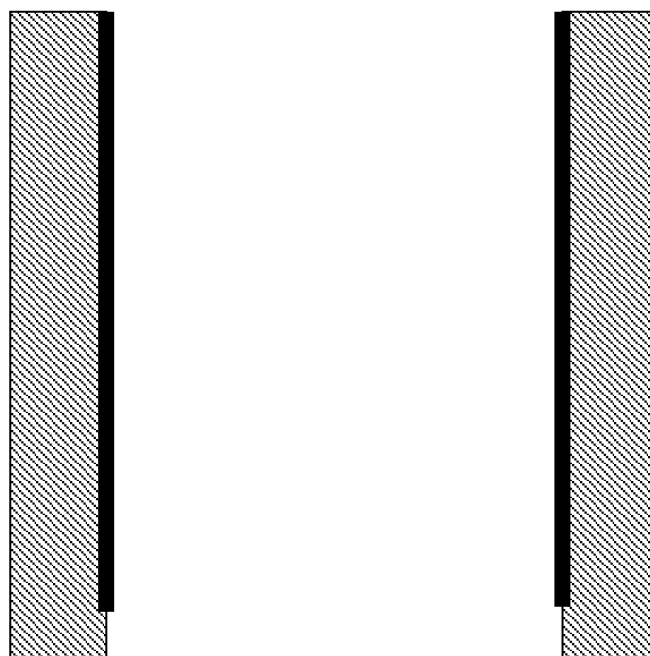
פרט 5: פרט לאיטום חדירות שרוולי צנרת דרך קורות הקפיות\קירות
תת-קרקעיים כאשר התקנת הצינור הינה לאחר יציקת הבטון



פרט 6: פרט לאיטום חדירות שרוולי צנרת דרך קורות הקפיות\קירות
תת קרקעיים כאשר התקנת הצינור הינה במשולב עם יציקת הבטון



פרט 7: פרט לאיטום פנים של רצפה ודפנות בורות ניקוז



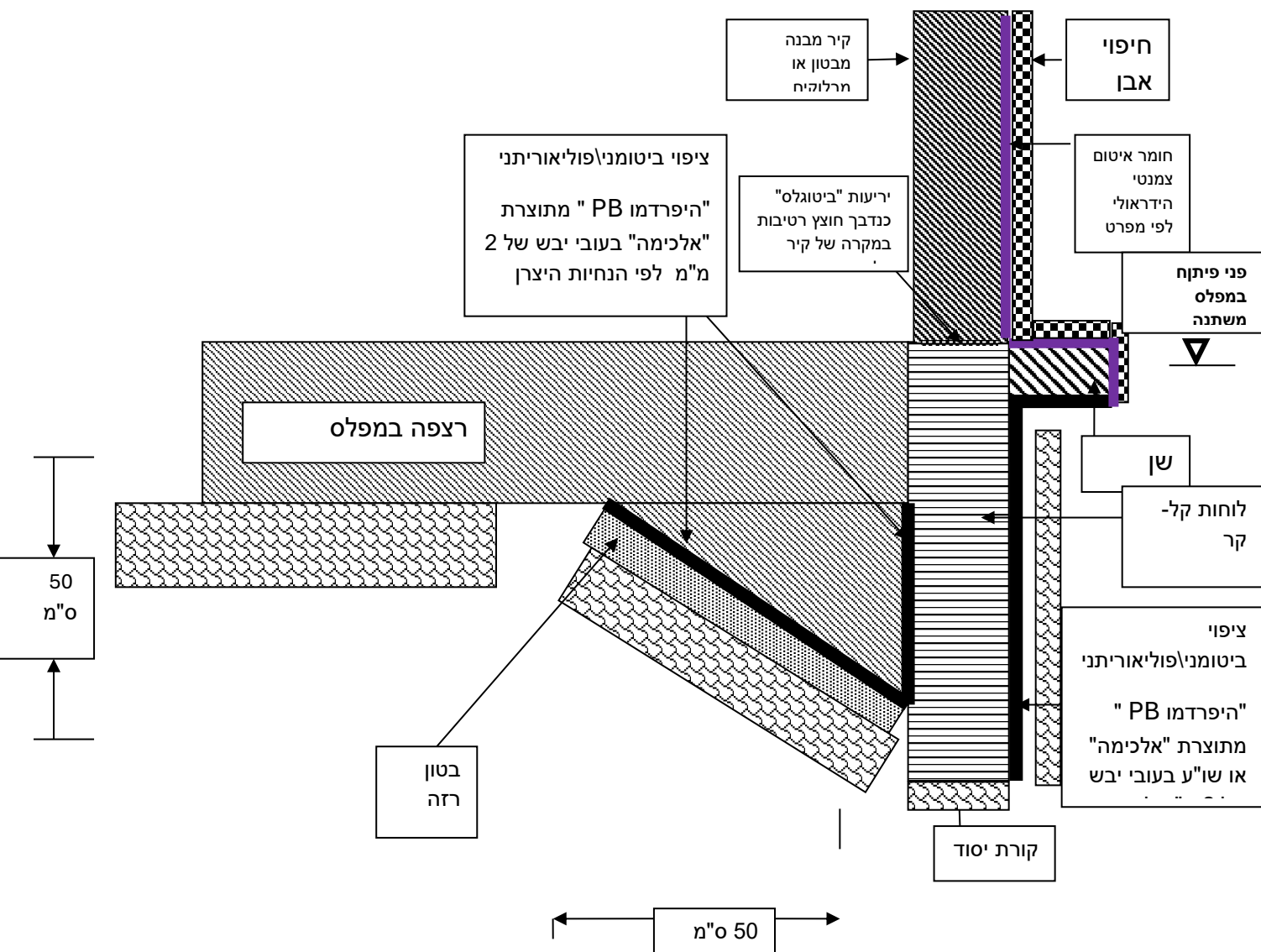
"סיקה טופ סיל 107
אלסטיק" מתוצרת
"סיקה" בכמות של

בור ניקוז

רולקה 3 × 3
ס"מ מ"סיקה

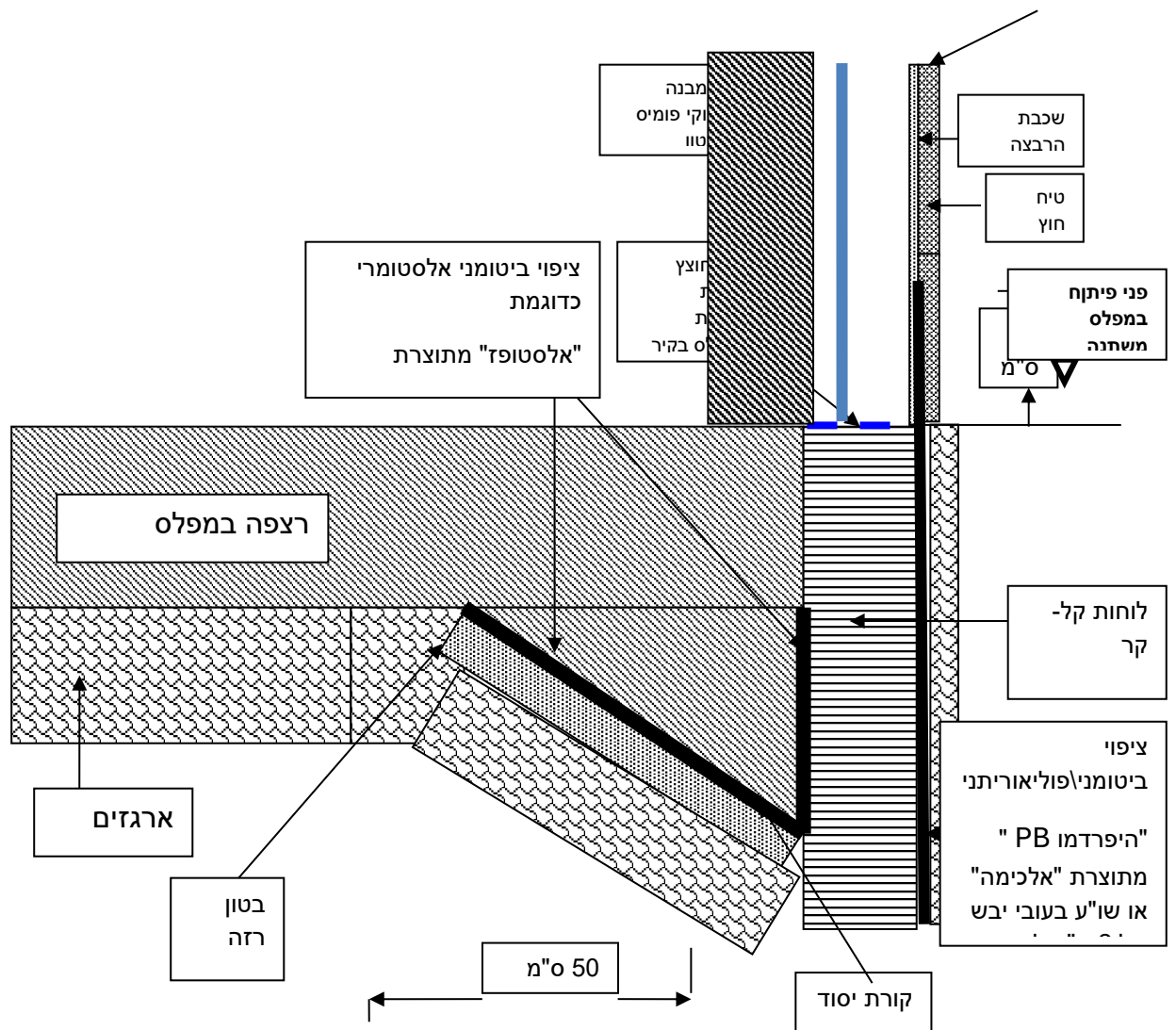
פרט 8: פרט לאיטום קורות יסוד הקפיות הגובלות עם רצפות "תלויות" על

ארגזים בקומות הקרקע במפגש עם קיר מחופה אבן – אלטרנטיבה 1

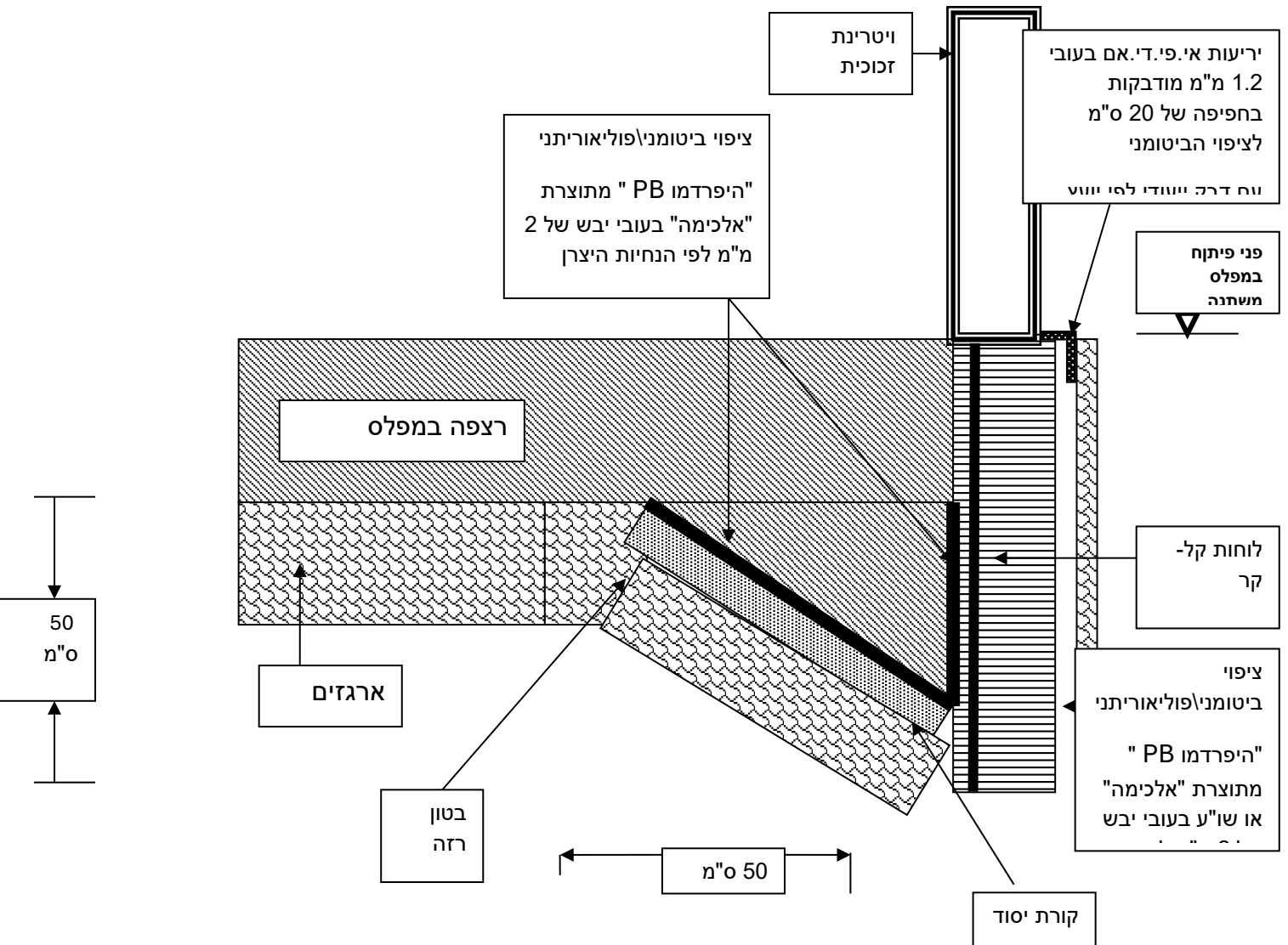


פרט 8 א': פרט לאיטום קורות יסוד הקפיות הגובלות עם רצפות "תלויות" על ארגזים במפגש עם קיר בנין מטייח

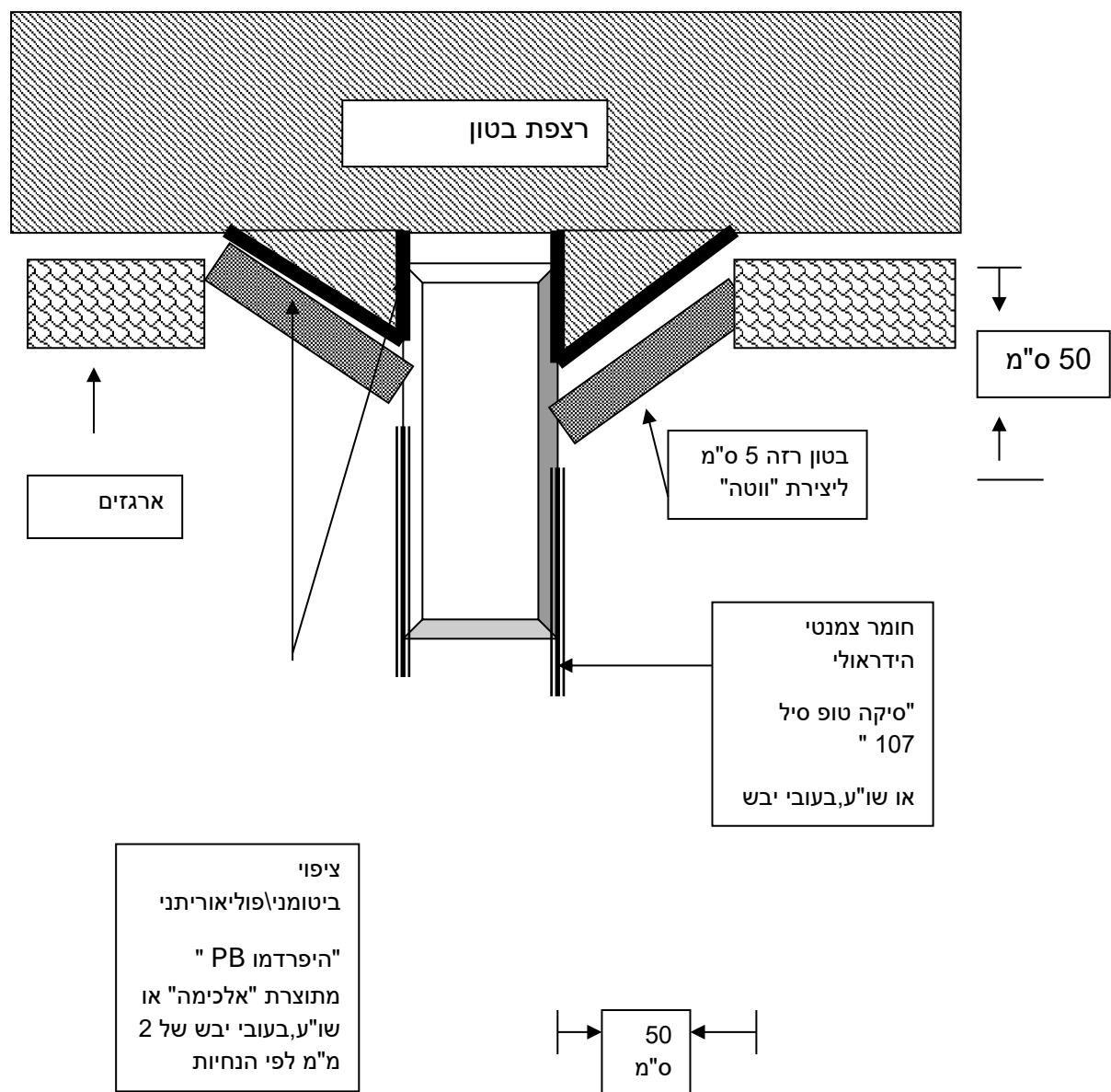
ציפוי גמר אקרילי
גמיש לפי ת"י
1731 חלק 1
בכמות של 2
ק"ג/מ"ר מיושם
לפי הנחיות היצרן



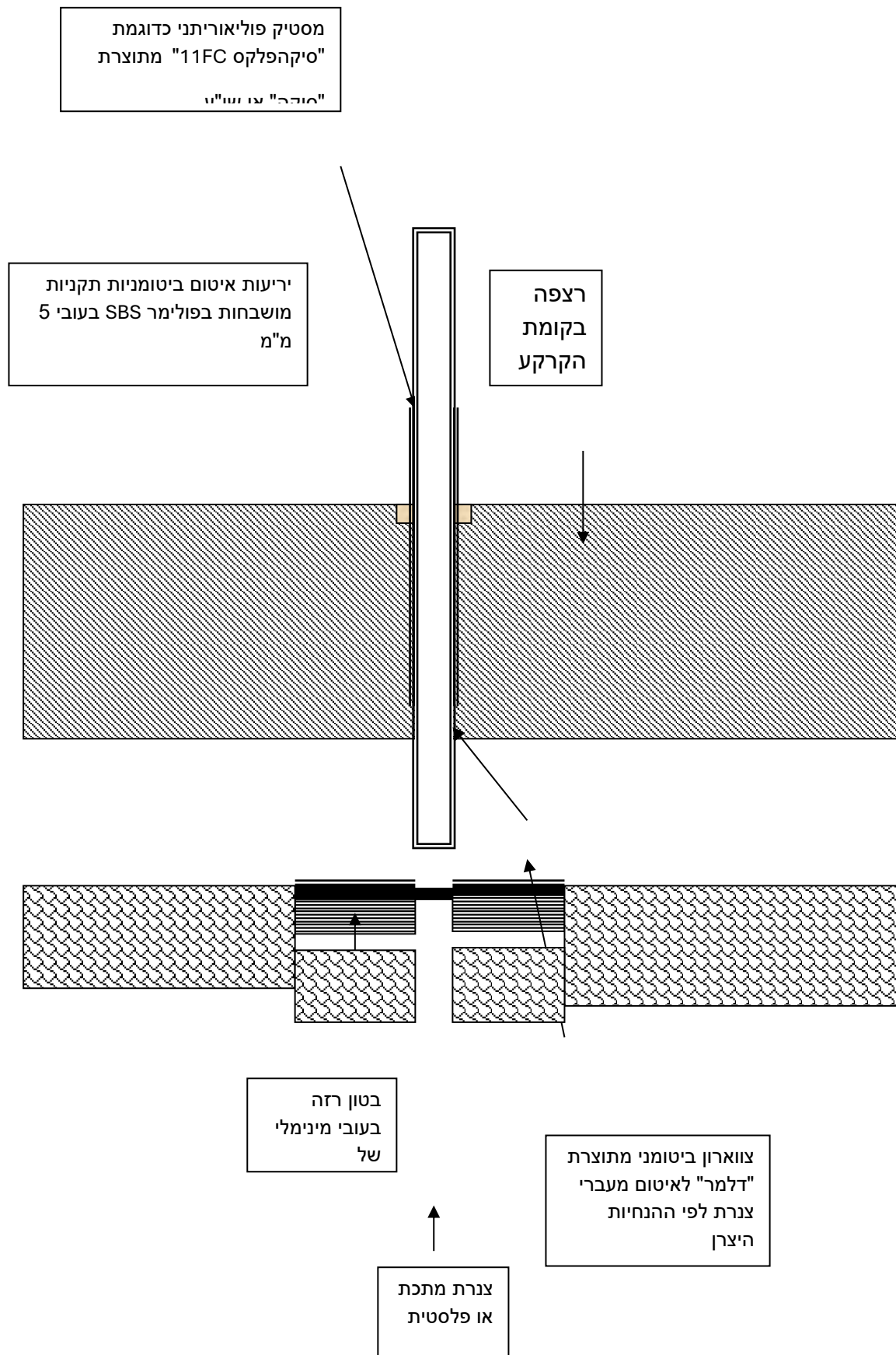
פרט 9: פרט לאיטום קורות יסוד הקפיות הגובלות עם רצפות "תלויות" על ארגזים בקומות הקרקע במפגש עם ויטרינת זכוכית-אלטרנטיבה 1



פרט 10: פרט לאיטום מפגש רצפה "תלוייה על ארגזים" בקומת הקרקע
עם ראשי כלונס\קורות ביניים –אלטרנטיבה 1



פרט 11: פרט לאיטום חדירת צנרת דרך רצפות בקומות הקרקע

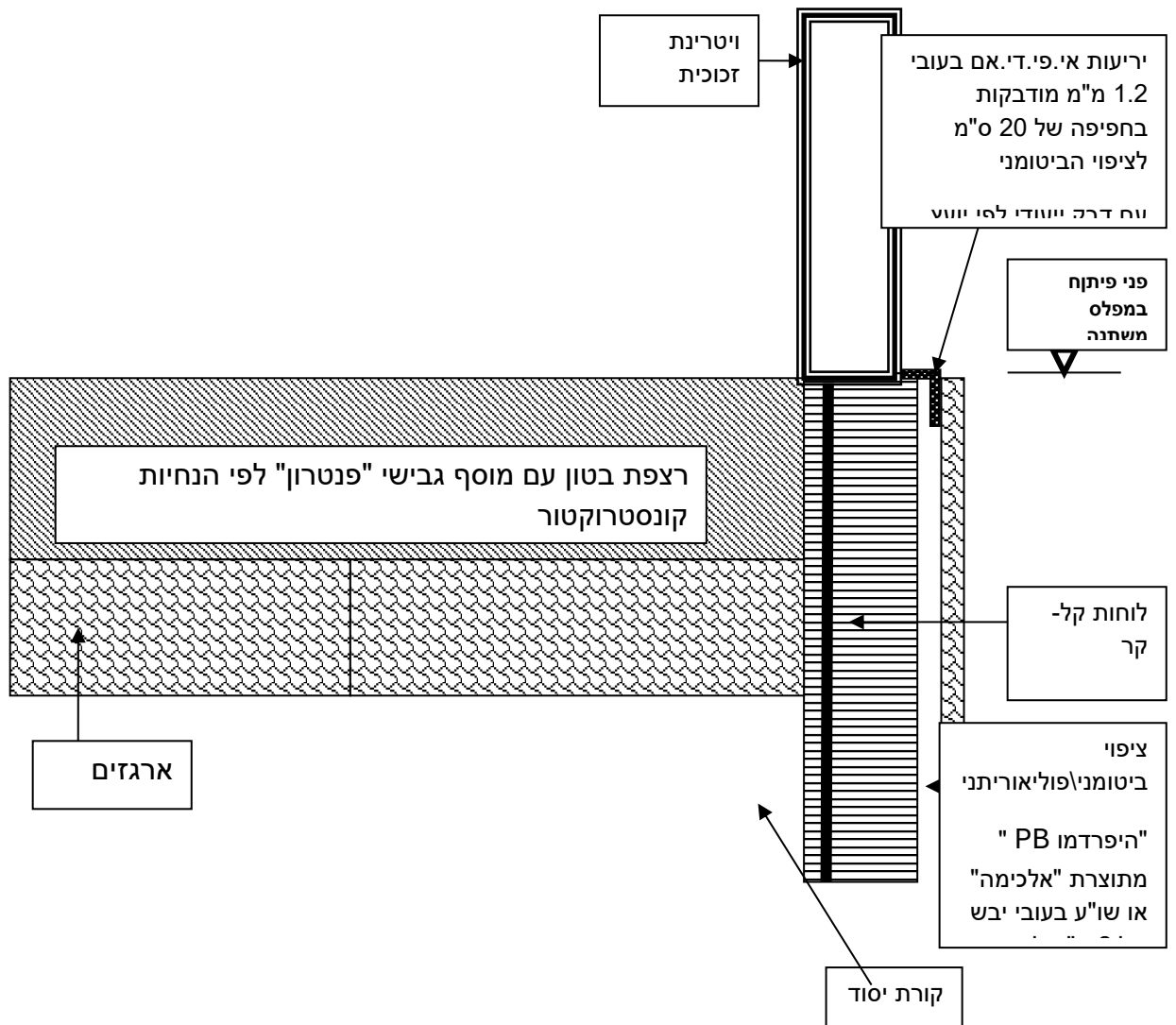


פרט 12: פרט לאיטום קורות יסוד הקפיות הגובלות עם רצפות "תלויות" על

ארגזים בקומת הקרקע במפגש עם ויטרינת

זכוכית- יציקת הקורות והרצפה תבוצע כמקשה אחת עם מוסף

גבישי - אלטרנטיבה 2

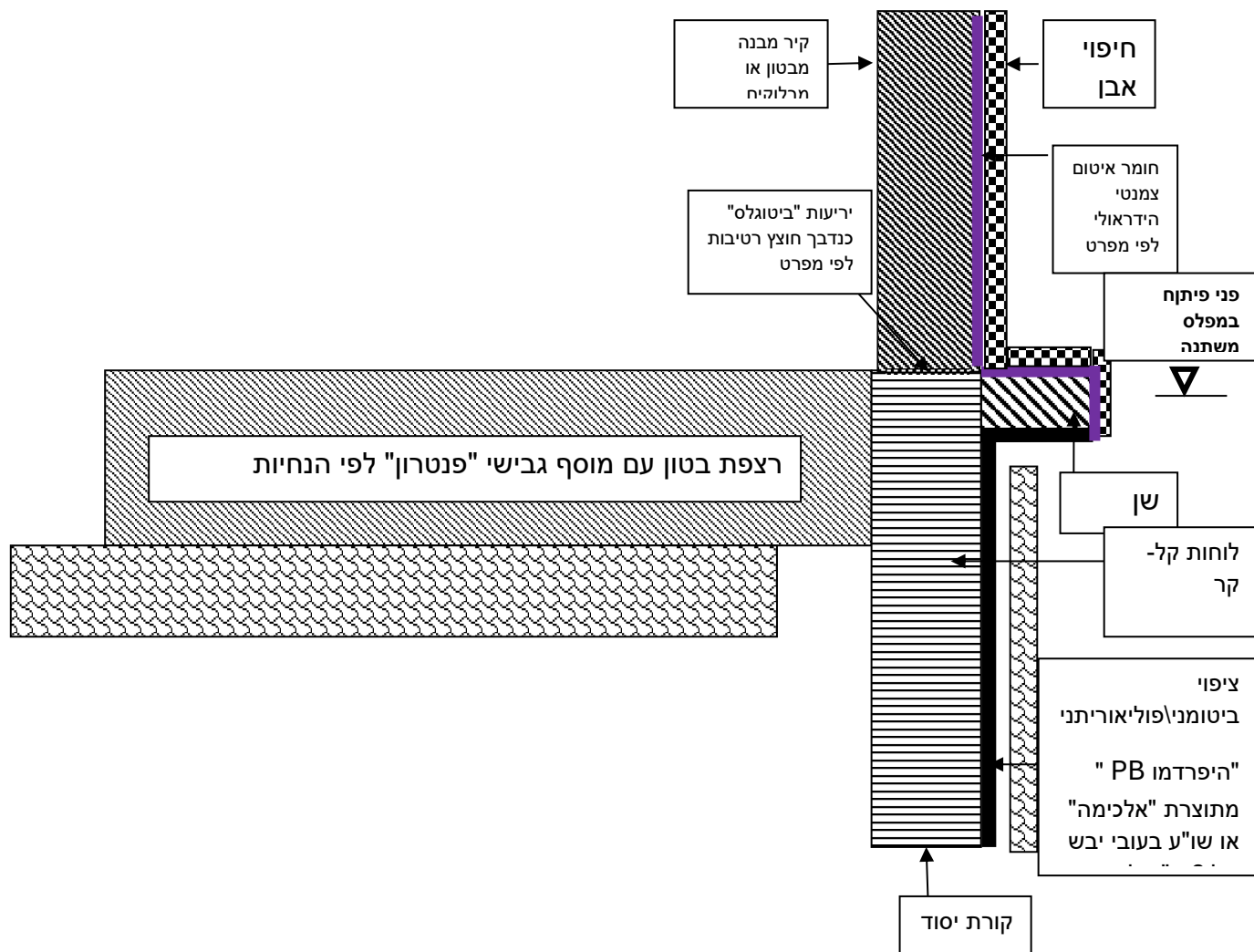


פרט 13: פרט לאיטום קורות יסוד הקפיות הגובלות עם רצפות "תלויות" על

ארגזים בקומות הקרקע במפגש עם קיר

מחופה אבן-יציקת הקורות והרצפה תבוצע כמקשה אחת עם מוסף

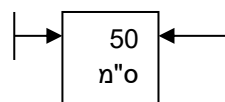
גבישי - אלטרנטיבה 2



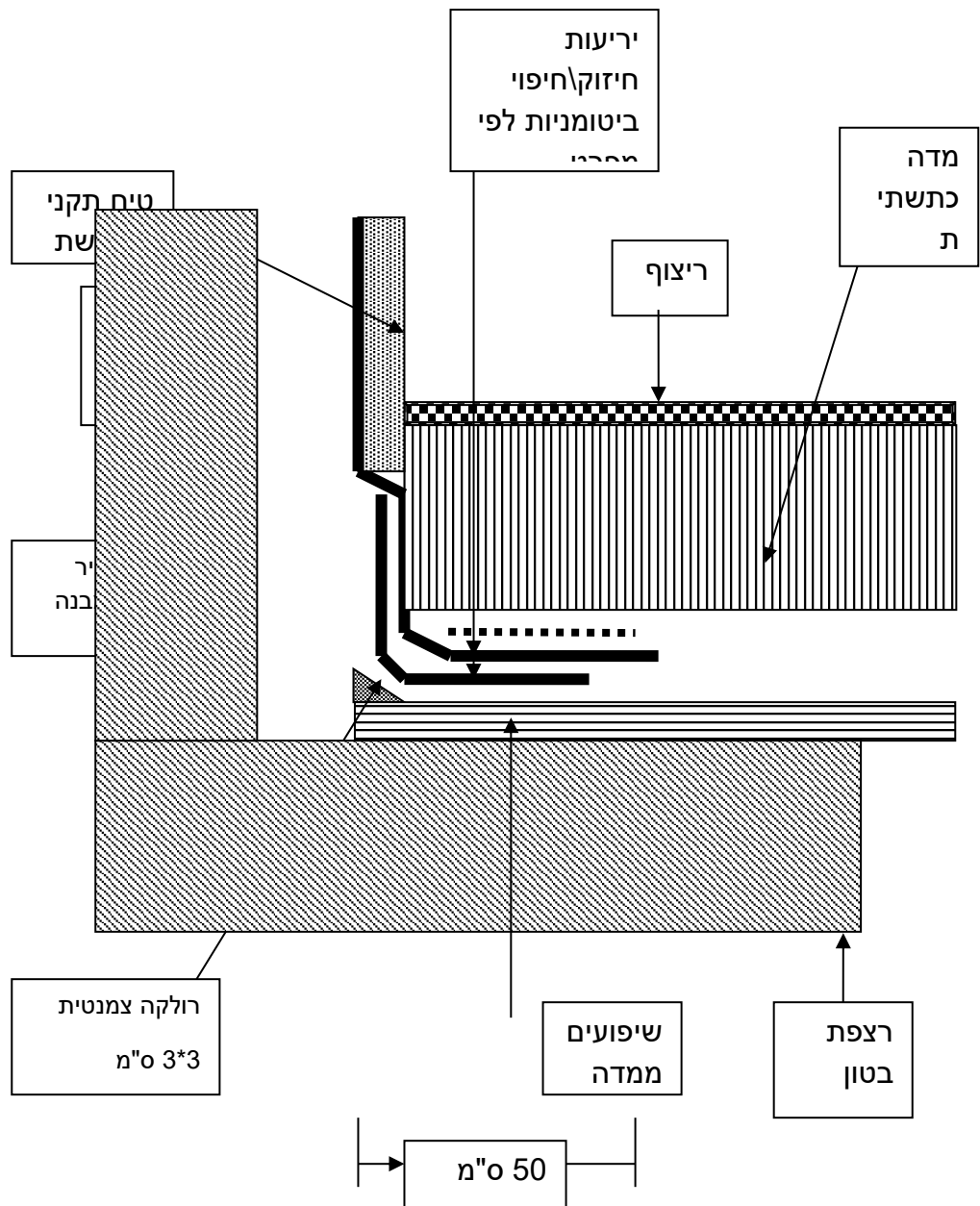
פרט 14: פרט לאיטום מפגש רצפה "תלוייה על ארגזים"

עם ראשי כלונס\קורות ביניים (יציקת הרצפה והקורות כמקשה אחת עם

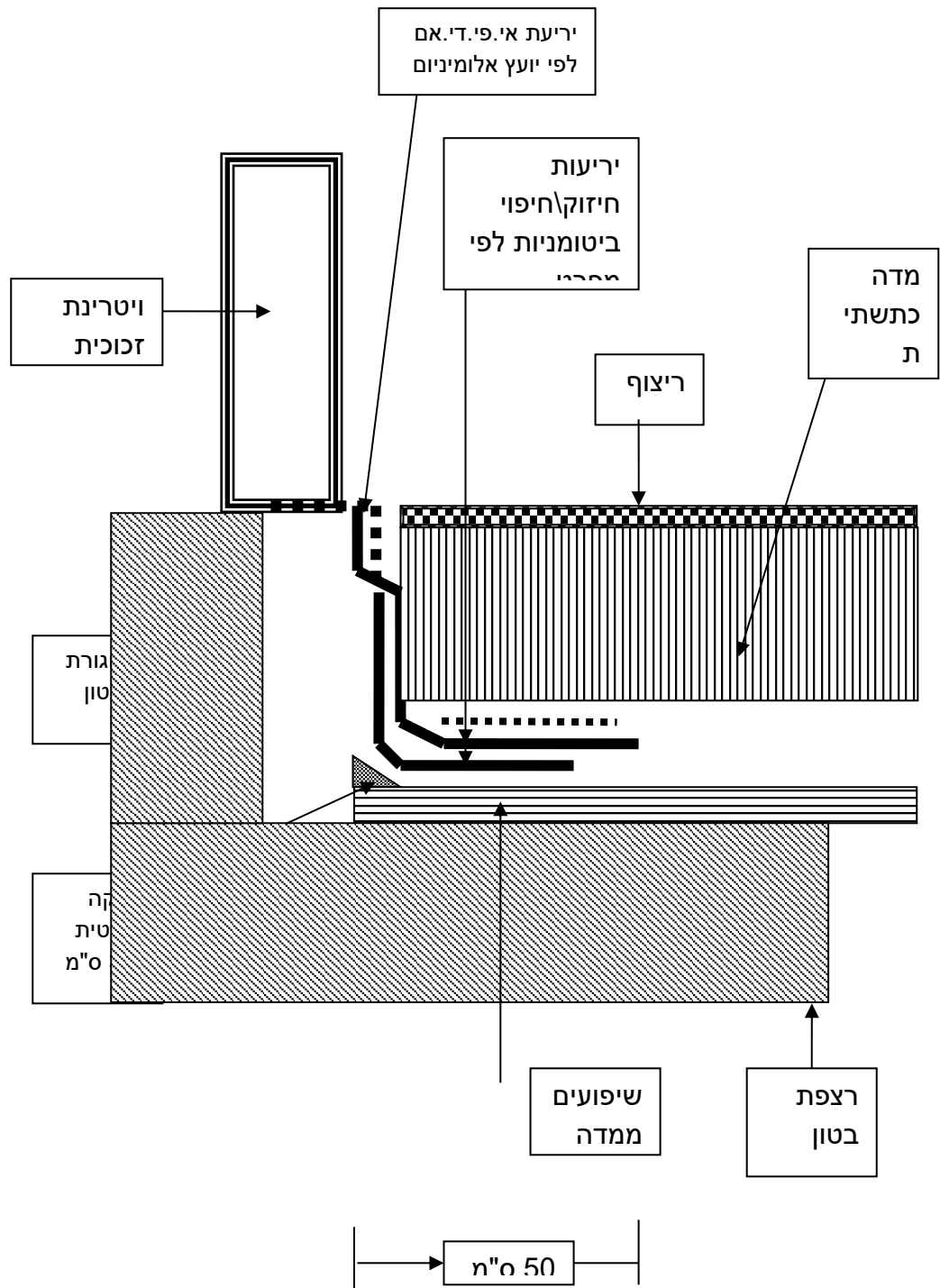
מוסף "פנטרון")



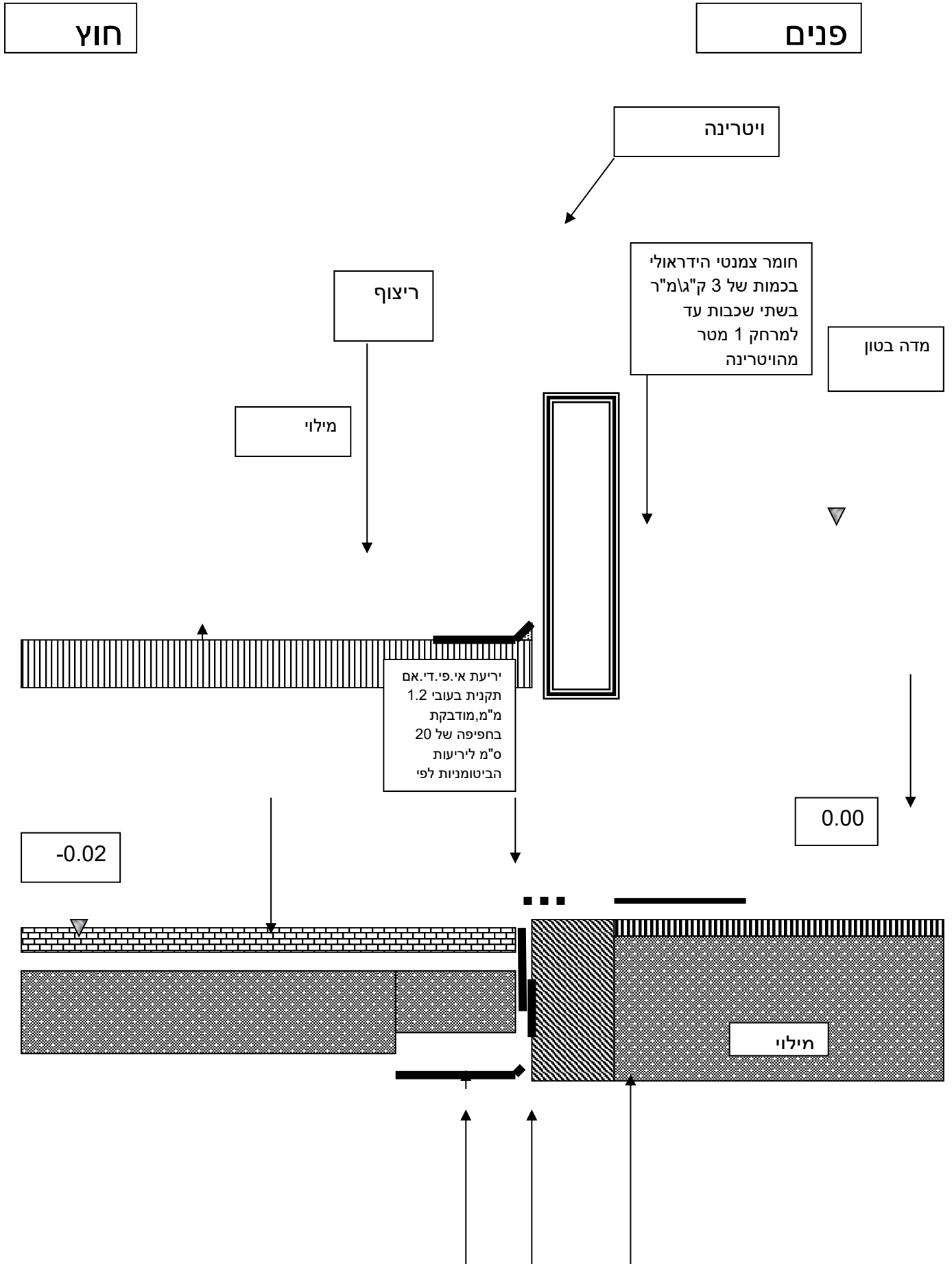
פרט 15: פרט לאיטום מפגשי רחבה מרוצפת - קיר מבנה

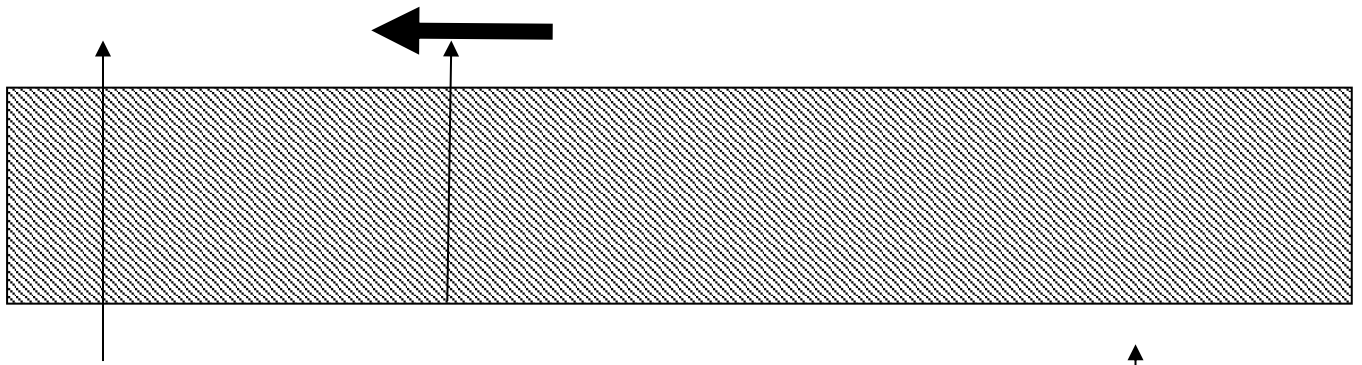


פרט 16: פרט לאיטום מפגשי רחבה מרוצפת – ויטרינת זכוכית



פרט 17: פרט לאיטום אזורי חיבור בין פנים המבנה ורחבות מרוצפות בקומת קרקע





כיוון השיפועים

מדה
לשיפועים
עם שיפוע
מינימלי
של 1.5%

יריעות
חיזוק\חיפוי
ביטומניות
מושבחת
בפולימר SBS

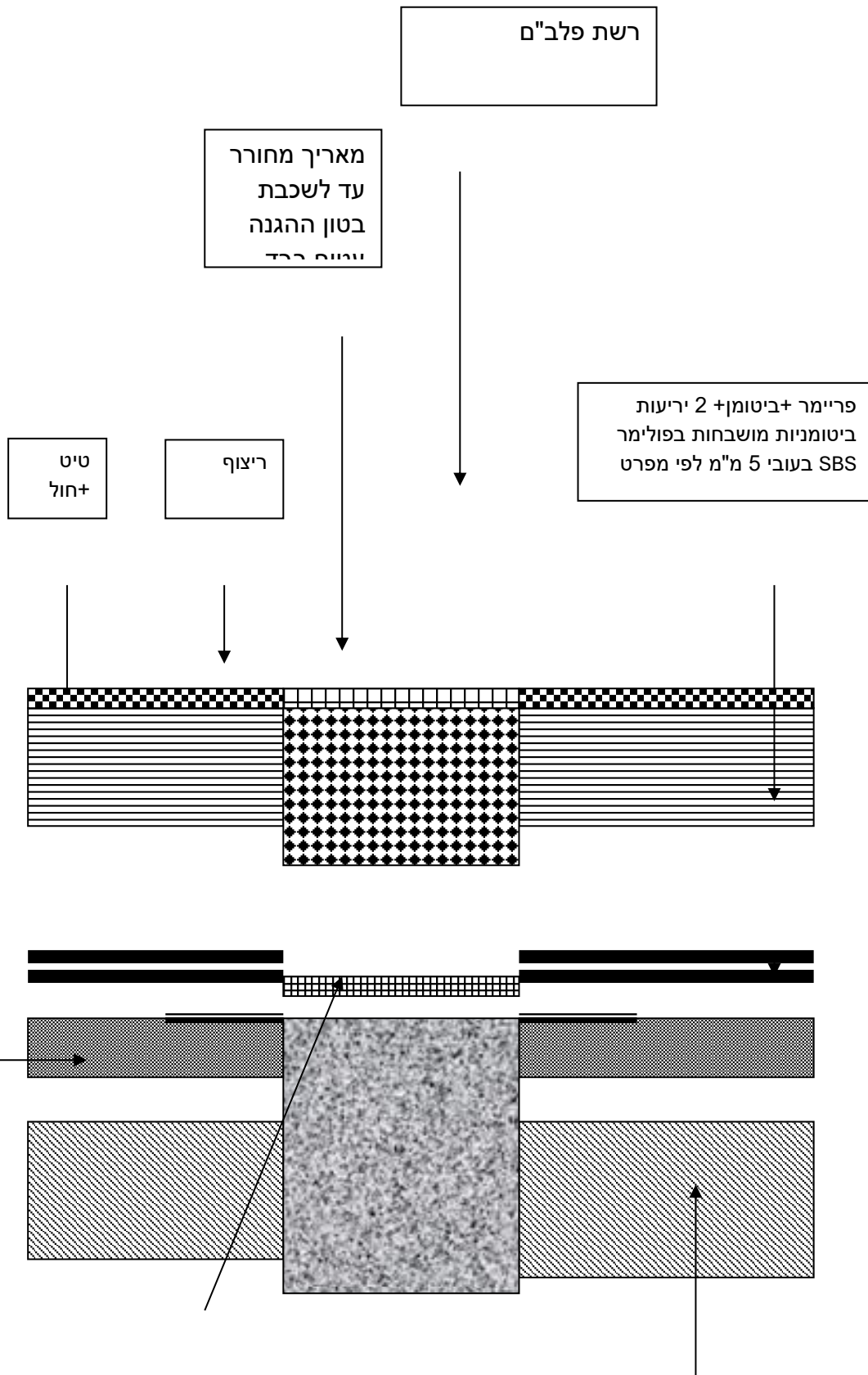
רולקה
5*5 ס"מ

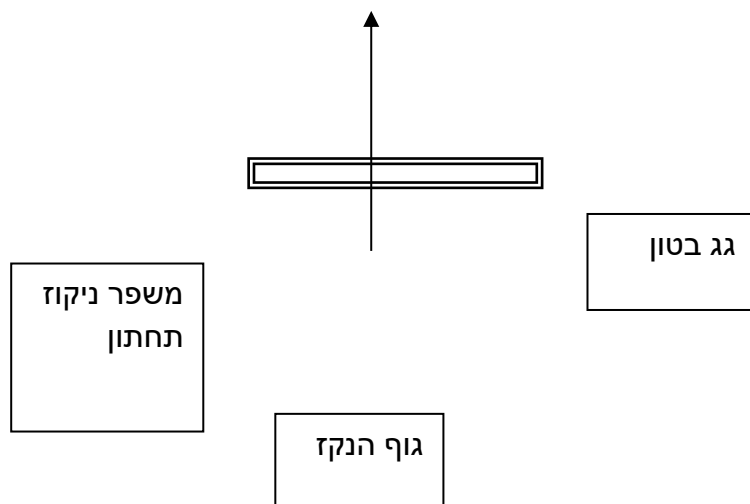
חגורת
בטון

רצפת
בטון

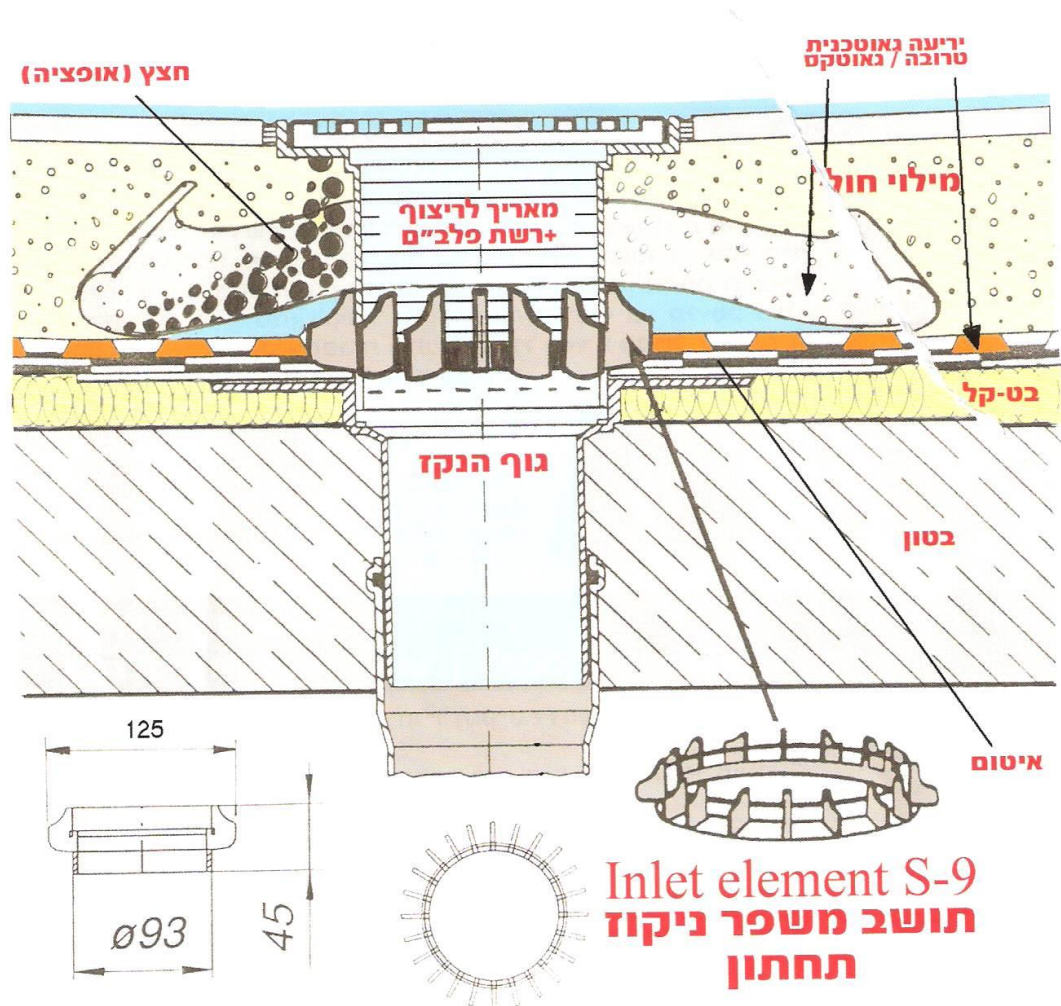
פרט 18: תרשים עקרוני למערכת איטום+קולט מים פלסטי

מסוג נקז כפול במרפסות ובגגות מרוצפים



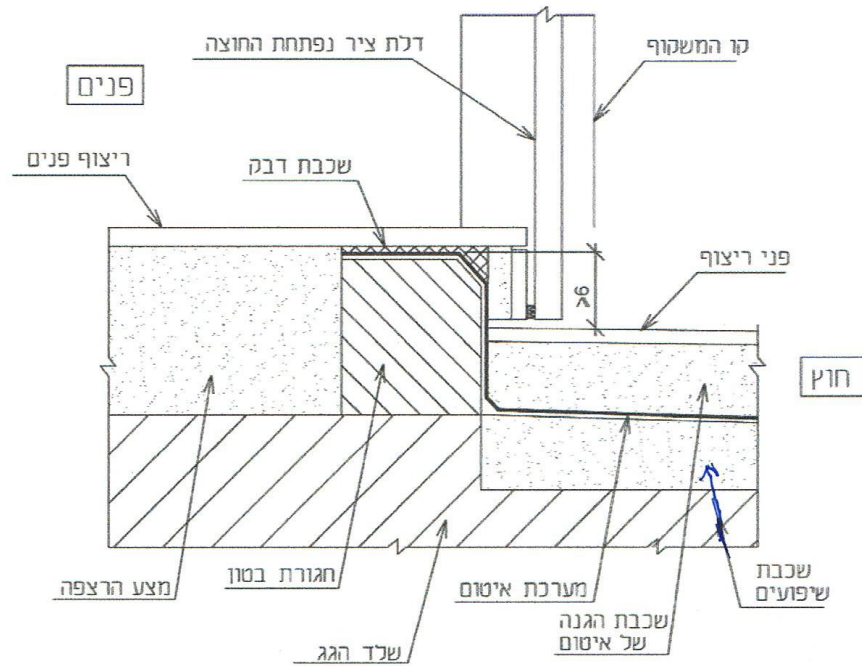


פרט 19: פרט להתקנת נקז כפול מתוצרת "דלמר" במרפסות ובגגות מרוצפים



פרט 20: פרט עקרוני לאיטום פתח יציאה ללא סף תחתון עם דלת ציר נפתחת

החוצה במרפסות



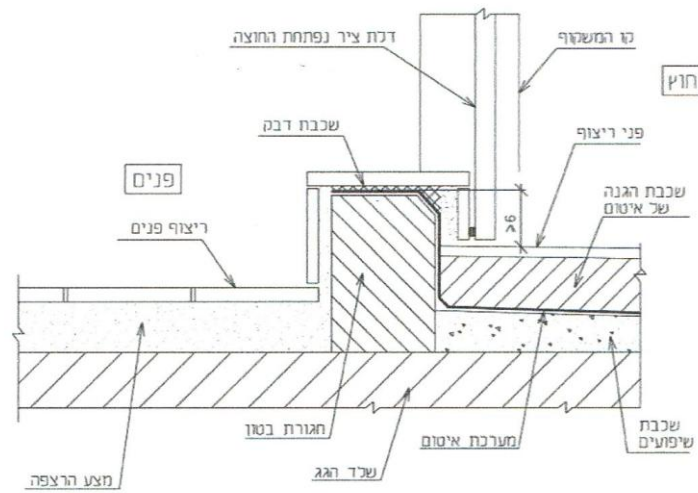
הערה לציור:

דלתות האלומיניום הן בהתאם לדרישות התקן הישראלי ת"י 4001.

ציור 10 - דוגמה לאיטום פתח יציאה ללא סף תחתון עם דלת ציר נפתחת החוצה
(המידות בסנטימטרים)

פרט 21: פרט עקרוני לאיטום פתח יציאה עם הגבהה ודלת ציר נפתחת החוצה במרפסות

ת"י 1752 חלק 1 (2013)

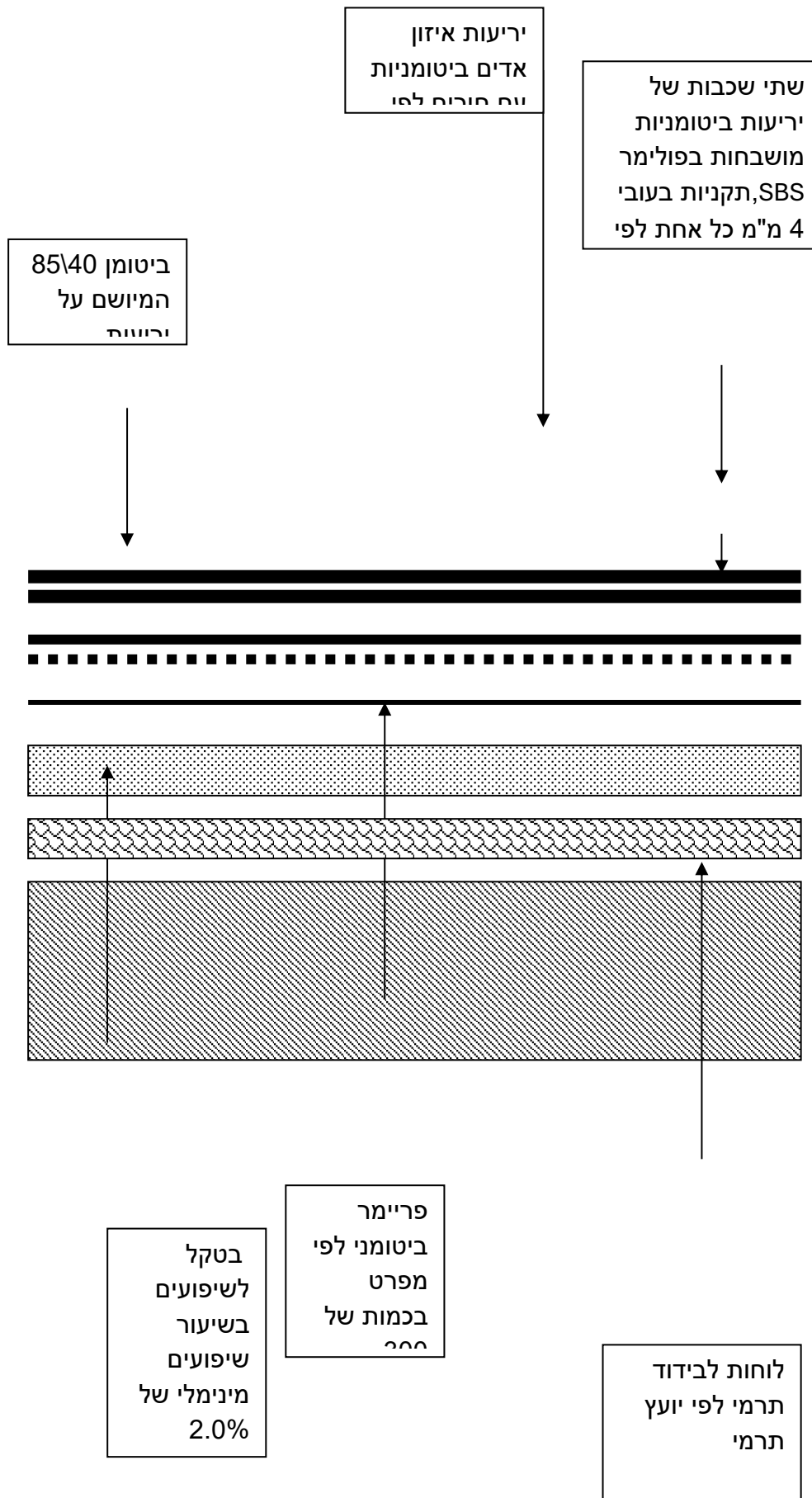


הערה לציור:

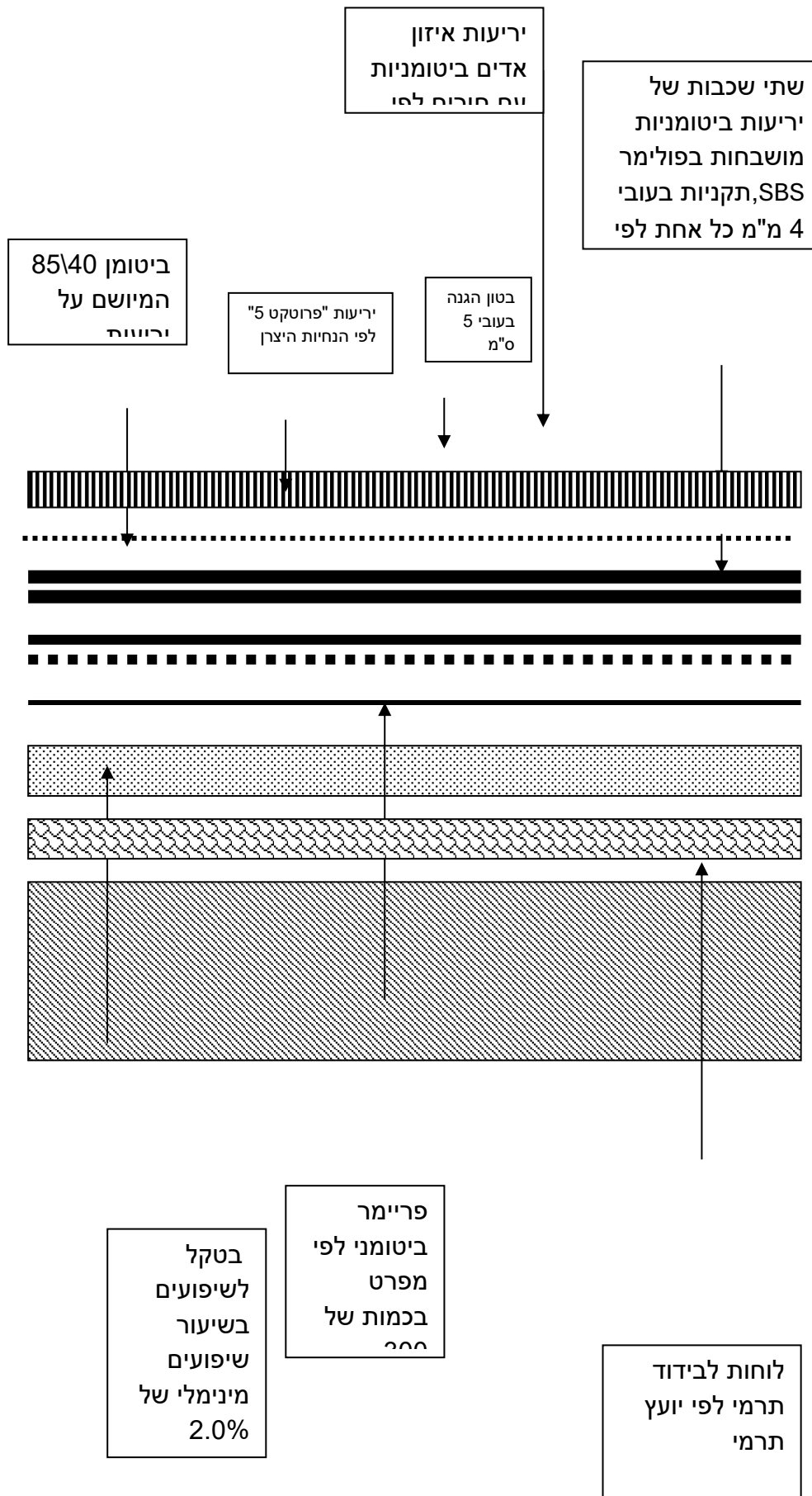
דלתות האלומיניום הן בהתאם לדרישות התקן הישראלי ת"י 4001.

ציור 11 - דוגמה לאיטום פתח יציאה עם הגבהה ודלת ציר נפתחת החוצה (המידות בסנטימטרים)

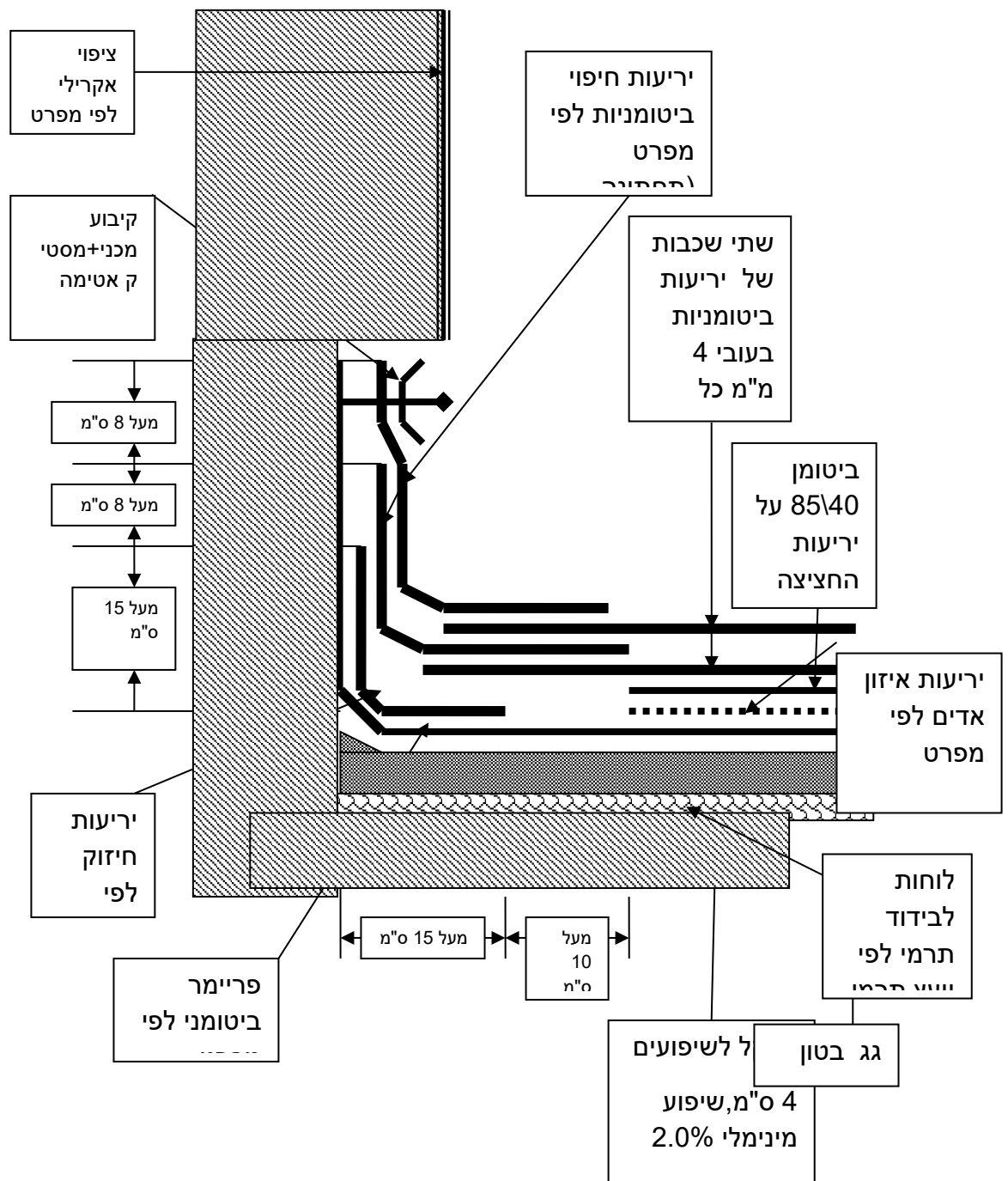
פרט 22: שכבות איטום\בידוד תרמי של גגות בטון במפלסים שונים



פרט 23: שכבות איטום\בידוד תרמי\הגנה של גגות בטון באזור מערכות טכניות

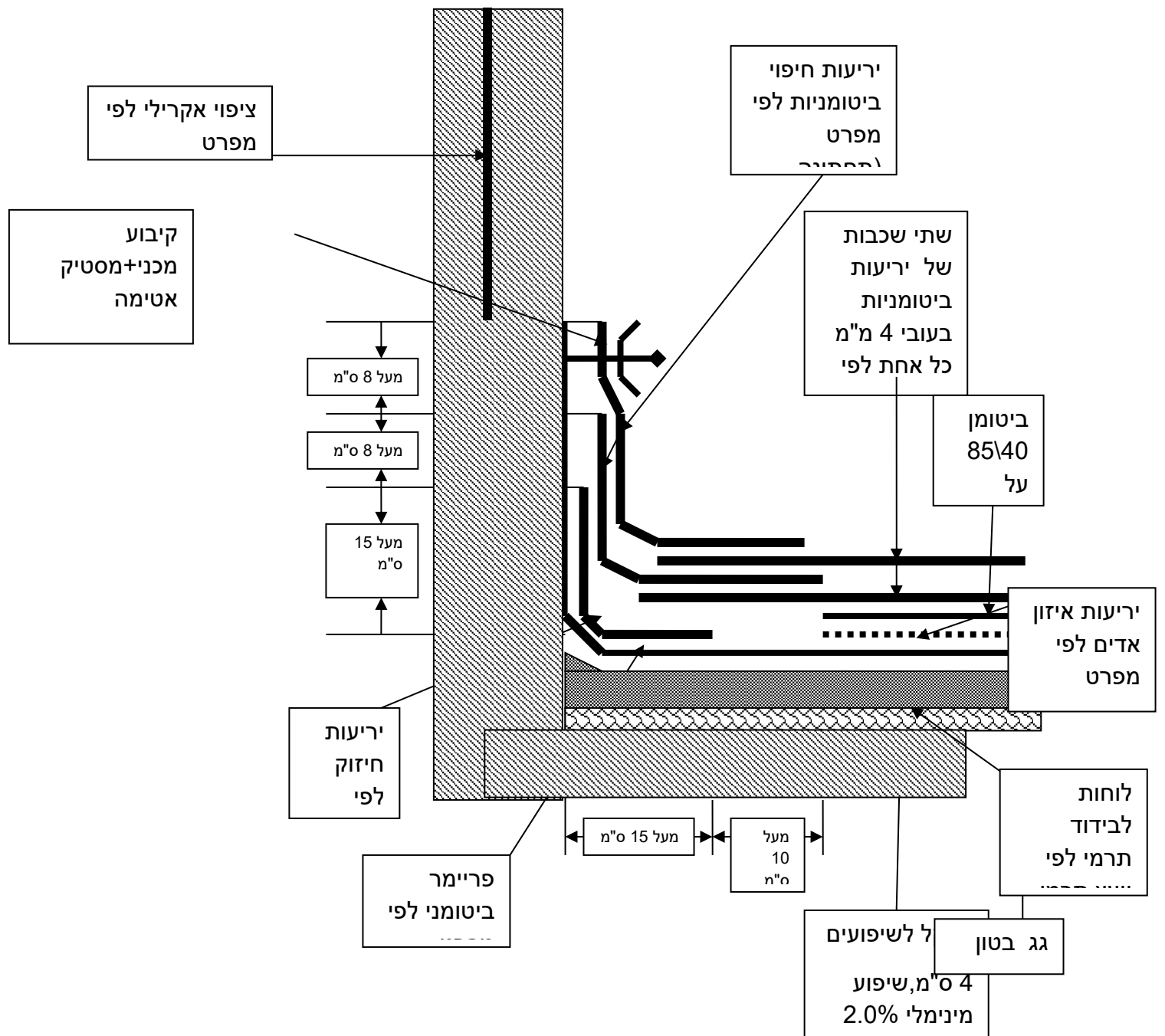


פרט 24: פּרֵט לַאִיטוּם מִפְּגִישֵׁי תִשְׁתִּית אוֹפֵקִית-מַעֲקוֹת עִם אֶף מִים בַּגּוֹת



פרט 25: פרט לאיטום מפגשי תשתית אופקית-משטחים אנכיים ללא אף מים

בגגות



בגגות באמצעות פרופיל אלומיניום ומסטיק אטימה

קיבוע מכני כל 25 ס"מ לפחות

מסטיק לאטימה

פרופיל פח מגולוון שעוביו 0.8 מ"מ

מ"מ ≥ 11

פרופיל אלומיניום מאולגן במידות 3x3/1.5/5 מ"מ

מ"מ ≥ 2

מיתד קיבוע במרווחים של 20 מ"מ

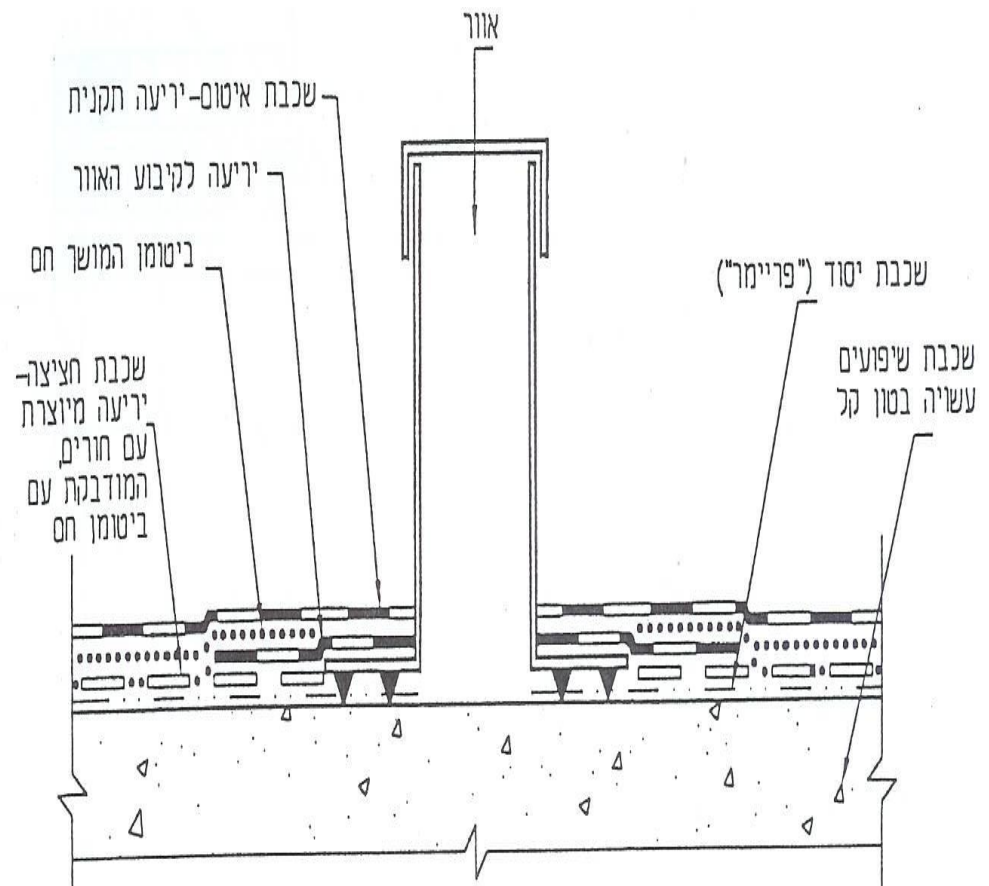
הגבהה

שכבת חיפוי - יריעה עיקרית

שכבה עיקרית - יריעה עיקרית

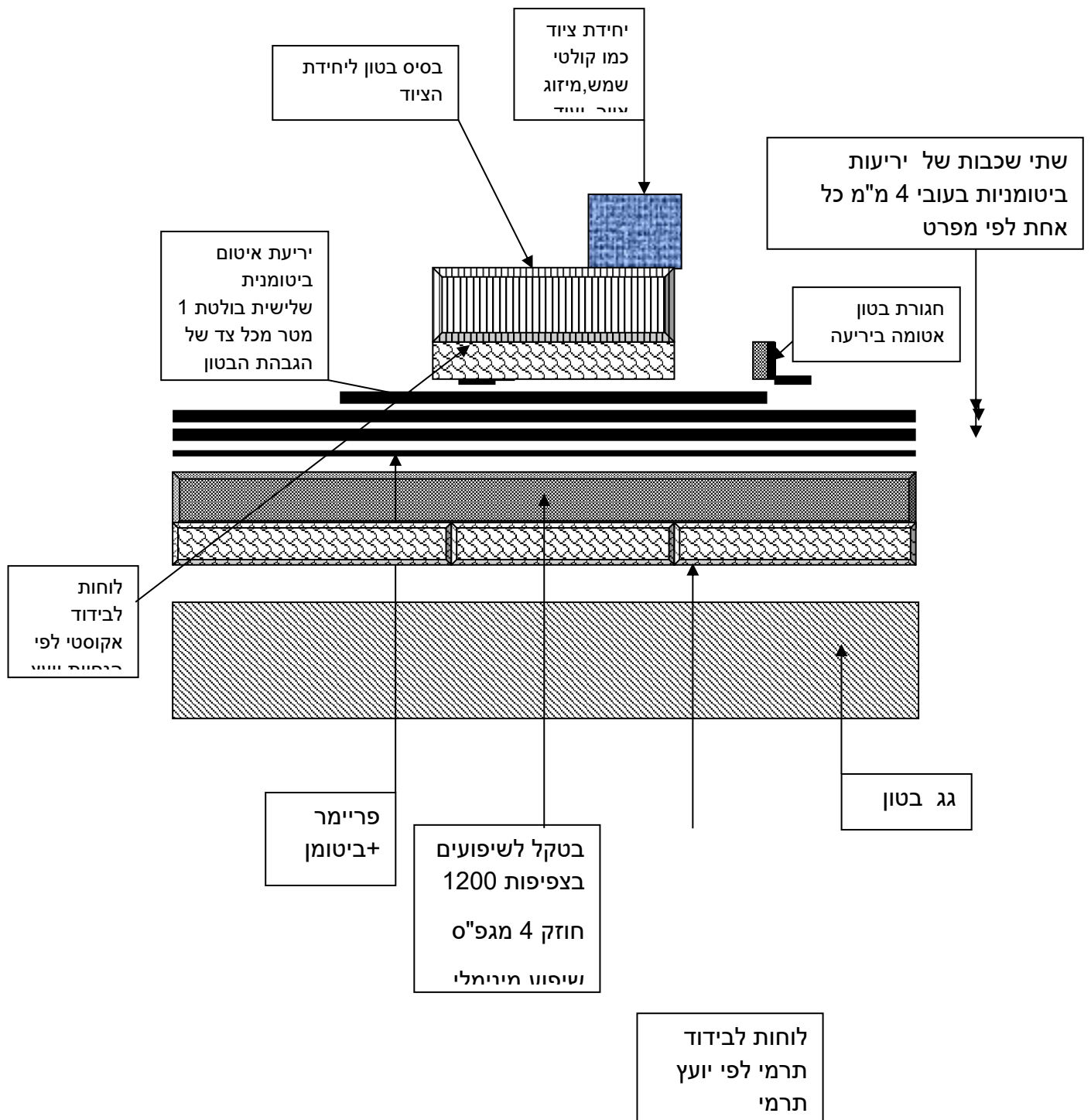
שכבת יסוד ("פריימר")

פרט 27: פרט להתקנת אוור (נשם) במשולב עם יריעות החציצה בגגות



פרט 28: פרט לאיטום מתחת לבסיס ציוד שנוצק לאחר התקנת מערכת האיטום

בגגות



פרט 29: פרט עקרוני לקולט מי גשם בגגות (נספח א' ת"י 1752 חלק 1)

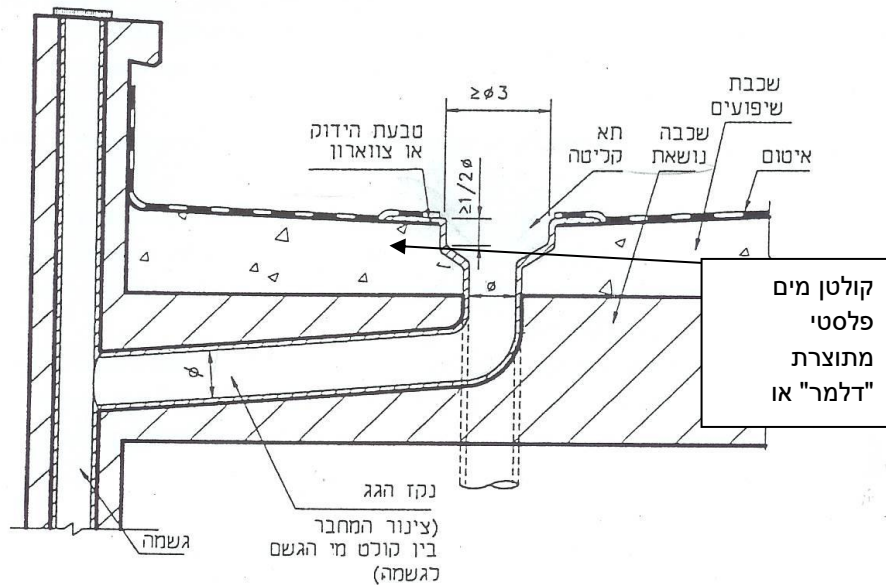
נספח א - קולט מי גשם

(נורמטיבי)

מבנה קולט מי הגשם ומידותיו יהיו כלהלן:

- קולט מי הגשם יהיה בעל תא קליטה שמידותיו יהיו כמפורט להלן (ראו ציור א-1):
- עומק תא הקליטה יהיה לפחות מחצית הקוטר הפנימי של נקז הגג;
- קוטר פתח הקולט במפלס פני שכבת השיפועים ישווה לפחות לקוטר הפנימי של נקז הגג כפול 3;
- קולט מי הגשם יהיה בעל טבעת הידוק קשיחה או בעל צווארון, או שניהם יחד. כשאין טבעת הידוק יהיה רוחב הצווארון 120 מ"מ לפחות לכל כיוון, לצורך התחברות אופקית עם שכבות האיטום. הצווארון יהיה עשוי חומר היוצר התחברות אטומה בינו לבין מערכת האיטום.

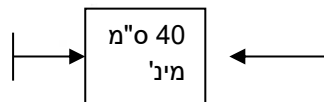
חלק עליון
מפ"י.ו.סי



הערות לציור:

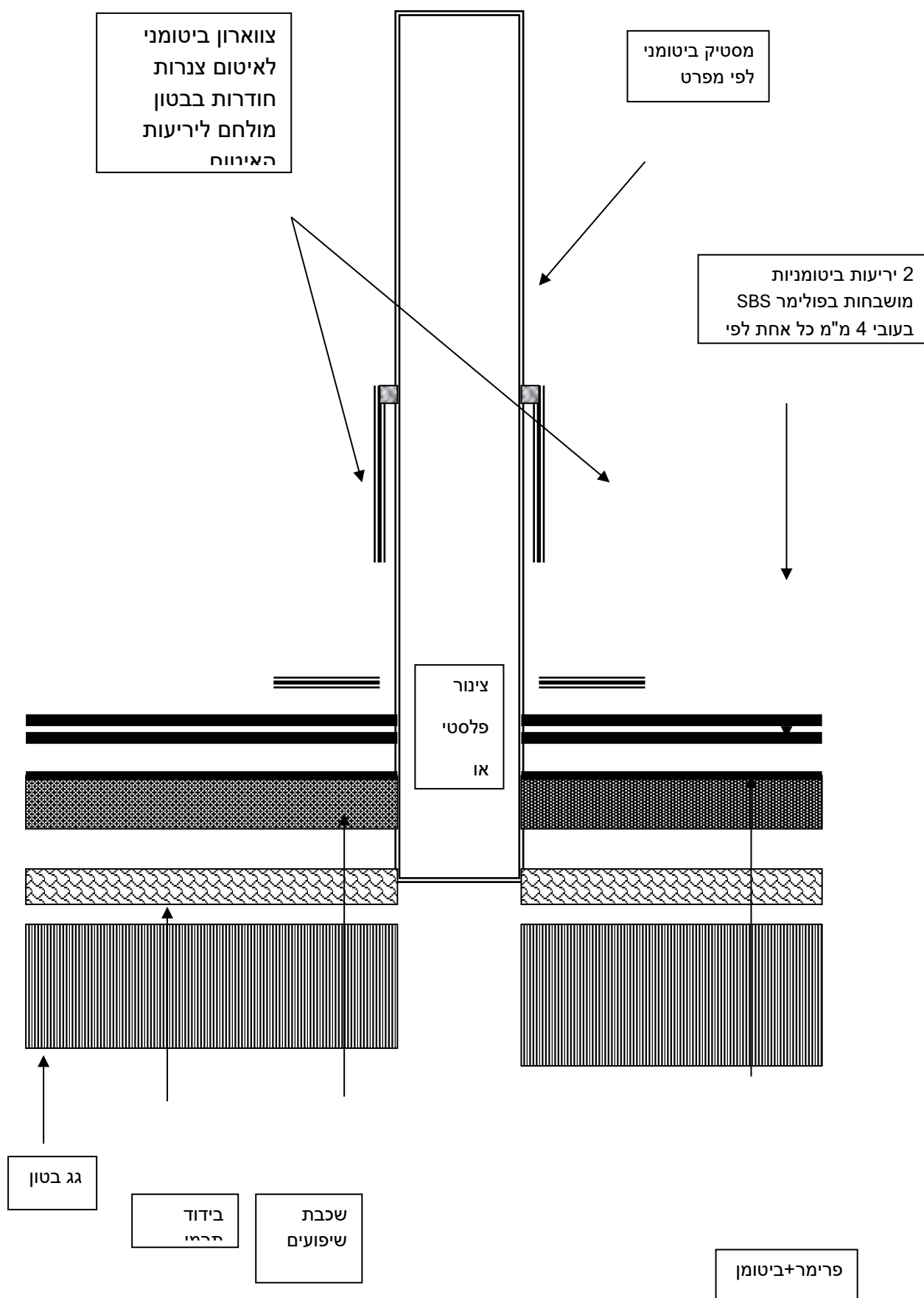
- (א) מומלץ ככל האפשר, שניקוז המים מקולט מי הגשם יעשה אנכית ללא נקז הגג.
- (ב) $\phi \leq 4''$ (10 ס"מ) כנדרש בתקנות התכנון והבנייה, בהוראות למתקני תברואה (הל"ת).

ציור א-1 - קולט מי גשם (המידות בסנטימטרים)



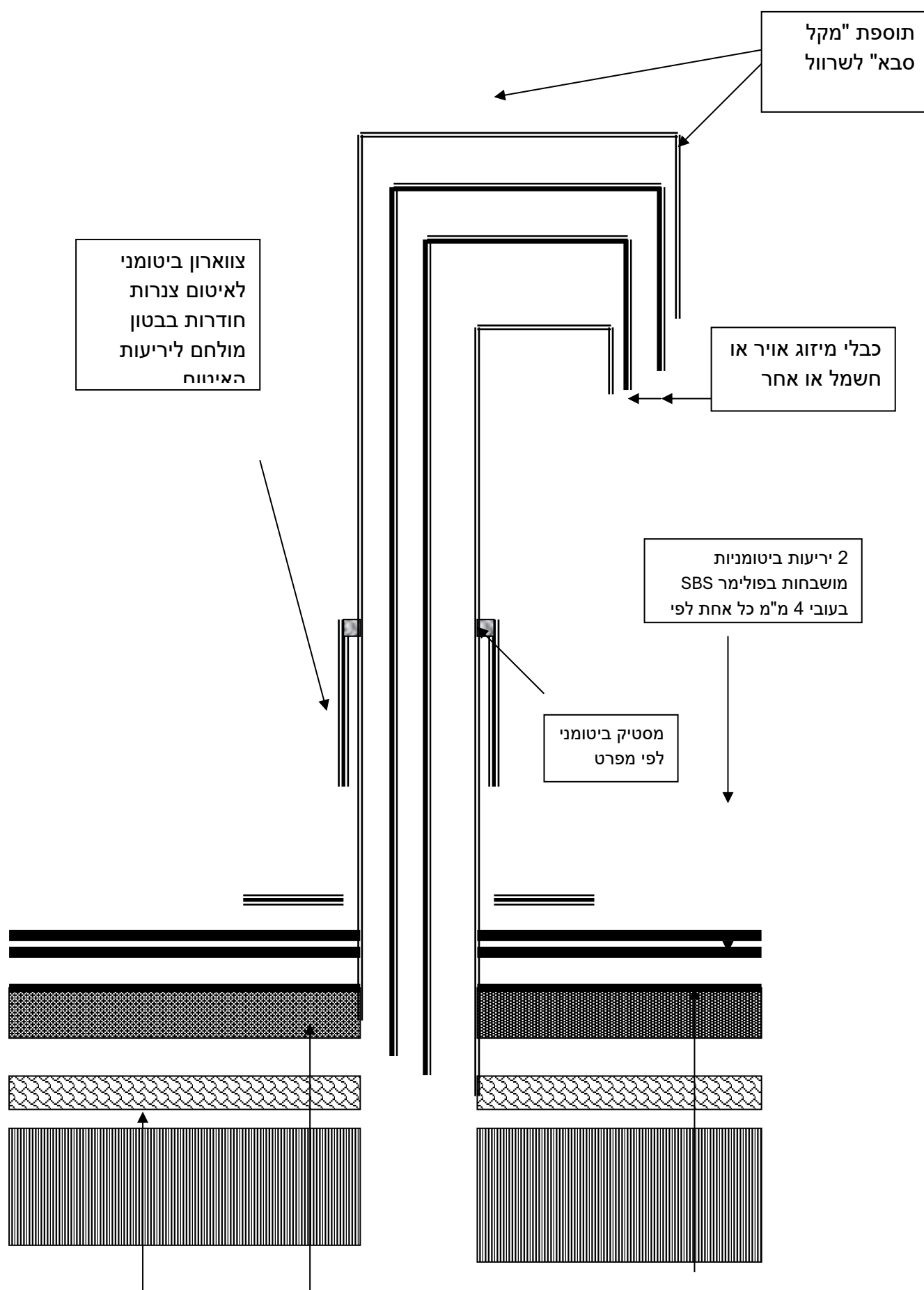
ויציאה אופקית

פרט 31: פרט לאיטום מעברי צנרת מפלדה או פלסטית בגגות הבטון במתחם



פרט 32: פרט לאיטום מעברי שרוולי צנרת מפלדה או פלסטית של כבלי מיזוג אויר

או חשמל או אחר בגגות הבטון במתחם





גג בטון

בידוד
חיצוני

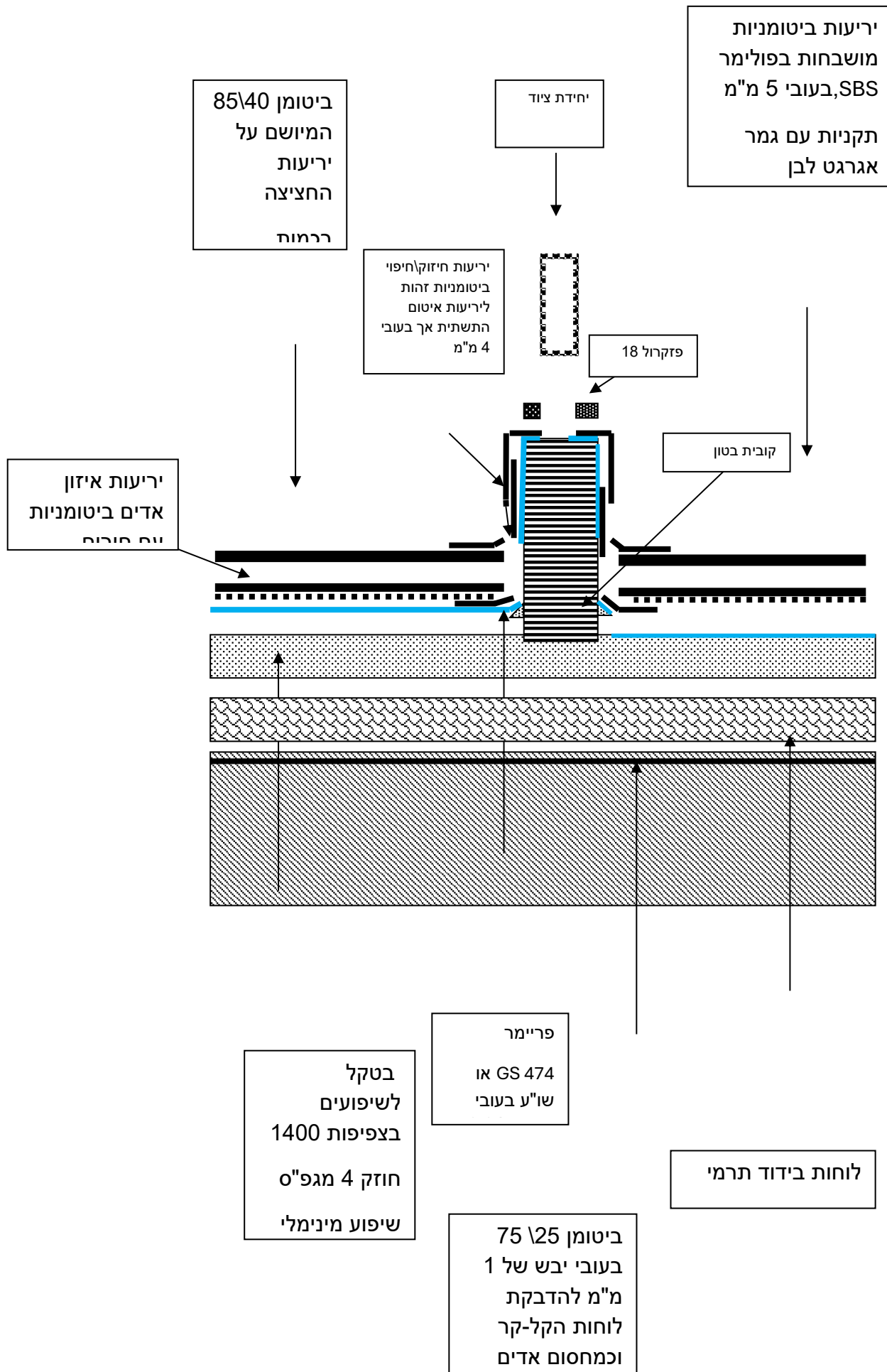
שכבת
שיפועים

פרימר+ביטומן

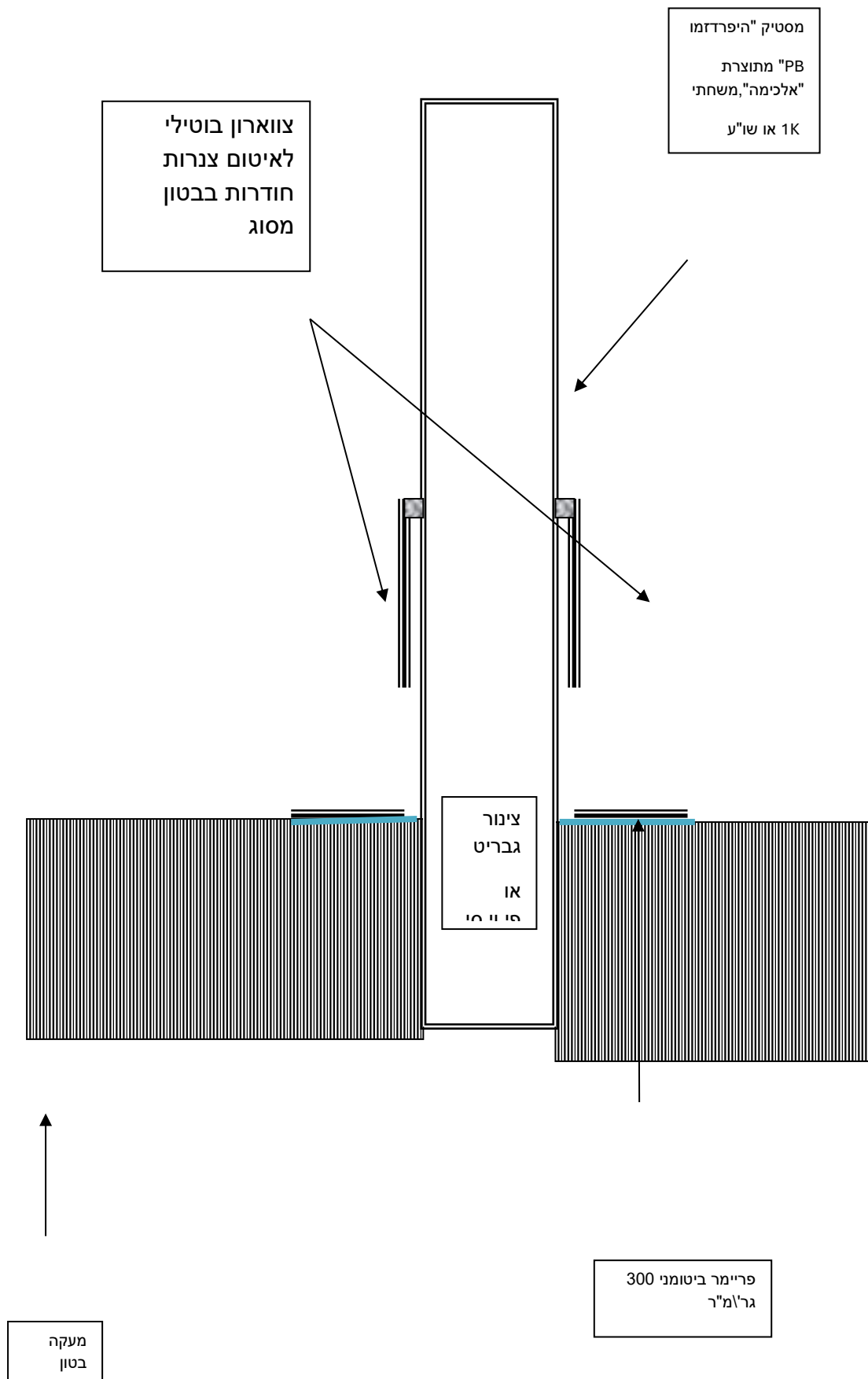
שרוול
פלסטי
או



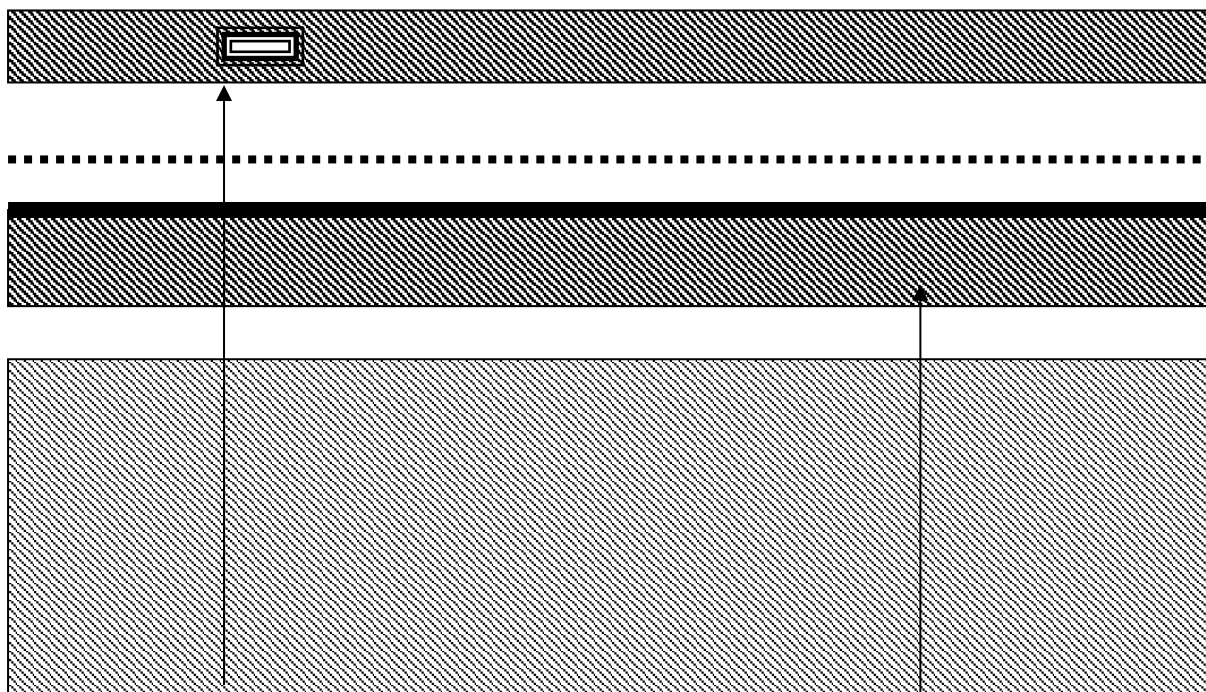
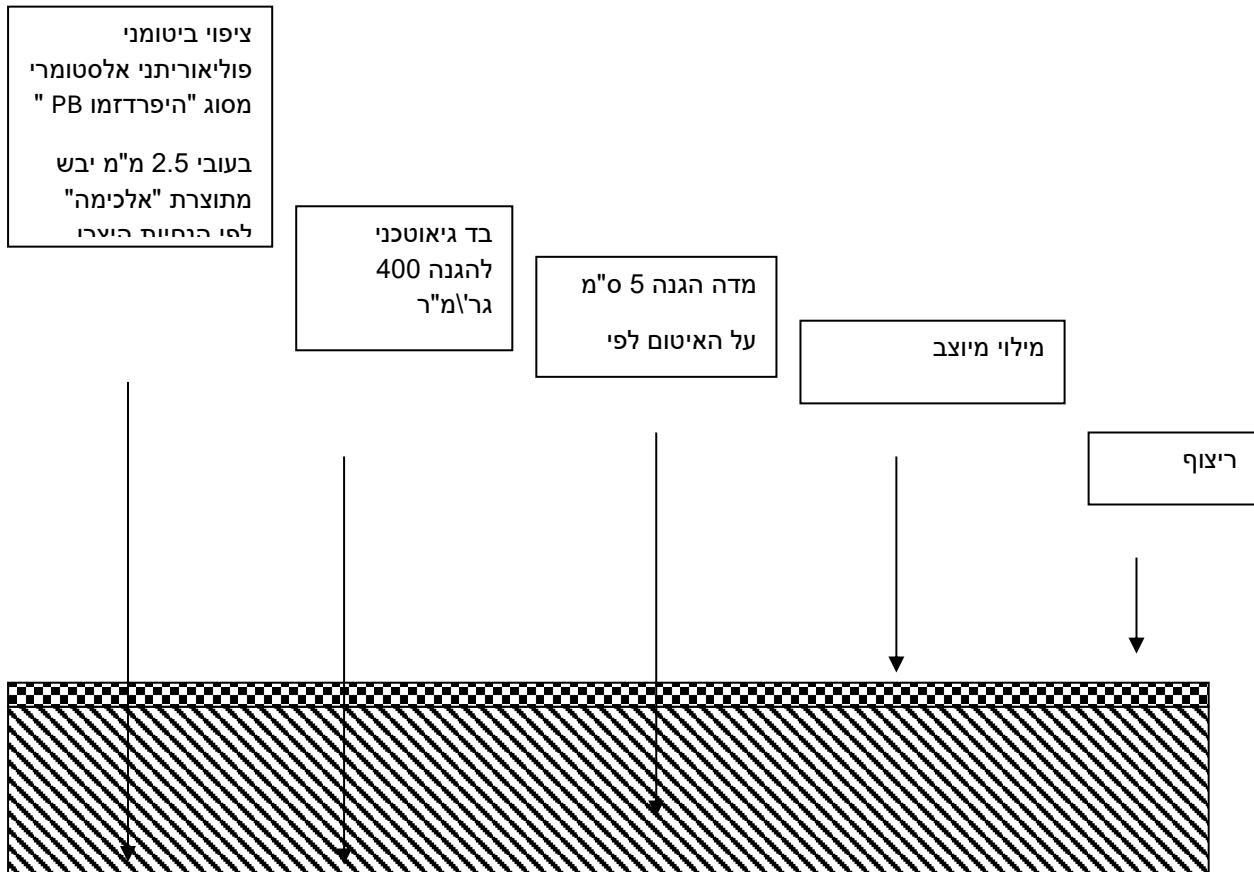
פרט 34: פרט לאיטום באזור יחידות ציוד על הגבהת בטון



פרט 35: פרט לאיטום מעברי צנרת איורור בחלק האופקי של מעקות בגגות



פרט 36: שכבות איטום\הגנה ברצפות "אזורים רטובים" בקומות השונות
(שרותים, מטבחים, מטבחונים, חדרי אוכל, חדרי טכניים כו')

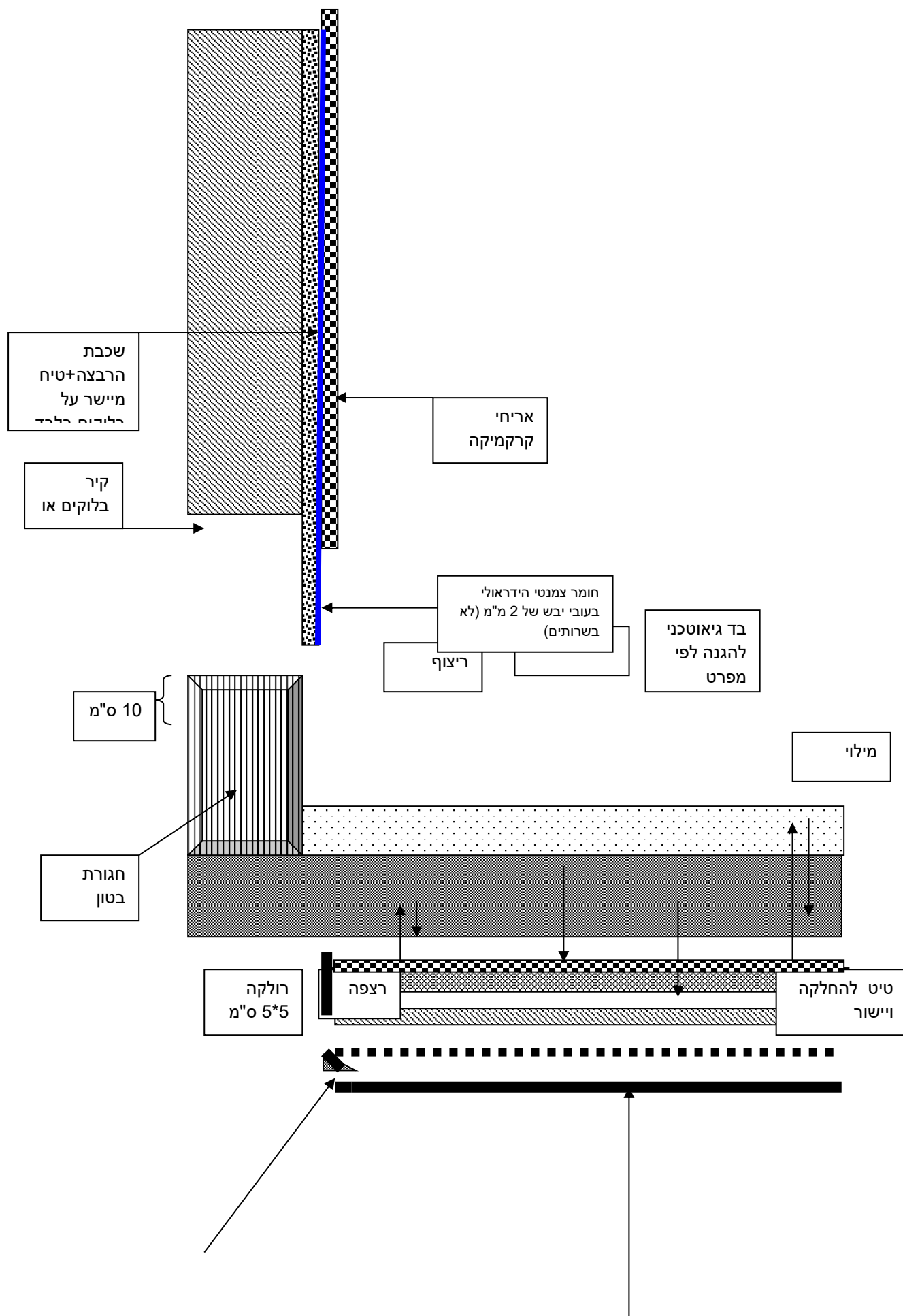


רצפת בטון

אביזרי
אינסטלציה
מקובעים
רצפה

טיט להחלקה ויישור

פרט 37: פרט לאיטום מפגשי רצפה-קירות מבלוקים או גבס ב "חדרים רטובים"



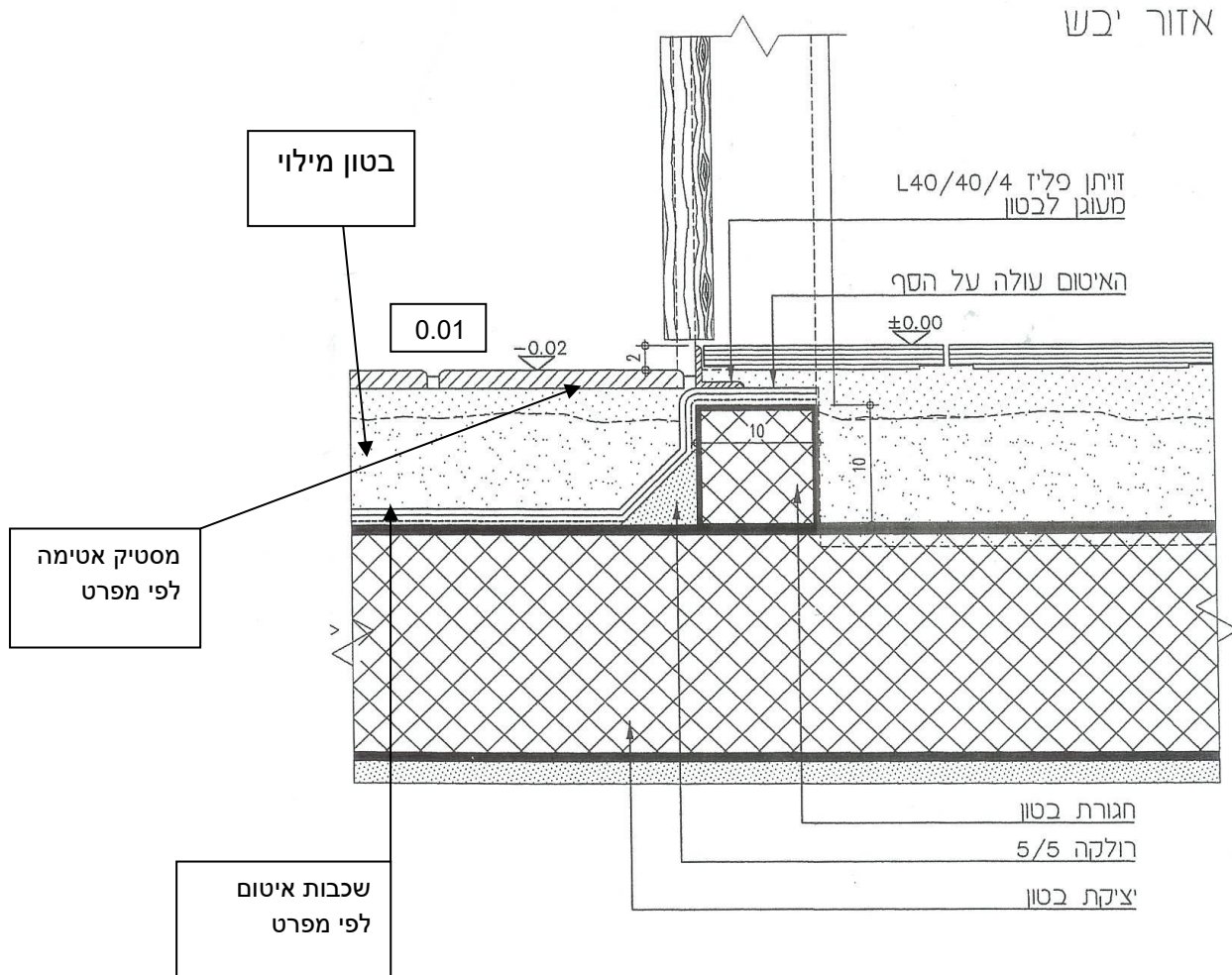
ציפוי אלסטומרי

פוליאוריתני

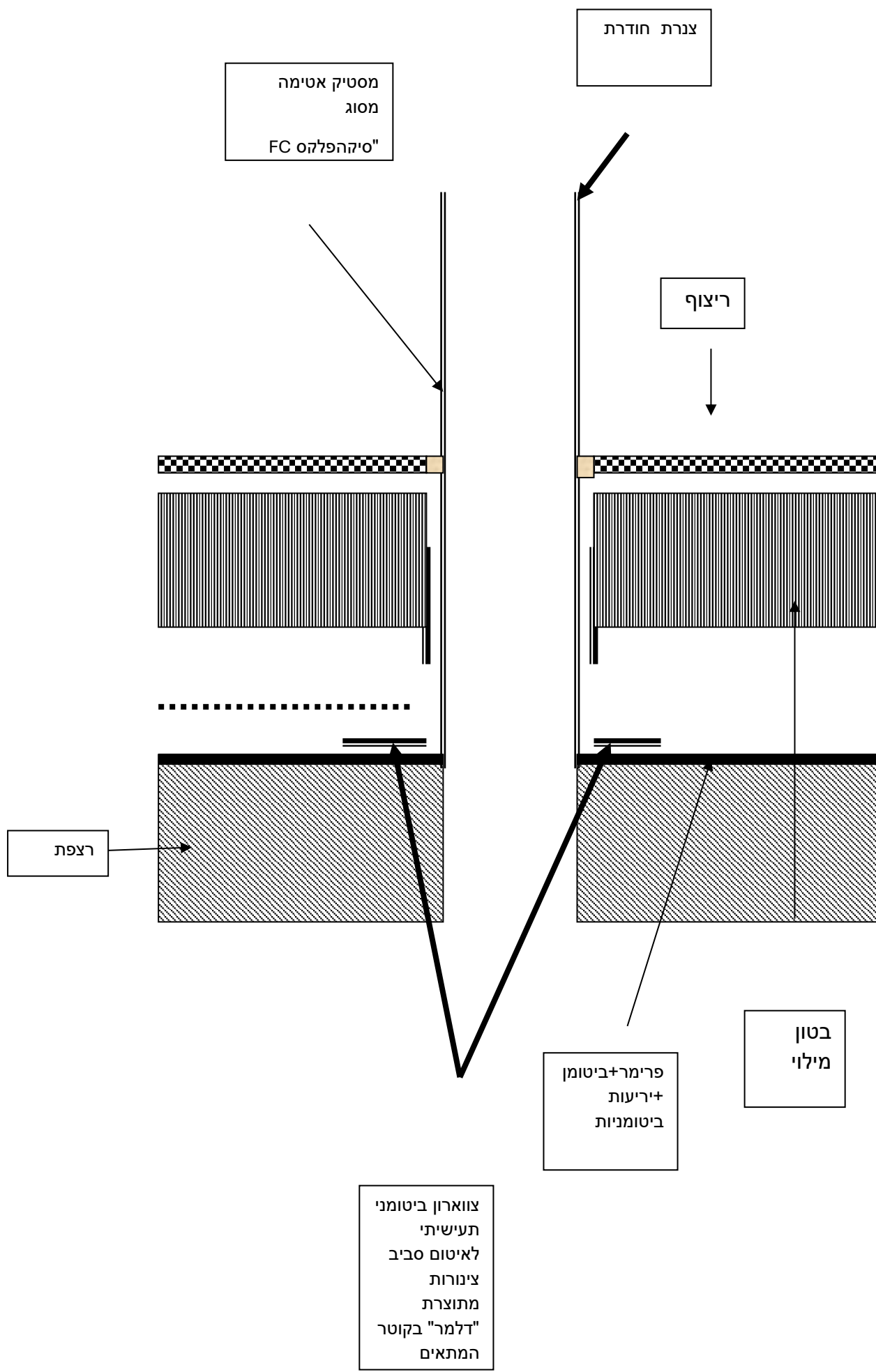
"היפרדסמו PB"

אזור "רטוב"

אזור יבש



פרט 39: פרט לאיטום מעברי צנרת/קופסות בקרה ברצפות חדרים רטובים



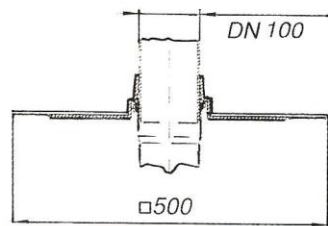
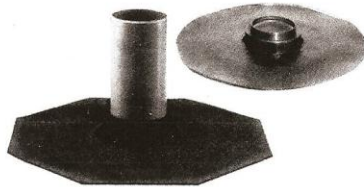
**פרט 40: קטלוג צווארון ביטומני מתוצרת "דלמר" לאיטום מעברי צנרת בחדרים
רטובים ובגגות**

M3M.i

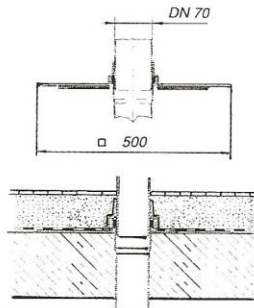
MARKETING BUILDING MATERIALS
א.מ. בי. א.מ. אי. שיווק מוצרי בניה בע"מ

DALLMER PIPE SLEEVE

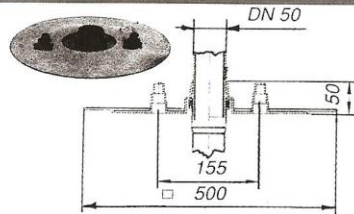
PIPE SLEEVE DN 100 DALLBIT



PIPE SLEEVE DN 70 DALLBIT



PIPE SLEEVE DN 50 DALLBIT



צווארונים לאיטום ("דלביט") סביב צינורות

6" + 4" + 3" + 2"

מס' קטלוגי 4-892096
צווארון "דלביט" 6" (150 מ"מ)

מס' קטלוגי 4-892065
צווארון "דלביט" 4" (100 מ"מ)

"דלביט": צווארון ביטומני מסוג BR-2 4.7 מ"מ בקוטר 500 מ"מ המולחם במפעל לבטיס הפולגני בלייזר אינפרא אדום, כשבמרכזו חבק מיוחד **מונמי טרמופלסטי** עם קדח בקוטר 100 מ"מ (4") המיועד להעביר דרכו צנור אנכי מפלסטיק או מתכת, בקוטר 100 מ"מ (תוך איטום מושלם סביב הצינור) העובר דרך הרצפה/קיר ודרך שכבת האיטום. הצווארון הביטומני נועד להתחבר ע"י הלחמה לשכבת האיטום הביטומנית וליצור מערכת הומוגנית מושלמת, כשהצינור משתלב בתוכה. אלמנט זה חוסך את הצורך בבניית קוביות בטון סביב הצנור. בנוסף פרט זה משמש גם כבסיס לצנור נשם אוורור לגגות עם יריעות ביטומניות.

DALLMER pipe sleeve with a wide bonding flange, used to prevent water infiltration or seepage where a pipe passes through a floor.
Material : Flexible thermoplast rubber sealing
DALLBIT : pipe sleeve with bitumen membrane collar 500 x 500 mm welded on at the factory.
Type DN 70 AND DN 100 for a single pipe.

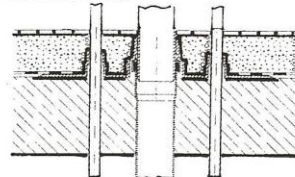
מס' קטלוגי 4-892041
צווארון "דלביט" 3" (70 מ"מ)

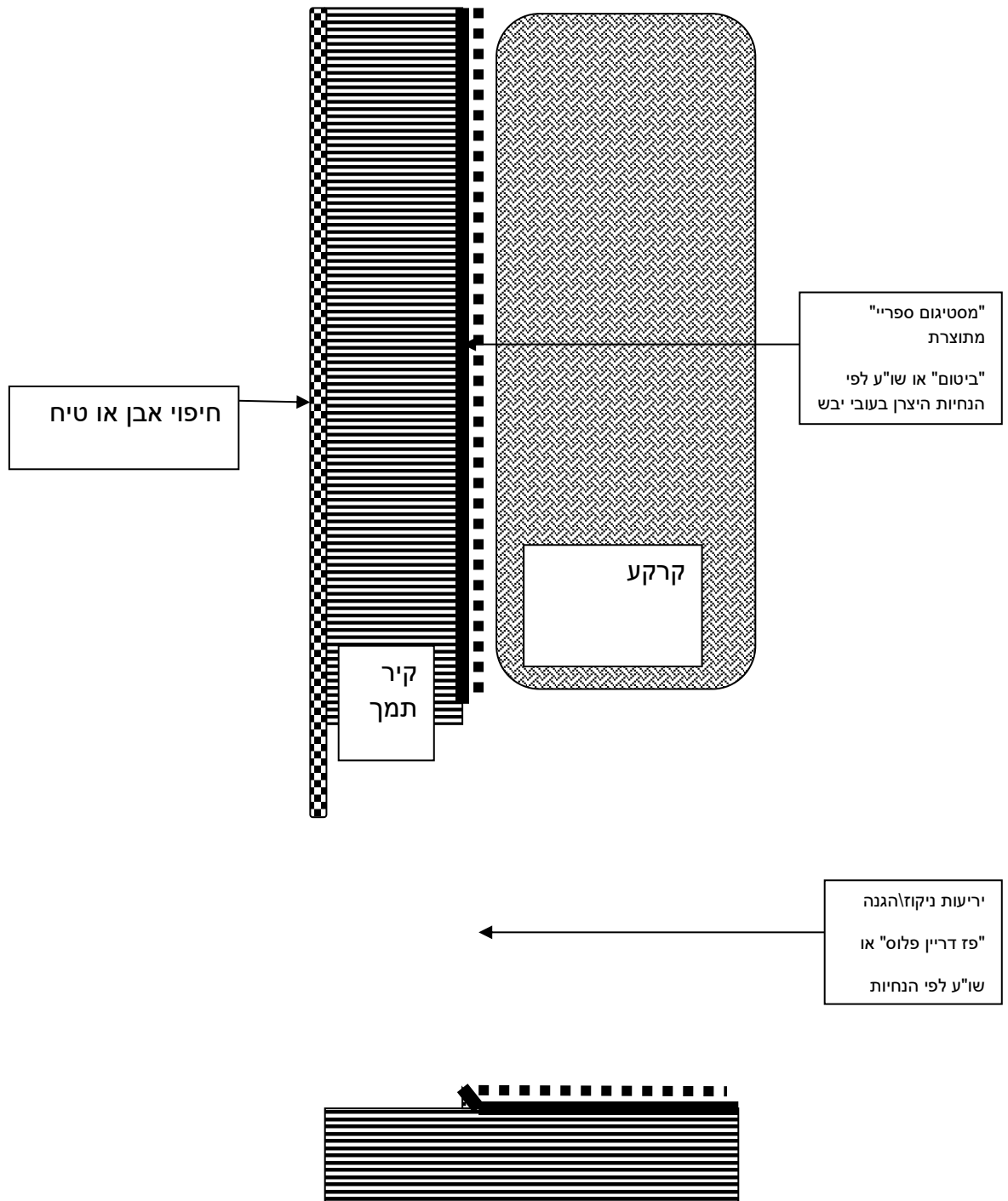
פרט זהה לפרט המתואר להלן (מק"ט 4-892065) אולם מתאים לשילוב צנורות בקוטר 3" (70 מ"מ)

מס' קטלוגי 4-892027
צווארון "דלביט" 2" (50 מ"מ)

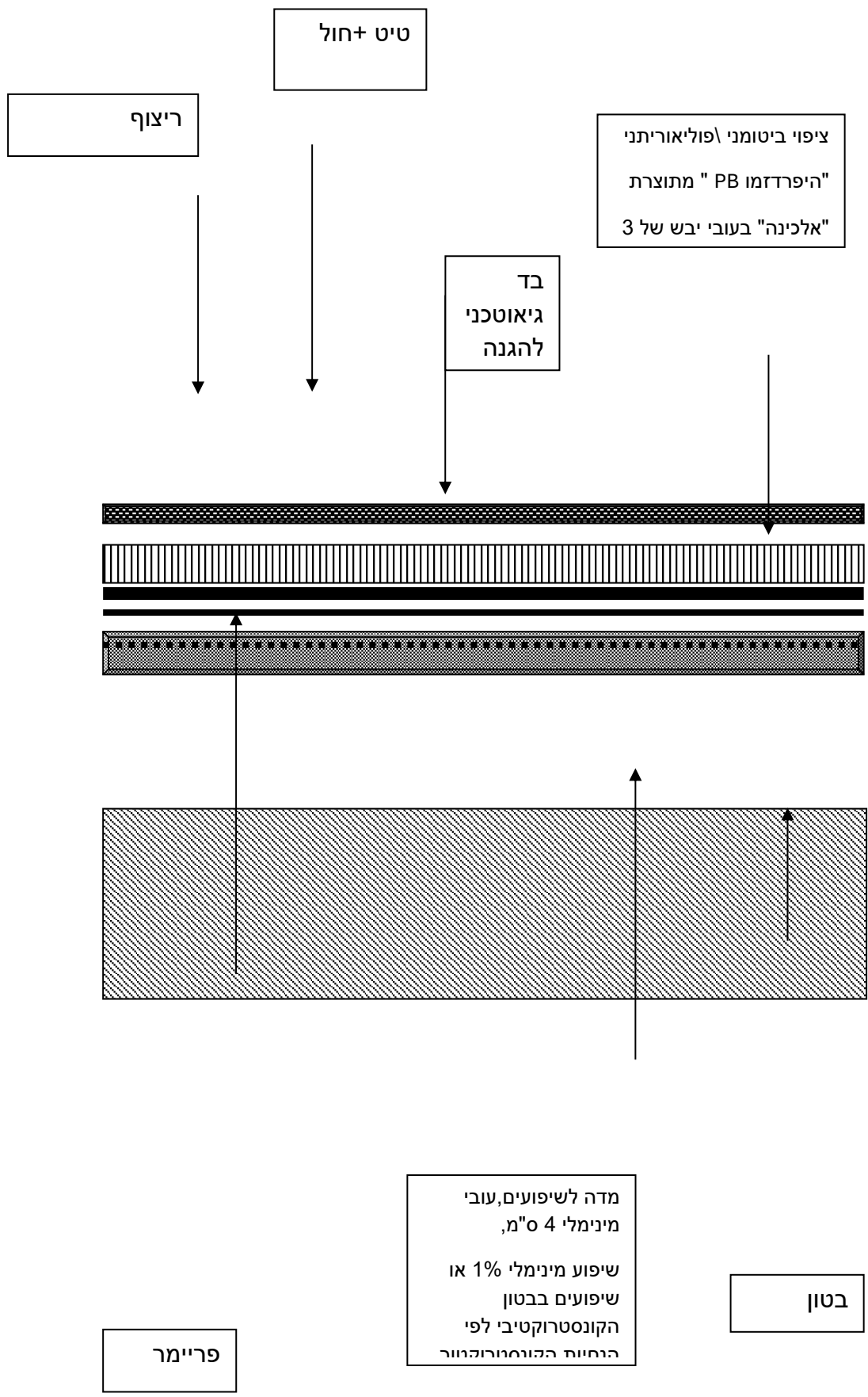
"דלביט": צווארון ביטומני מסוג BR-2 4.7 מ"מ בקוטר 500 מ"מ המולחם במפעל לבטיס הפולגני בלייזר אינפרא אדום, כשבמרכזו חבק מיוחד **מונמי טרמופלסטי** עם קדח בקוטר 50 מ"מ (2") המיועד להעביר דרכו צנור אנכי מפלסטיק או מתכת, בקוטר 50 מ"מ (תוך איטום מושלם סביב הצינור) העובר דרך הרצפה ודרך שכבת האיטום. הצווארון הביטומני נועד להתחבר ע"י הלחמה לשכבת האיטום הביטומנית וליצור מערכת הומוגנית מושלמת. בנוסף קיימת אוסציה לחבור 2 צנורות נוספים בקוטר של עד 25 מ"מ (ראה שרכיט). וזאת בעזרת 2 פיטמות גומי בולטות ומדורגות במספר קטרים (עד 25 מ"מ).

אלמנט זה חוסך את הצורך בבניית קוביות בטון סביב הצנור.
Type DN 50 for one plastic pipe DN 50 and two water pipes up to 25 mm.
DALLBIT : pipe sleeve with bitumen membrane collar 500 x 500 mm welded on at the factory.





פרט 42: שכבות איטום במרפסת זיזים בקומה א'

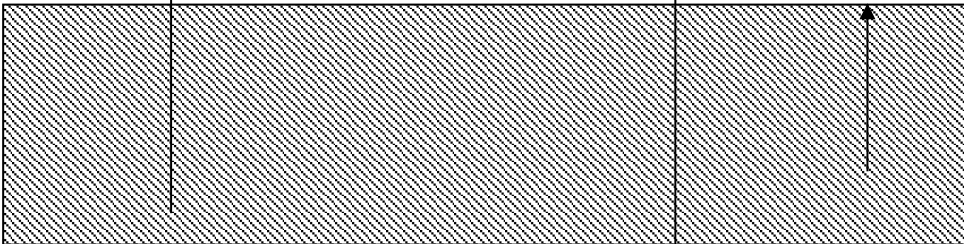
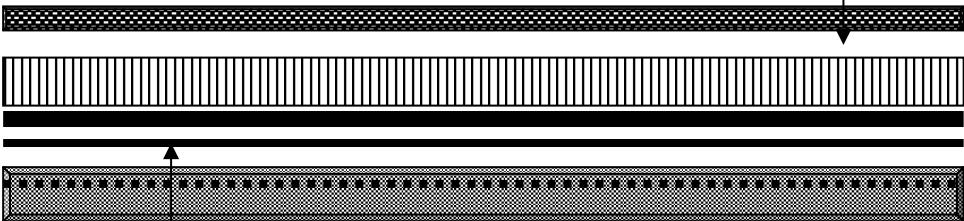


טיט + חול

ריצוף

ציפוי ביטומני לפוליאוריתני
"היפרדזמו PB" מתוצרת
"אלכונה" בעובי יבש של 3

בד
גיאוטכני
להגנה

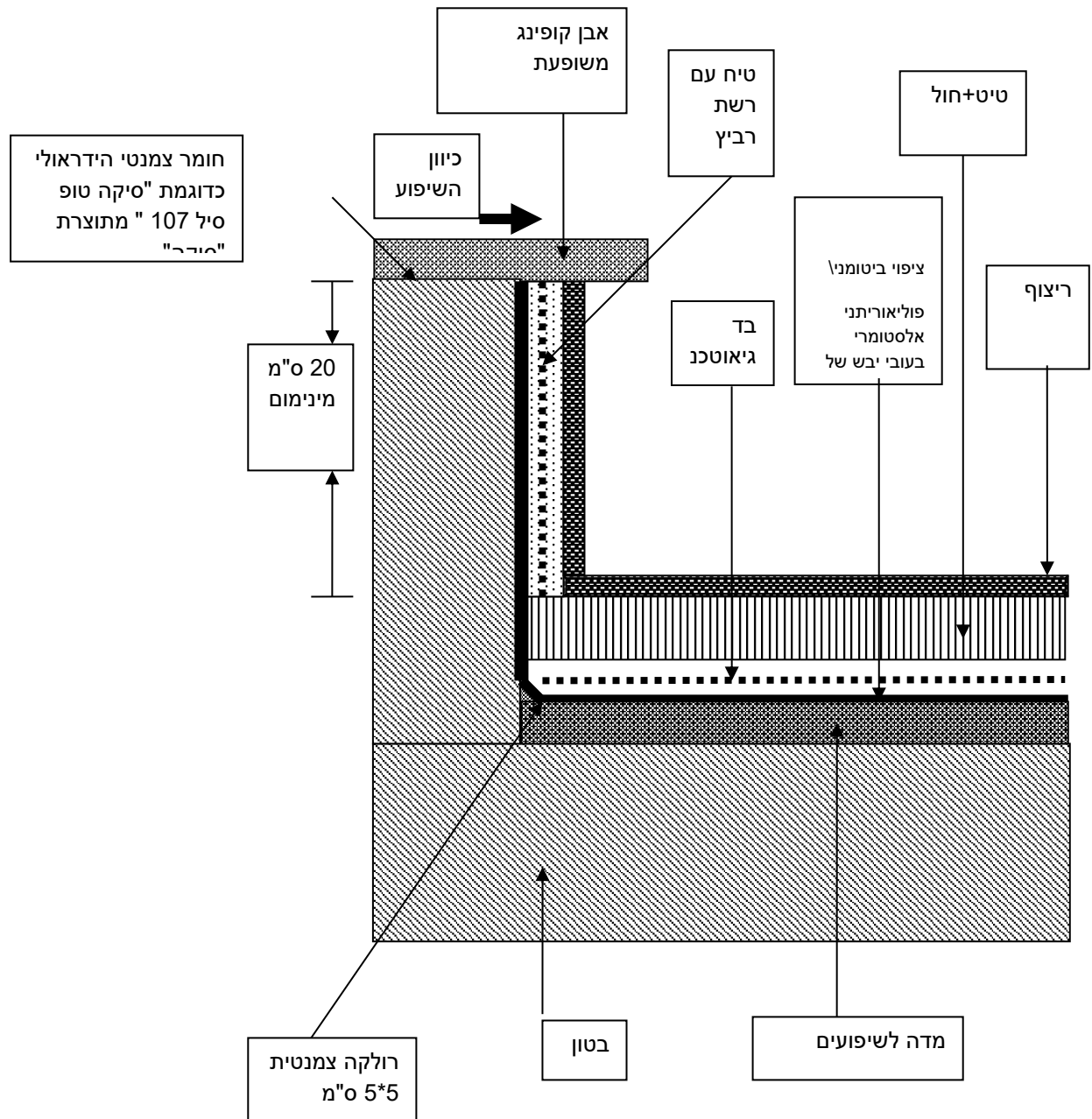


מדה לשיפועים, עובי
מינימלי 4 ס"מ,
שיפוע מינימלי 1% או
שיפועים בבטון
הקונסטרוקטיבי לפי
הנחיות הקונסטרוקטור

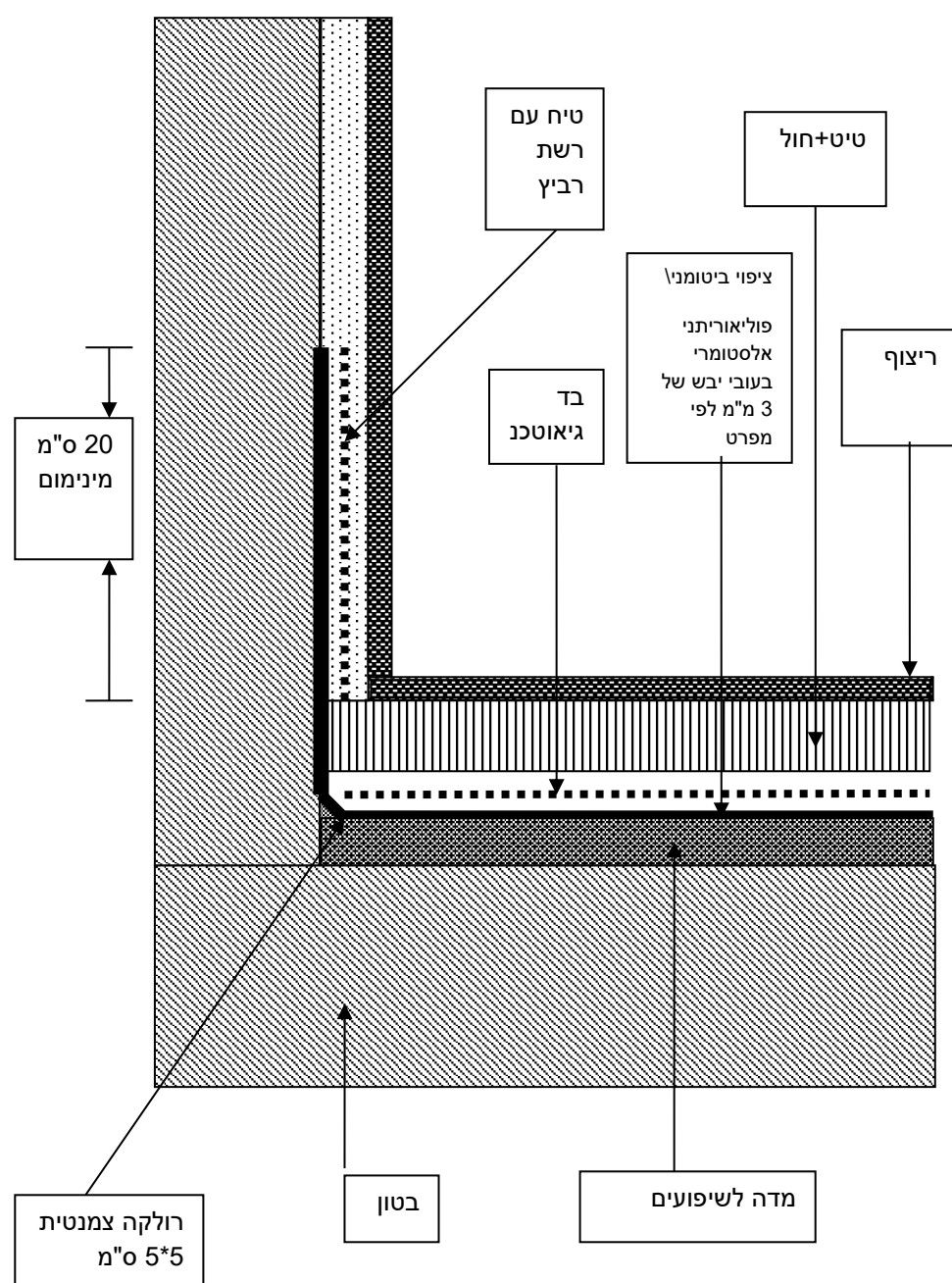
בטון

פריימר

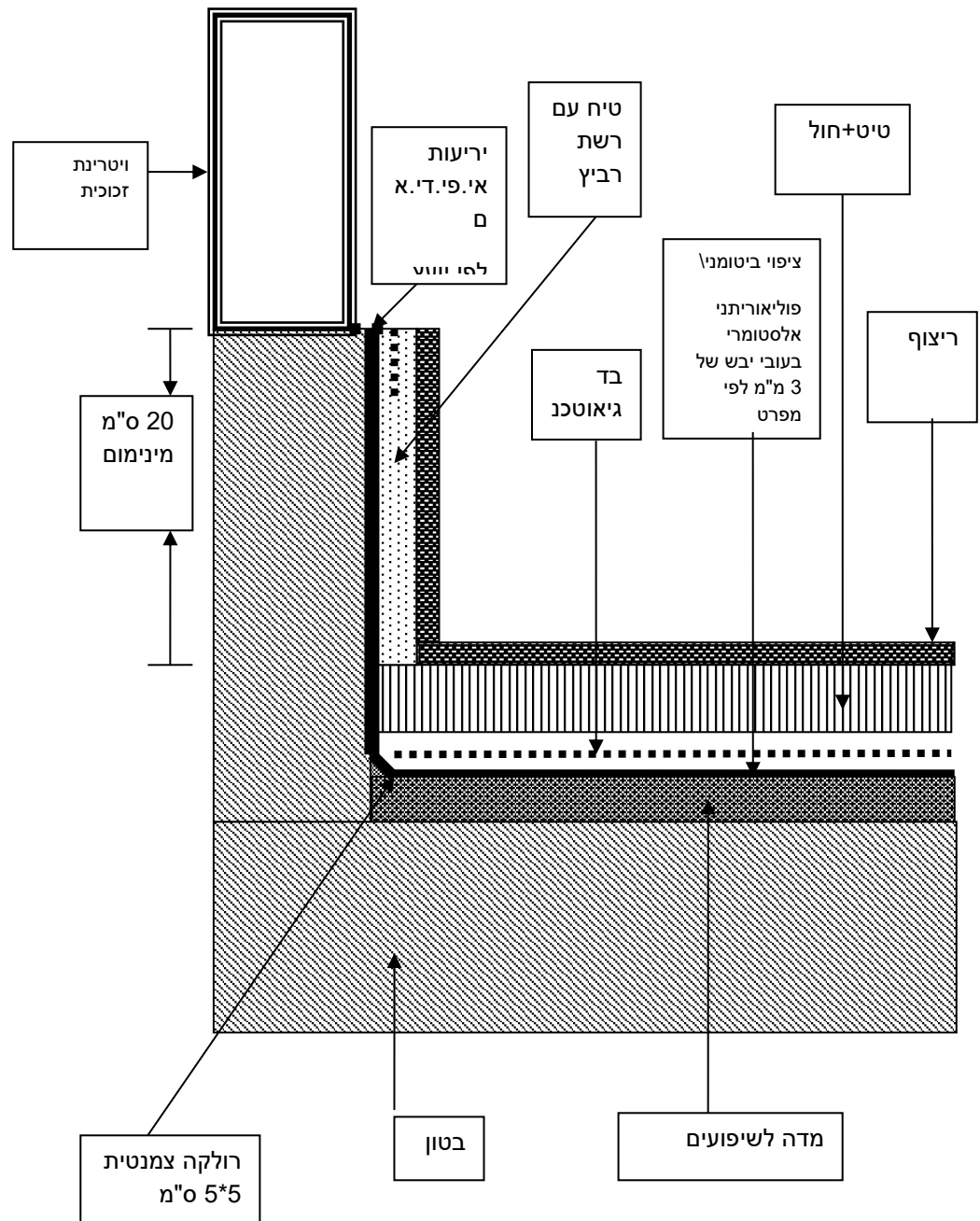
פרט 43: פרט לאיטום מפגשי תשתית אופקית-מעקות במרפסת זיזים



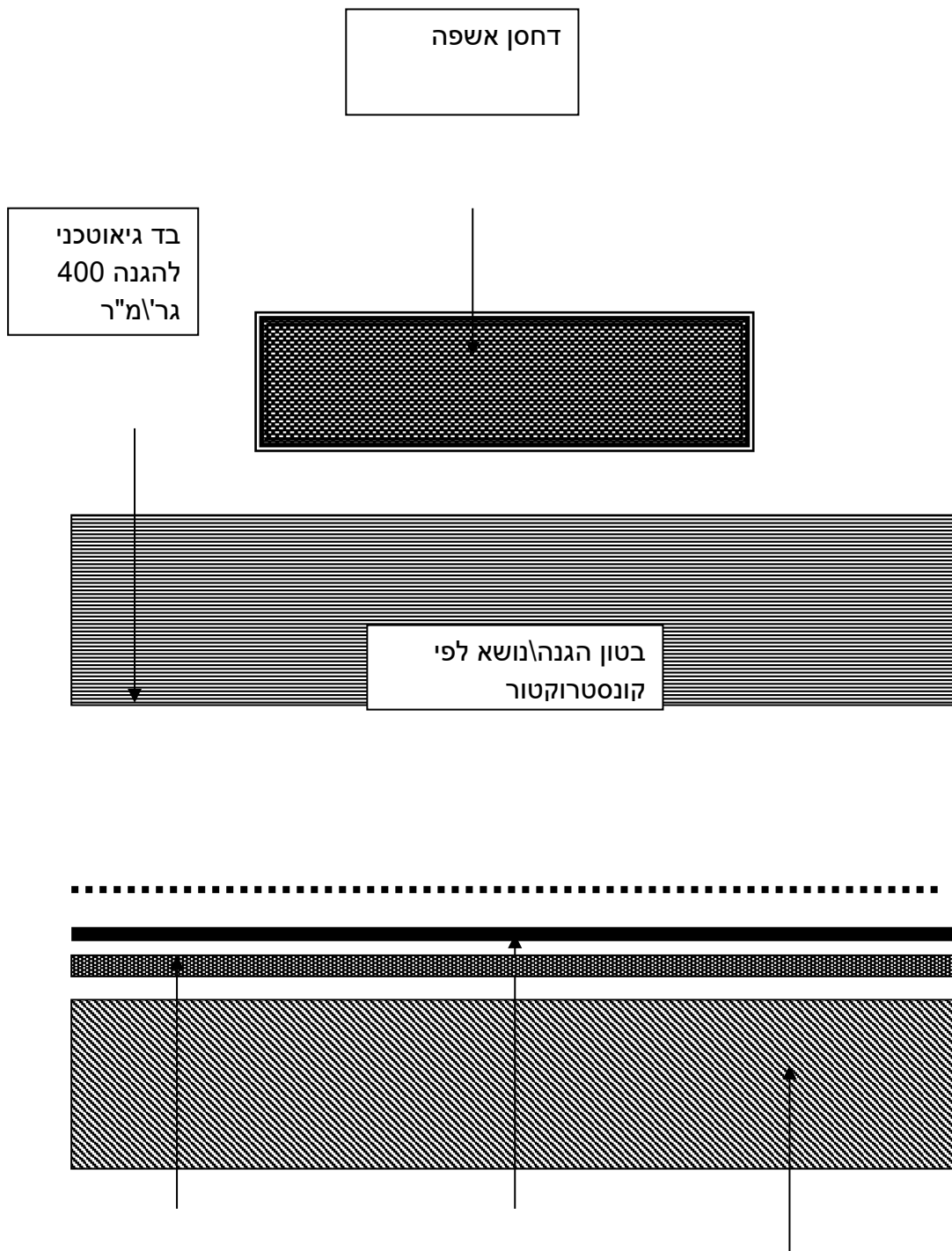
פרט 44: פרט לאיטום מפגשי תשתית אופקית-קירות במרפסת זיזים



פרט 45: פרט לאיטום מפגשי תשתית אופקית-ויטרנית זכוכית במרפסות זיזים



פרט 46: שכבות איטום בחדר דחסנית אשפה

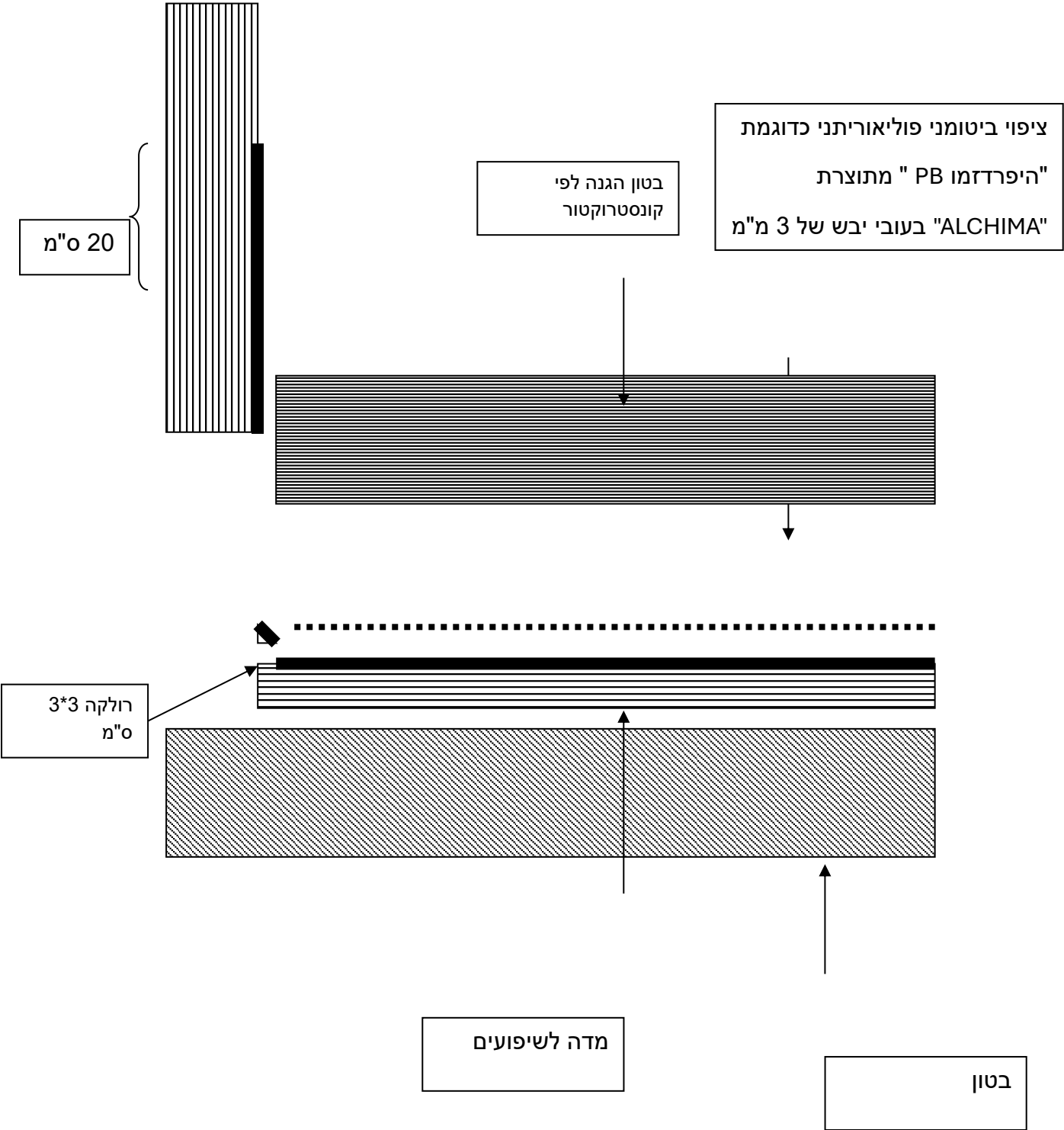


מדה לשיפועים
לפי

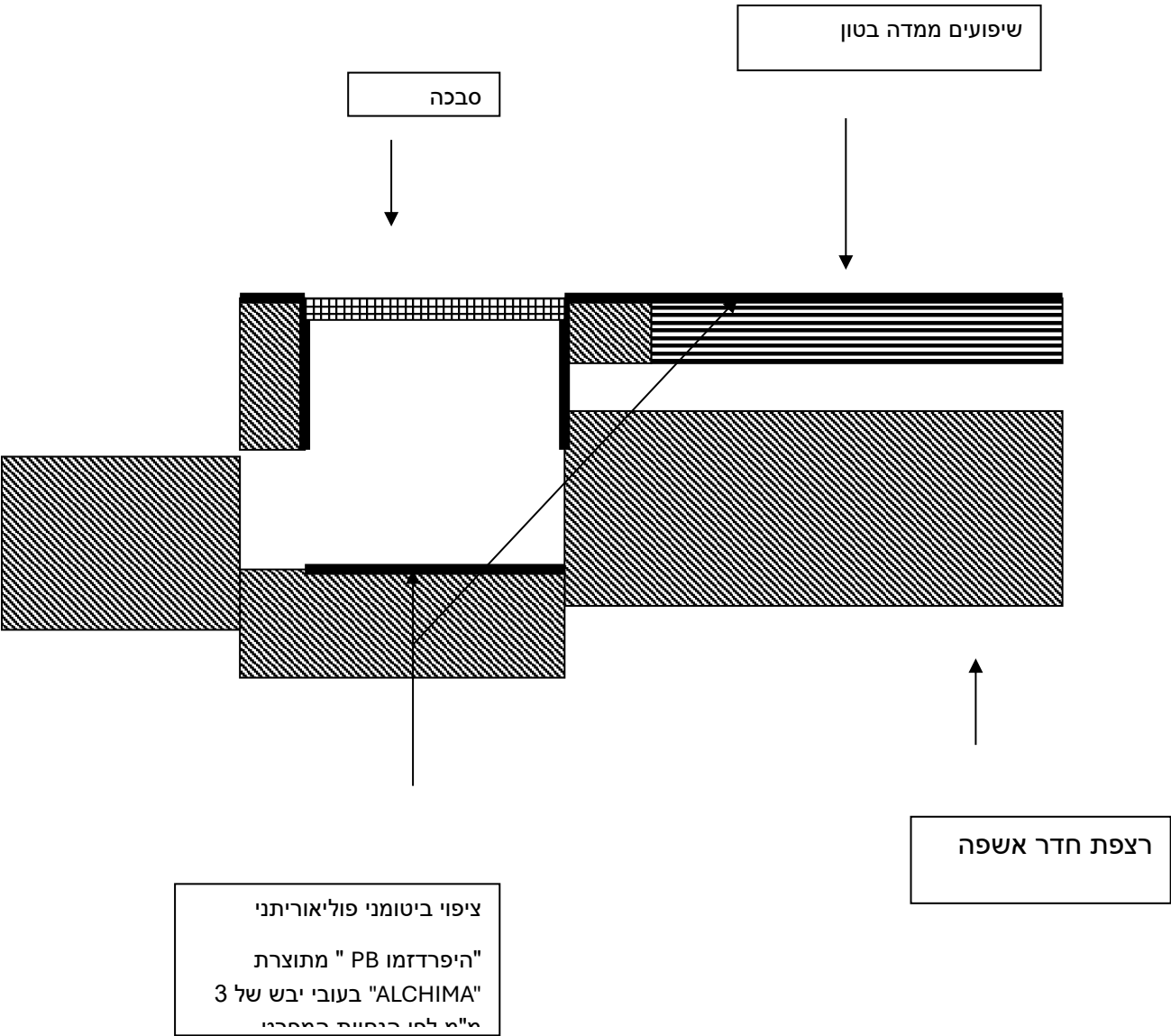
ציפוי ביטומני פוליאוריתני
"היפרדזמו PB" מתוצרת
"ALCHIMA" בעובי יבש של 3

תקרת בטון

פרט 47: פרט לאיטום מפגשי רצפה-קירות בחדרי האשפה

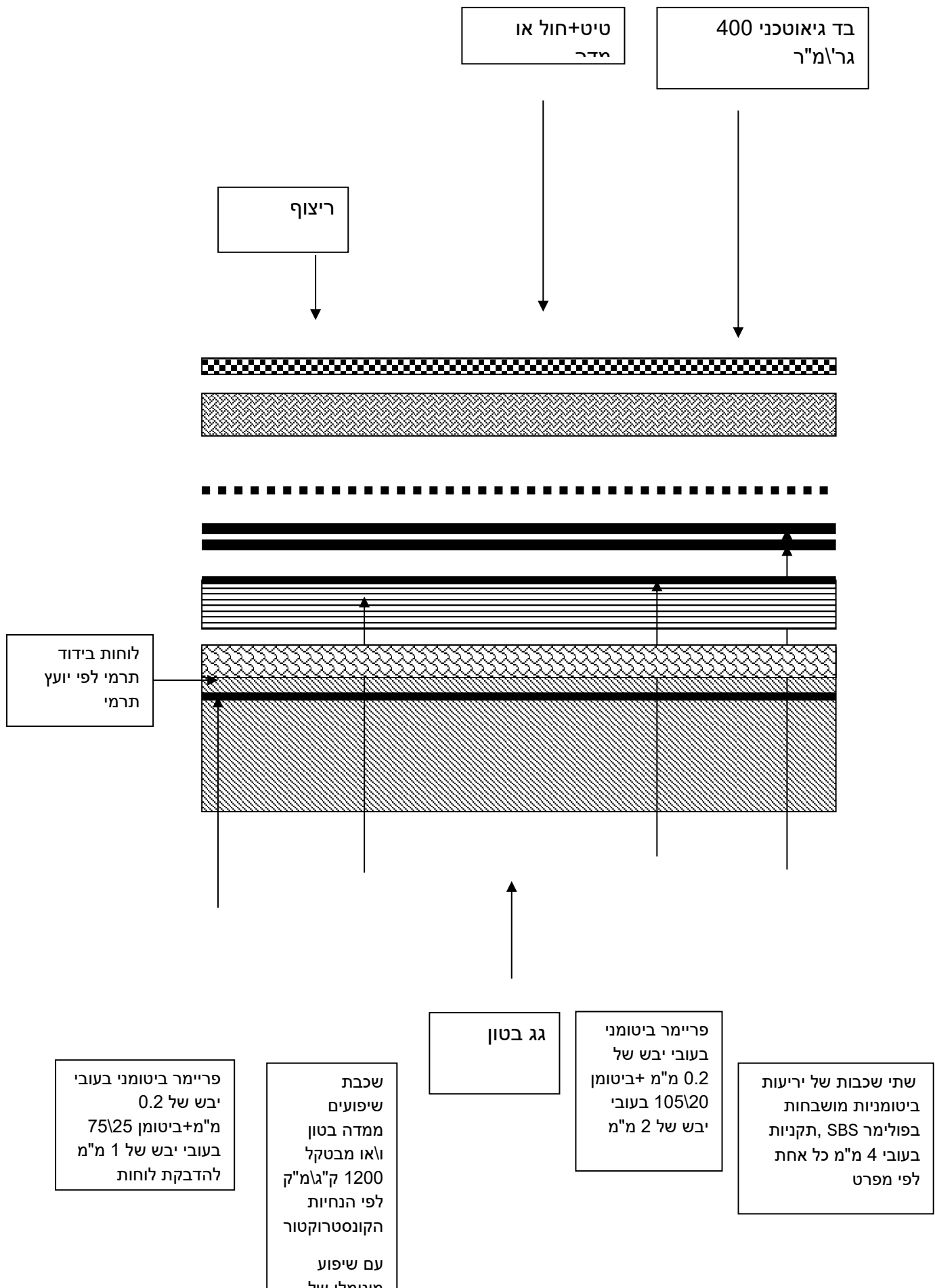


פרט 48: פרט לאיטום פנים של תעלות הניקוז בחדרי האשפה

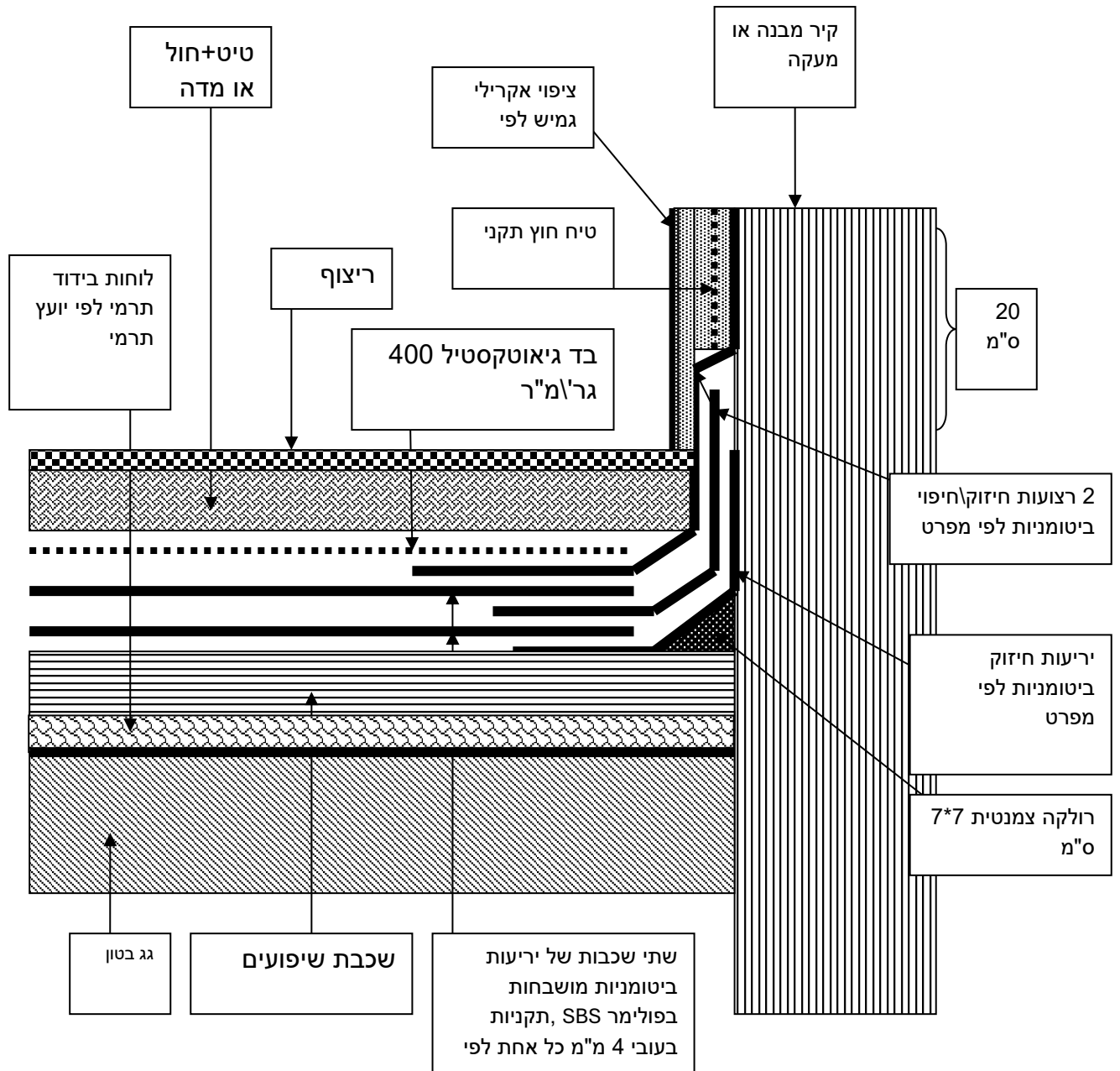


פרט 49: שכבות איטום\בידוד תרמי במרפסת בקומה א' ובגג מרוצף של בנין

המשרדים

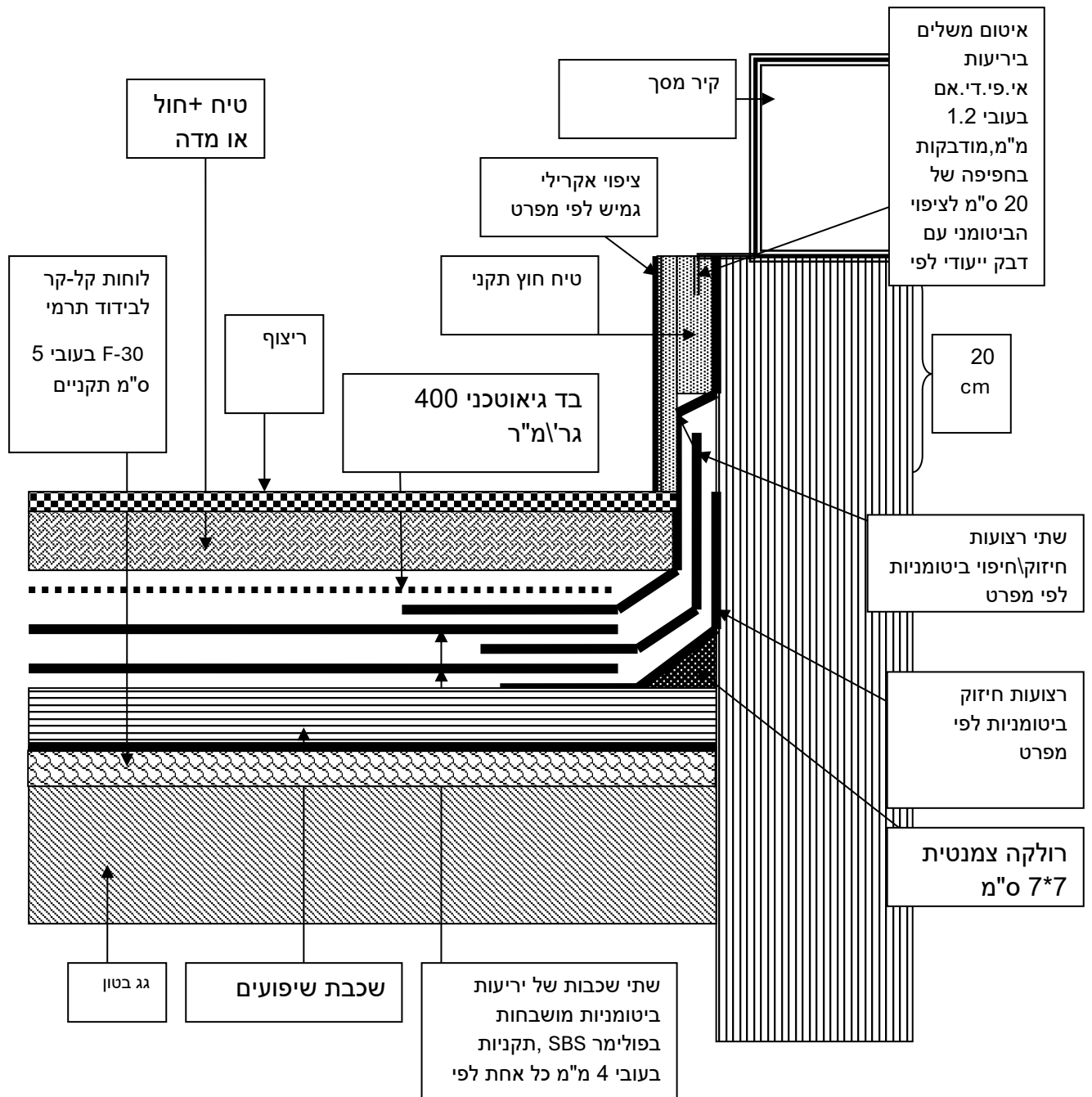


**פרט 50: פרט לאיטום מפגש תשתית אופקית-קיר מבנה ו\או מעקה
במרפסת ובגג בנין המשרדים**

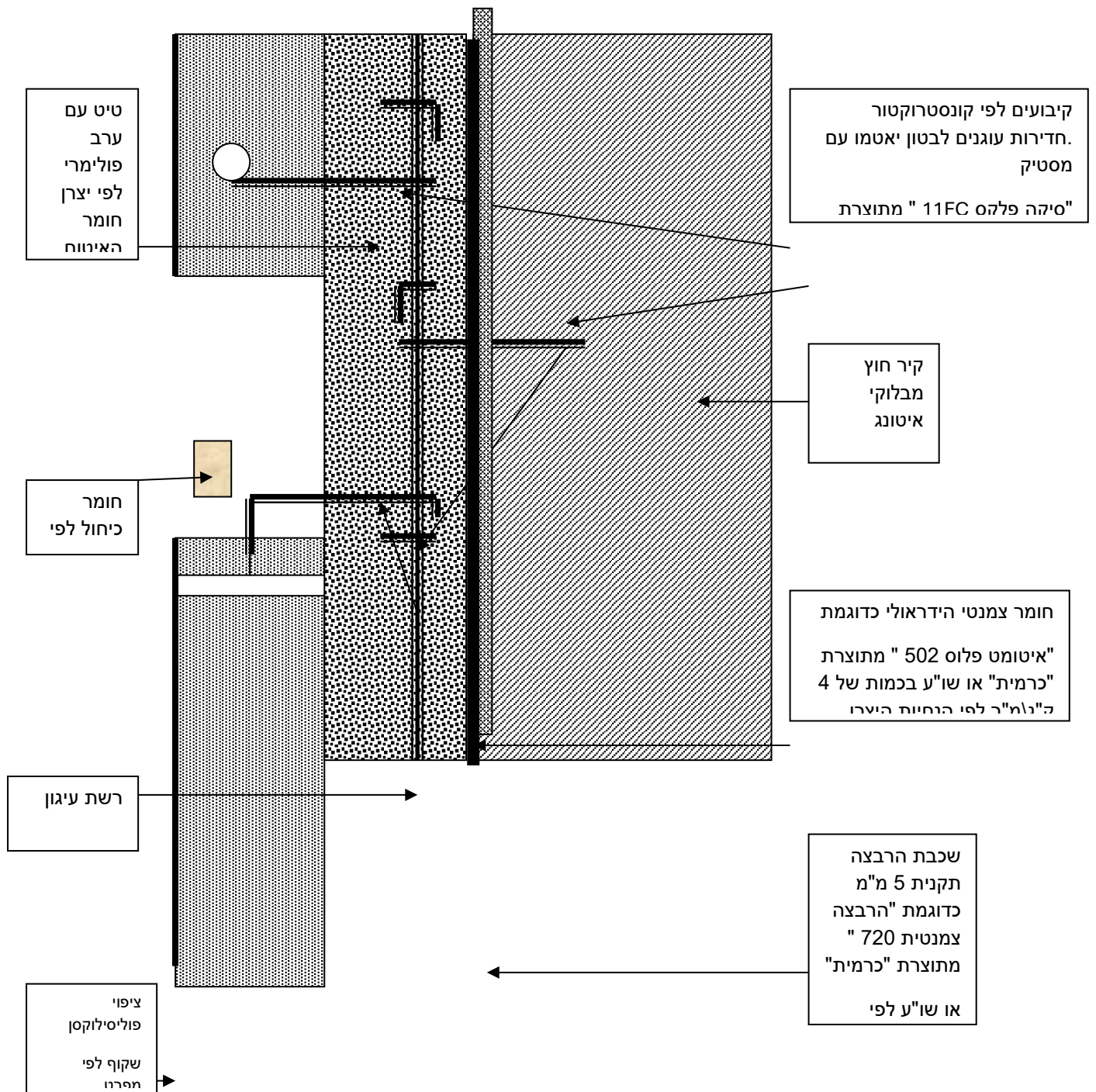


פרט 51: פרט לאיטום מפגש תשתית אופקית-ויטרית זכוכית במרפסת

ובגג בנין המשרדים

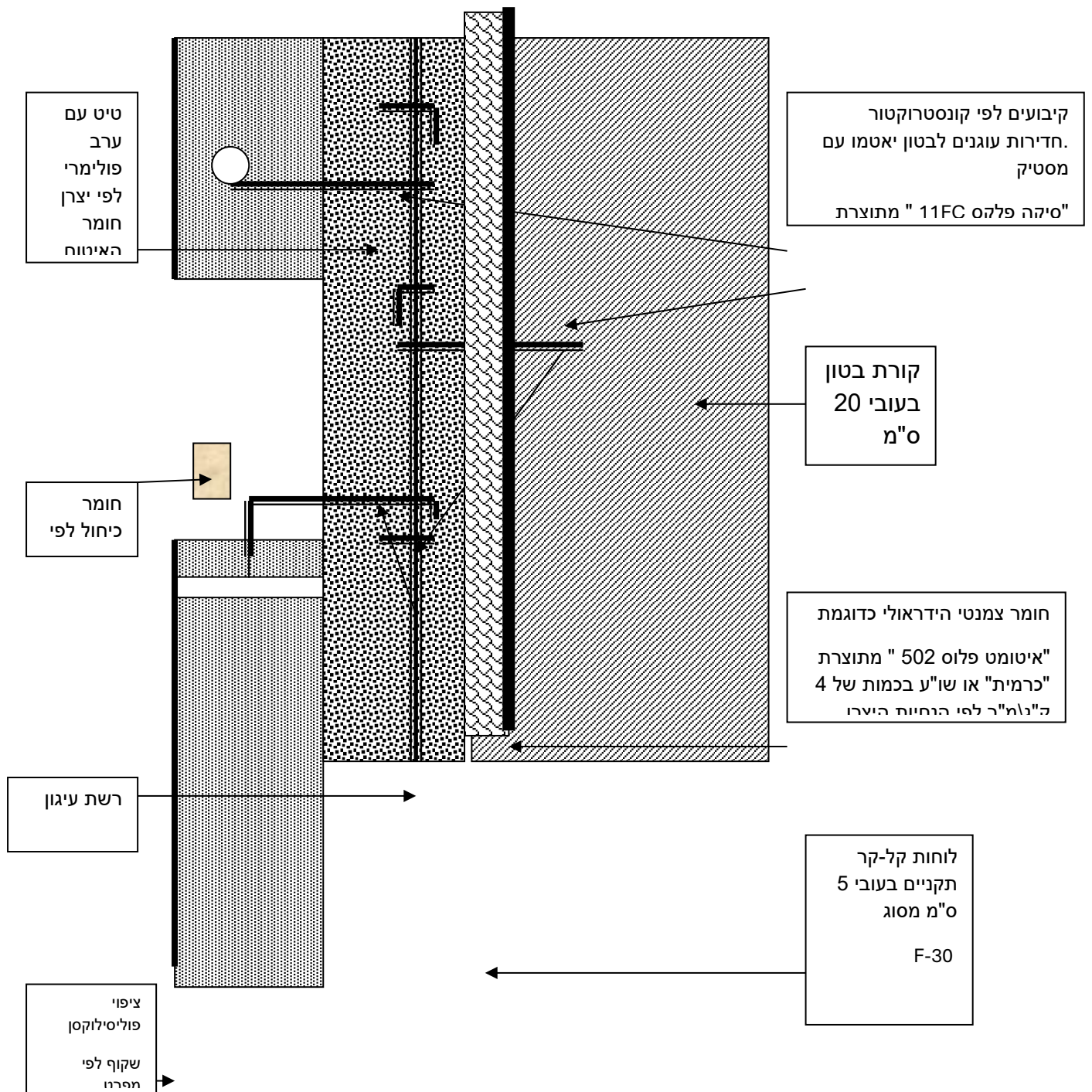


פרט 52: פרט לאיטום ובידוד תרמי קירות חוץ מחופים באבן בתליה רטובה-אזור
בלוקי איטונג (לפי ת"י 2378 חלק 2)

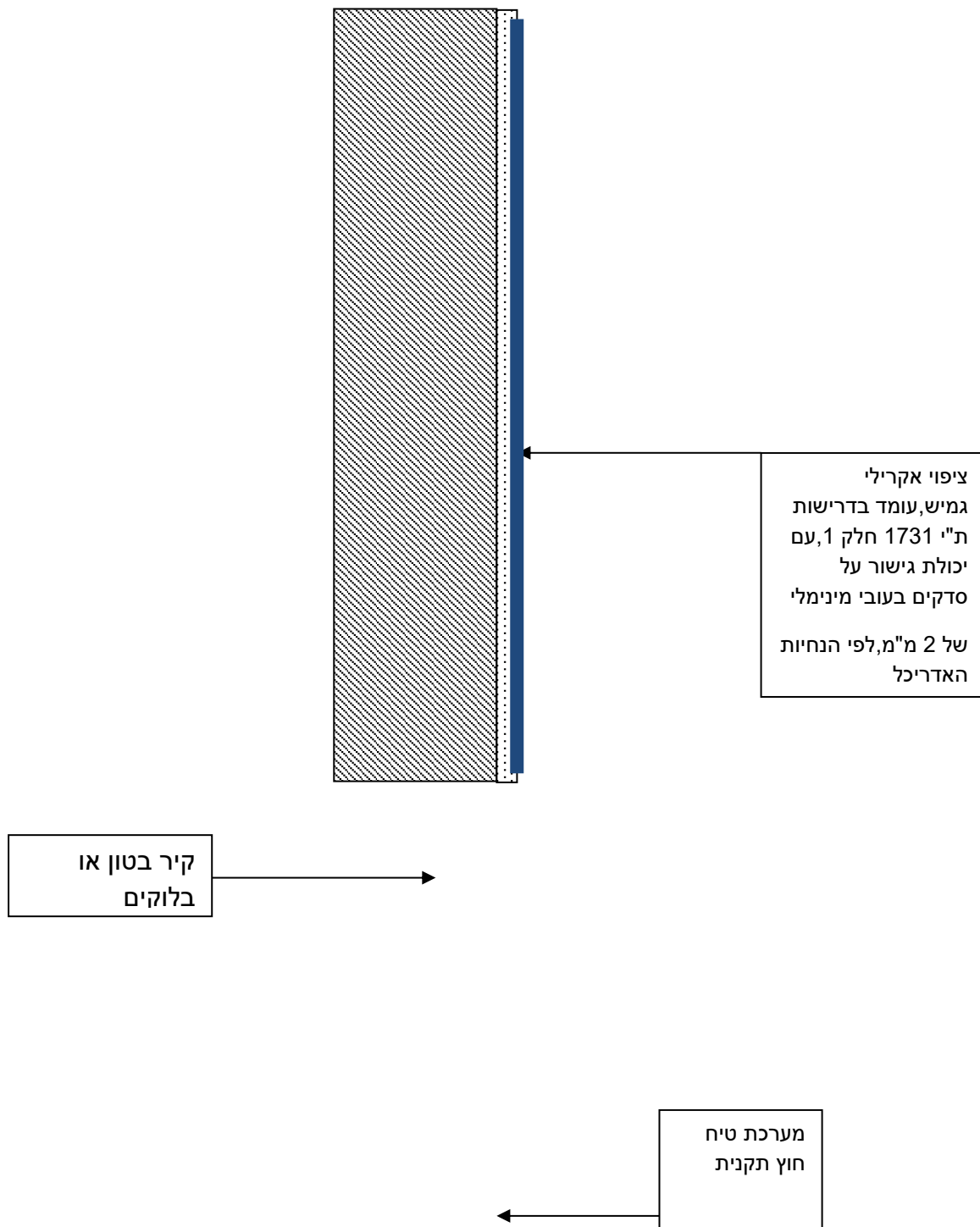


פרט 53: פרט לאיטום ובידוד תרמי קירות חוץ מחופים באבן בתליה רטובה-אזור

קורות בטון (לפי ת"י 2378 חלק 2)



פרט 54: פרט לאיטום קירות חוץ מחופים בטיח



06 פרק 06- עבודות נגרות אומן ומסגרות פלדה

- 06.01 מפרט כללי**
המפרט הכללי למוצרי נגרות אומן ומסגרות פלדה הינו פרק 06 של המפרט הכללי במהדורתו האחרונה.
- 06.02 כללי**
06.02.01 הפריט כולל את כל המפורט במפרט המיוחד, בתיאור הפריט להלן, ברשימה, בתכניות ובפרטים מבלי שהדברים מפורטים בכתב הכמויות.
06.02.02 העבודה כוללת תאום, הכנת פתחים, חורים וכו' עבור מערכות וצנרת המשולבים בפריט גם אם הבצוע יעשה בשלב מאוחר יותר ולאחר גמר ההרכבה.
- 06.03 תכנון מפורט, תכניות יצור, ותכניות התקנה**
06.03.01 במסגרת עבודתו, יכין הקבלן תכניות ייצור ותכניות התקנה כמפורט בסעיף 0602 של המפרט הכללי.
06.03.02 לכל פריט שהדבר יידרש ע"י המפקח, יגיש הקבלן תכניות ייצור ופרטים בקנ"מ כפי שיידרש לאישור המפקח. התכניות יפרטו הן את היצור והן את אופן ההרכבה. תכניות היצור הינן בנוסף להכנת הדוגמאות.
06.03.03 הקבלן יגיש לאישור המפקח את פרטי ההרכבה הן בין החלקים המובאים לאתר והן פרטי ההרכבה והקיבוע באתר.
06.03.04 לא יתקבלו תכניות חלקיות ובשלבים. כל התכנון יוגש יחד בשלמות לאישור המפקח.
06.03.05 הקבלן יגיש את כל התכנון לאישור המפקח תוך 30 יום מקבלת צו התחלת עבודה. הערות לתכנון זה ימסרו לקבלן בתוך 3 שבועות ע"י המפקח. תיקון והשלמת התכנון יעשו ע"י הקבלן עפ"י ההערות תוך שבוע ויקבלו אישור המפקח תוך שבוע.
06.03.06 באחריות הקבלן כל הטיפול בקבלת האישורים לתכנון אצל המתכננים במקצועות השונים (אדריכלות, קונסטרוקציה, מתקני תברואה וכו') והמפקח לרבות עריכת עדכונים, השלמות ותכנון חוזר בהתאם לדרישות המפקח.
06.03.07 באחריות הקבלן הראשי להציע שינויים והתאמות אם לדעתו הדבר נחוץ לפישוט הביצוע או לשיפור חוזק ותפקוד. השינויים והשיפורים הנ"ל כלולים במסגרת התכנון המפורט הנ"ל ולא יביאו לשינוי במחירי היחידות גם אם יאושרו ע"י המפקח.
- 06.04 דוגמאות**
06.04.01 לכל פריט שכמותו ברשימה עולה על 5 יחידות, ולכל פריט שאורכו עולה על 10 מ', יכין הקבלן יחידה מושלמת או קטע לדוגמא לאישור האדריכל והמפקח לפני תחילת היצור של כל הבמות.
06.04.02 לכל פריט אחר כפי שיקבע במפרט המיוחד ו\או בהתאם למפורט בתיאור הפריטים להלן, יכין הקבלן יחידה מושלמת או קטע לדוגמא לאישור המפקח לפני תחילת היצור של כל הכמויות.
06.04.03 מכל מוצר, פריט פרזול, מקבע או צבע שהינו מוצר מוגמר הנרכש מוכן מספקים או ממפעלים, על הקבלן להגיש לאישור המפקח פריט אחד מכל סוג ללא תלות בכמות הפריטים ברשימה.
06.04.04 הדוגמאות יסומנו באופן ברור שהן דוגמאות ותשמשנה לבחינת שאר המוצרים והפריטים המסופקים, אולם תוכלנה לשמש כחלק מהפריטים הנדרשים ולא יידרש יצור או אספקה של כמות נוספת רק למטרת הדוגמא.

- 06.05 מידות**
- 06.05.01 פתיחי הדלתות: המידות הנתונות בתכניות וברשימות מתייחסות למידות מעל הריצוף- מידות פתח הבניה לאחר הריצוף.
- אורך המשקופים יותאם כך, שהם יגיעו לפני הבטון שמתחת לריצוף. תוספת זו במשקופים לא תימדד.
- 06.05.02 רוחב יציאות חרום: בפתיחי דלתות יציאות חרום – על הקבלן להתאים את גודל פתח הבניה לפרטי הדלת ולפרטי הפרזול כך שרוחב הפתח נטו המינימלי המדוד בין המשקוף לחלק הבולט של מנגנון הבהלה בדלת חד-כנפית ובין מנגנוני הבהלה בדלת דו-כנפית, יהיה כמצוין במפרט המיוחד ו/או ברשימות ויעמוד בדרישות התקניות ליציאת חרום.
- 06.05.03 רוחב המשקוף: יותאם לעובי הקיר בתוספת כל שכבות הטיח והחיפויים.
- ברשימות לא מפורטים בנפרד משקופים במידות רוחב שונות לאותו פריט, ולפיכך על הקבלן לבדוק לגבי כל דלת את רוחב המשקוף הנדרש עפ"י חומרי הגמר של הקיר בו מותקן המשקוף ועל פי פרטי התקנה.
- 06.05.04 כיווני פתיחה: הרשימות אינן מציינות בנפרד דלתות לפי כיווני פתיחה שונים לאותו פריט. על הקבלן לבדוק בתכניות את כיווני הפתיחה ולייצר את הפריט בהתאם.
- 06.05.05 חומר הקיר: הרשימות אינן מפרטות את חומר הקיר בו מוצב הפריט. אין הפרדה בין קירות בטון ובניה לבין מחיצות גבס. על הקבלן לבדוק בתכניות ולייצר את הפריט בהתאם.
- 06.05.06 חריץ מתחת לדלת: בכל הדלתות שאינן מוגדרות כאטומות ואינן דלתות אש או דלתות אקוסטיות, יהיה מרווח שלא יעלה על 10 מ"מ בין תחתית הכנף לפני הריצוף.
- 06.06 עמידות חומרי בניה וגמר בפני שריפה**
- 06.06.01 חומרי הבניה והגימור יענו לדרישות המפורטות בתקן ישראלי 921 חלק 6 בהתאם לסיווג כבניין גבוה. באחריות הקבלן לדאוג לאישור של מכון התקנים על התאמת חומרי הבניה והגימור לתקן זה. מודגש
- 06.06.02 כי לא יתקבלו תעודות נפרדות של חומרי הבניה והגימור לגבי סיווגם לפי ת"י 755, אלא רק תעודה כללית של התאמה לת"י 921 חלק 6 כאמור מעלה.
- 06.06.03 אופני מדידה
- התאמת חומרי הבניה והגימור לתקן האמור, עלות הבדיקות וקבלת האישורים כלולים במחיר הפריטים ואינם נמדדים לחוד.
- 06.07 מתכות**
- חלקי מתכת המשולבים בפרטי הנגרות והמסגרות יהיו בכפוף לנספח: "דרישות קונסטרוקציה לפרק 6- מסגרות אומן" ואלא אם צוין אחרת יענו גם על הדרישות הבאות:
- 06.07.01 אלומיניום: מאולגן בעובי 20 מיקרומטר או צבוע בצביעה רטובה בהתאם לקביעת המפקח.
- 06.07.02 פלדה מגולוונת: תתאים לת"י 265,918.
- 06.07.03 פליז: פריטים המיוצרים בחריטה ילוטשו לחלוטין.
- 06.07.04 נירוסטה: נירוסטה L316, גמר ליטוש מס' 4, עובי מינימלי 2 מ"מ.
- 06.08 זכוכית**
- דוגמא מכל סוג זכוכית תובא לאישור המפקח לפני תחילת העבודות.
- העבודה כוללת בין היתר:
- 06.08.01 קביעת עובי הזכוכית בכפוף לתקן ולפי הוראות יצרן הזכוכית ולא פחות מהנדרש בתכניות.

06.08.02 סימון הזכוכית באופן בולט על מנת להתריע על קיומה באמצעות מדבקות או סימון בהתזת חול לפי פרטים שיגיש הקבלן לאישור האדריכל והמפקח.

06.08.03 חלקים מזוגים עמידי אש יהיו נתונים במערכת אטמים המאפשרת התפשטות ללא שבירת הזיגוג.

06.08.04 ניקיון וסילוק כל הסימונים לפני מסירת העבודה.

06.09 העץ וחומרי הנגרות

06.09.01 העץ

06.09.01.01 סוג העץ לשימוש ביצור הפריטים השונים יקבע בהתאם לתכניות ופרטיות לגבי כל פריט ופריט.

06.09.01.02 יש להקפיד על כך שחומרי העץ בהם ישתמש הקבלן ליצור יהיו יבשים לגמרי, חופשיים מבקעים, מריקבון, מעובש, מתולעים ומכל סימני מחלה ומזיקים אחרים.

06.09.01.03 העץ יהיה יבש ותכולת הרטיבות תהיה בתחום 3%-10%.

06.09.01.04 כל חומרי העץ פרט לעץ לבן ועץ אורן פני יהיו חופשיים מסיקוסים.

06.09.01.05 סיקוסים בעץ לבן או בעץ אורן פני מותרים בתנאי שלא ימצאו יותר מאשר שלושה סיקוסים על מטר רבוע של חומר. גודל הסיקוס אסור שיעבור על שני סמ"ר.

06.09.01.06 אין להשתמש בעץ מזיל או מכוסה שרף ושגודל השרף עולה על 2 סמ"ר. מקומות קטנים יותר יש לנקות מהשרף ולסתום בחפים בדומה לטיפול בסיקוסים המותרים.

06.09.01.07 כל חלקי העץ יעברו טיפול שיבטיח את העץ מפני התקפת תולעים, חרקים וכו'. טיפול זה יעשה ע"י טבילה של כל חלקי העץ בתוך תמיסה של פנטו-רומו-פנול מדולל בספירט מינרלי ביחס לפי הוראות היצרן, למשך 8 דקות לפחות, או בכל חומר אחר בטיב דומה.

06.09.02 טיפול להגנה בפני שריפה

06.09.02.01 כל חלקי העץ, לוחות לבודים, לבידים, מסגרות עץ לבן וכו', לרבות המשמשים לציפוי קירות, במות וכו' יטופלו להגנה בפני שריפה כך שיענו לדרישות המפורטות בתקן ישראלי 921 חלק 6 בהתאם לסיווג כבניין גבוה. באחריות הקבלן לדאוג לאישור של מכון התקנים על התאמת חומרי הבנייה והגימור לתקן זה. מודגש כי לא יתקבלו תעודות נפרדות של חומרי הבנייה והגימור לגבי סיווגם לפי ת"י 755, אלא רק תעודה כללית של התאמה לת"י 921 חלק 6 כאמור מעלה, גם כאשר אין לכך ציון בתיאור הפריט.

06.09.02.02 שיטת הטיפול תהיה בהספגה ועפ"י ת"י.

חומר ההספגה יהיה שקוף ולא יפגע בחזות העץ. יש להציג אישור עמידה בתקן אש ישראלי.

06.09.02.03 במידה והמוצר הנדרש אינו מאפשר טיפול בהספגה, יהיה הטיפול בציפוי שיבוצע במפעל.

06.09.02.04 יוקפד על סימון ותיעוד כמפורט בת"י 2733.

06.09.02.05 הקבלן יציג לאישור המפקח דוגמת עץ מטופל לפני ביצוע הטיפול לכל הכמות

06.09.02.06 אופני מדידה

הטיפול להגנה בפני שריפה כלול במחיר הפריטים ואינו נמדד.

06.09.03 לוחות לבודים (לוח נגרים)

06.09.03.01 הלוחות יהיו מורכבים משני לבידים בעובי של 5 מ"מ כל אחד, מסוג 1 לפי ת"י 37, אלא אם כן נדרש במפורש אחרת. עובי הלוח (הכללי) יהיה בהתאם למסומן בתכניות. לאחר הדבקת הלבידים לא יראה המבנה הפנימי את הלוחות.

06.09.03.02 כוון סיבי העץ בלבידים יהיה לצד האורך של הלוחות הלבודים.

06.09.03.03 הלבידים יודבקו למילואות של עץ לבן, חד מאיכות מעולה.

- 06.09.03.04 אלא אם כן נאמר אחרת, יהיו מילואות העץ הלבן על שטח של 100% משטח הלוחות הלבודים אותו הם ממלאים.
- 06.09.03.05 הלוחות הלבודים יהיו מוקפים לזבזי שפה מעץ קשה כמפורט בפרטי התכניות. בהעדר פרוט, יהיה העץ בוק, מודבק ומחוזק בעבודה ובחמרים מעולים.
- 06.09.03.06 שימוש בלוחות לבודים מתועשים מחייב אישור מוקדם של המפקח.
- 06.09.04 לבידים (דיקטים, סנדביץ')**
- 06.09.04.01 הלבדים יהיו בעובי הנדרש בתכניות ובפרטים, שלמים ללא פגמים ומדף אחד שלם, אלא אם כן מידות הפריט המיוצר גדולות ממידות הלבדים המסופקים בארץ. במקרה זה יש לאשר מראש, אצל המפקח, את מקום החיבור.
- 06.09.04.02 אם לא נאמר אחרת, יהיו הלבדים של שטחי ריהוט מסוג 1 או טוב ממנו.
- 06.09.04.03 אין להשתמש בלבדים המכילים רובד עץ מסוג אוביצ'ה.
- 06.09.05 לוחות שבביים**
- 06.09.05.01 להסרת ספק, מודגש שאסור השימוש בלוחות שבביים מכל סוג שהוא, לרבות מזונית, M.D.F. וסיבית, אלא אם כן צוין אחת במפורש בתכניות.
- 06.09.05.02 בכל מקום בו מצוין שימוש בלוחות, ללא פרוט נוסף, יהיו אלו לוחות לבידים.
- 06.09.06 ברגים**
- 06.09.06.01 אם לא פורט אחרת ואין מניעה, יהיו הברגים עגולי ראש שקע "פיליפס".
- 06.09.06.02 הברגים מפליז או מנירוסטה או מפלדה בציפוי קדמיום.
- 06.09.06.03 ברגים הנשארים גלויים יהיו מצופים ניקל ויורגו לתוך טבעת לחיצה מפליז, מותאמת לראש הבורג.
- 06.09.07 פורמייקה**
- 06.09.07.01 הלוחות יהיו שלמים ללא חיבורים. במידות הגדולות ממידות לוח פורמייקה, יתואם מקום החיבור מראש עם המפקח ויכלול פרופיל כיסוי אם יידרש.
- 06.09.07.02 בהעדר פרוט, תהיה הפורמייקה מתוצרת "א.פ. פורמייקה סנטר בע"מ" מסוג "טפ" בעובי 1 מ"מ מסדרת עיצובים ללוחות אנכיים, כאשר יידרש לוח אופקי בתוספת שכבת overlay.
- 06.09.07.03 גוון הפורמייקה יהיה לפי בחירת האדריכל. הדפנות החיצוניים של הארונות יהיו בגוון הפורמייקה של הדלתות. במקומות הנסתרים תהיה הפורמייקה לבנה.
- 06.09.07.04 יש לצפות את כל הפנים הגלויים בפורמייקה "טפ". במקומות נסתרים, לפי אישור המפקח, ניתן לצפות בפורמייקה דקה.
- 06.09.07.05 ההדבקה תעשה ב"פרס" במפעל בדבק עמיד מים אלא אם כן אישר המפקח אחרת.
- 06.09.07.06 ההדבקה תהיה ללא בועות, גלים, שריטות או פגמים.
- 06.09.07.07 במידה ונדרשת פורמייקה רק בצד אחד, יש לצפות בפורמייקה גם את הצד הנגדי למניעת התעקמות הלוחות. כל התעקמות בלוחות תחשב לפגם בבצוע והגבלן יידרש לתקנו.
- 06.09.08 פורניר**
- 06.09.08.01 סוג העץ כמצוין בפרטים.
- 06.09.08.02 הפורניר ללא סיקוסים, כוון דוגמת העץ לאורך.
- 06.09.08.03 תוגש דוגמת הפורניר לאישור לפני ההדבקה.
- 06.09.08.04 הפורניר מחבילות מתאימות לקבלת אחידות המראה.
- 06.09.08.05 עלי הפורניר יתפרו לפני ההדבקה כך, שלא יהיה שום מרווח בין העלים.
- 06.09.08.06 ההדבקה על לוחות לבידים תהיה ב"פרס" בלבד ועם דבק עמיד מים.

06.09.09 גליון מסגרות

06.09.09.01 בכל מקום ברשימות בו נדרש פריט מגולוון, יהיה הגליון בטבילה באבץ חם בעובי 70 מיקרומטר. כאשר תהליך היצור אינו מאפשר הטבלת הפריט המושלם, יגיש היצרן לאישור המפקח את שלבי היצור מפחים ופרופילים מגולוונים ואת אמצעי תיקון הגליון במקומות הריתוכים.

06.09.09.02 המפקח רשאי לדרוש בצוע גליון אלקטרוליטי במקרים בהם יש ריבוי ריתוכים.

06.09.09.03 כל אלמנט מגולוון יהיה גם צבוע במערכת צבע מלאה, גם אם הדבר לא פורט במפורש ברשימות המסגרות.

06.09.09.04 אם לא צוין אחרת, יסופק כמינימום פח מגולוון 2275.

06.09.10 צביעת נגרות אומן ומסגרות פלדה

06.09.10.01 צביעת פריטי הנגרות והמסגרות תהיה כמפורט במפרט המיוחד ובנספחים.

06.09.10.02 צביעת פריטי המסגרות תהיה לפי נספח: "צביעת פריטי מסגרות אומן".

06.09.10.03 אביזרי הפרזול יפורקו או יכוסו בקפדנות לפני הצביעה כך שיישארו נקיים לחלוטין, בייחוד אין לצבוע את הצירים המחוברים למשקופים.

06.09.10.04 מחיר פריטי הנגרות והמסגרות כוללים את הצביעה כמפורט.

06.10 אפיון דלתות

06.10.01 משקופי פח

אם לא צוין אחרת, יעמדו המשקופים בדרישות הבאות:

06.10.01.01 משקוף פח לדלתות יהיה משקוף אוטם עם מגרעת דו צדדית כדוגמת רינגל 1103 או שו"ע

מפח מגולוון, מכופף בעובי 2 מ"מ. רוחב המשקוף יותאם לרוחב הקיר כולל שכבות הטיח והחיפויים, ויבלוט 10 מ"מ מעבר לפני חומר הגמר הסופי בכל צד (לפי פרטי התכניות).

06.10.01.02 משקוף פח לדלתות אקוסטיות יהיה משקוף אוטם עם אטימה כפולה ומגרעת דו צדדית כדוגמת רינגל 1565 או שו"ע מפח מגולוון, מכופף בעובי 2 מ"מ. רוחב המשקוף יותאם לרוחב הקיר כולל שכבות הטיח והחיפויים, ויבלוט 20 מ"מ מעבר לפני חומר הגמר הסופי בכל צד (לפי פרטי התכניות). למשקוף והדלת כמכלול תהיה הנחתה אקוסטית של dB38.

06.10.01.03 משקוף פח לדלתות פנדל יהיה משקוף עם מגרעת כפולה כדוגמת רינגל 1102 או שו"ע מפח מגולוון, מכופף בעובי 2 מ"מ. רוחב המשקוף יותאם לרוחב הקיר כולל שכבות הטיח והחיפויים, ויבלוט 20 מ"מ מעבר לפני חומר הגמר הסופי בכל צד (לפי פרטי התכניות).

06.10.01.04 המשקופים ברוחב הנדרש לפי גמר הקירות נכללים במחיר היחידה.

06.10.01.05 בכל המשקופים יוכנס במשקוף אטם נאופרן רציף וחלול בתוך שקע מוכן במשקוף וללא דבק, בשתי המזוזות ובמשקוף כדוגמת רינגל 8.01 או שו"ע.

06.10.01.06 בכל המשקופים לדלתות אקוסטיות יוכנסו במשקוף שני אטמי נאופרן רציפים ומלאים לדלת אקוסטית בתוך שקעים מוכנים במשקוף וללא דבק, בשתי המזוזות ובמשקוף כדוגמת רינגל 8.03 או שו"ע.

06.10.01.07 בכל משקוף שבו לא יוכנס האטם הנ"ל, יותקנו כפתורי בלימה.

06.10.01.08 בכל המשקופים לדלתות מבוקרות יבוצעו כל ההכנות הנדרשות במפעל.

06.10.01.09 כל החורים לפרזול במשקוף יעשו ע"י "שטנץ" בלבד.

06.10.01.10 למזוזות יהיו לפחות 3 עוגנים בכל צד עשויים פח שטוח מגולוון 26/4 מ"מ.

06.10.01.11 במקום החיבור לצירים, למחזירים הידראוליים, למגנטים ולמנעול יחזק המשקוף בפח בעובי 5 מ"מ.

- 06.10.01.12 נוסף לחיזוקים, תהיינה קופסאות הגנה למנעול ולצירים.
- 06.10.01.13 הצירים יורכבו למשקוף בברגים ולא בריתוך, כך שתתאפשר החלפתם בקלות.
- 06.10.01.14 למשקופים במחיצות הגבס יהיו חיזוקים מפח שטוח בעובי 2.25 מ"מ כל 40 ס"מ.
- 06.10.01.15 בכל משקופי הפלדה תותקן פחית הגנה מנירוסטה ללשונית המנעול, מותקנת משוקעת במשקוף.
- 06.10.01.16 המשקופים בקירות בניה כוללים עיגון באמצעות שטוחים ומילוי בדיס צמנט בין המשקוף לפתח הבניה בכל המידות ועובי הקירות.
- 06.10.01.17 משקופים על מחיצות גבס יהיו כמפורט אך עם פחים לחיזוק לניצבי קיר הגבס. חיזוקי המשקופים נכללים במחירי היחידה.
- 06.10.01.18 גמר וצביעת משקופים יהיה בגוון לבחירת האדריכל ובמערכת צבע א' לפי נספח: "צביעת פריטי מסגרות אומן".

06.10.02 משקופי נירוסטה

אם לא צוין אחרת, יעמדו המשקופים בדרישות הבאות:

משקוף הפתחים והקירות יהיה משקוף כדוגמת רינגל 1100 או שו"ע מכופף בעובי 2 מ"מ מנירוסטה L316. רוחב המשקוף יותאם לרוחב הקיר כולל שכבות הטיח והחיפויים, ויבלוט 10 מ"מ מעבר לפני חומר הגמר הסופי בכל צד (לפי פרטי התכניות).

06.10.03 הגנה על חלק המשקוף הטמון בריצוף

- 06.10.03.01 חלק המשקוף, או המשקוף העוור, של משקופי עץ ושל משקופי פלדה הטמון בריצוף, יצבע בלכה ביטומנית. ההגנה תענה על הדרישות הבאות:
- בצוע לפני ההרכבה.
 - בצוע באתר לאחר סימון קו פני הריצוף על המשקוף.
 - צביעה בשתי שכבות.
 - יצבעו גם חיזוקי רוחב שלא יפורקו וישארו טמונים מתחת לריצוף.
 - משקוף עוור הטמון בריצוף יטופל כמפורט לעיל לגבי המשקופים.

06.10.03.02 ההגנה כלולה במחיר הפריטים ואינה נמדדת בנפרד.

06.10.04 כנפיים לדלתות עץ

06.10.04.01 הכנף תהיה לבודה במילוי פלקסבורד מלא ובעובי כולל של 50 מ"מ. סביב הכנף קנט עץ בוק גושני סמוי במידות 50/20 מ"מ חתוך ב"גרונג" וצבוע בלכה דור מט משי. דופן הציר תשוקע בשולי הכנף.

06.10.04.02 גמר: חיפוי פורמייקה 1 מ"מ בגימור טאפ משני צדדים של חב' מרכז הפורמייקה אברבך או שו"ע, מסדרת עיצובים ובגוון לבחירת האדריכל.

06.10.05 כנפיים לדלתות עץ אקוסטיות

06.10.05.01 כנף לדלת אקוסטית תהיה לבודה במילוי עץ מלא קשה ובעובי כולל של 60 מ"מ בעלת מגרעת כפולה המותאמת למשקוף עם אטימה כפולה. סביב הכנף קנט עץ בוק גושני סמוי במידות 60/40 מ"מ חתוך ב"גרונג" וצבוע בלכה דור מט משי. בתחתית הכנף אטם אקוסטי כמופיע בנספח קבוצת הפרזול. למשקוף ולדלת כמכלול תהיה הנחתה אקוסטית של dB38 או לפי הרשום בפריט, הגבוה ביניהם.

06.10.05.02 גמר: חיפוי פורמייקה 1 מ"מ בגימור טאפ משני צדדים של חב' מרכז הפורמייקה אברבך או שו"ע, מסדרת עיצובים ובגוון לבחירת האדריכל.

06.10.06 קבוע לדלתות עץ

06.10.06.01 הקבוע יהיה מלבד (סנדוויץ') בעובי 17 מ"מ ויחובר באופן סמוי לקיר התשתית באמצעות לוחות עץ לבן במידות 50/50 מ"מ כל 40 ס"מ. הקבוע יותאם באופן מושלם בין המשקופים ויהיה במישור אחיד עם כנף הדלת הסמוכה.

06.10.06.02 גמר: חיפוי פורמייקה 1 מ"מ בגימור טאפ משני צדדים של חב' מרכז הפורמייקה אברבוך או שו"ע, מסדרת עיצובים ובגוון לבחירת האדריכל.

06.10.07 צוהר לדלתות עץ

06.10.07.01 עשוי סרגלי זיגוג מעץ בוק גושני בחתך 20/15 מ"מ עם חריץ ניתוק 2\2 מ"מ לחיפוי הדלת. צורת הצוהר עגול או מלבני לפי רשימות הפריטים. הסרגלים מודבקים מצידה החיצוני של הדלת ומחוברים באמצעות בורגי פליז שקועים עם ראש שטוח מצידה הפנימי. הזיגוג מזכוכית בטחון 3+3 מ"מ.

06.10.07.02 גמר: צביעה בלכה דור מט משי.

06.10.08 פתח אוורור תחתון לדלתות עץ

06.10.08.01 סרגלי הזיגוג מעץ בוק גושני בחתך 20/15 מ"מ עם חריץ ניתוק 2\2 מ"מ לחיפוי הדלת. הסרגלים מודבקים מצידה החיצוני של הדלת ומחוברים באמצעות בורגי פליז שקועים עם ראש שטוח מצידה הפנימי. המילואה מפח פלדה בעובי 3 מ"מ מגולוון, מחורר 60% ובדוגמה לבחירת האדריכל.

06.10.08.02 גמר: סרגלי הזיגוג ייצבעו בטמבור פוליאור בגוון הדלת. מילואת הפח המחורר תיצבע בגוון לבחירת האדריכל בצביעה אלקטרוסטטית תעשייתית בתנור (מערכת צבע ג' לפי נספח: "צביעת פריטי מסגרות אומן").

06.10.09 כנפיים לדלתות פח

06.10.09.01 הכנף תהיה נטולת שוליים (שטופ-קנט) מפח מכופף מגלון בעובי 1.5 מ"מ, עובי הכנף 50 מ"מ עם מילוי צמר סלעים בצפיפות 60 ק"ג/מ"ק כדוגמת רינגל 2104/2, 2104/1 או שו"ע.

06.10.09.02 גמר וצביעה: בגוון לבחירת האדריכל בצביעה אלקטרוסטטית תעשייתית בתנור (מערכת צבע ג' לפי נספח: "צביעת פריטי מסגרות אומן").

06.10.10 כנפיים לדלתות פח אקוסטיות

06.10.10.01 הכנף תהיה ממולאת צמר סלעים בצפיפות 120 ק"ג/מ"ר (דלתות אש) או 60 ק"ג/מ"ר (דלתות שאינן דלתות אש). בהיקף הדלת יהיה פס תופח. בכנף יהיה אטם 3 צלעות DEXMT5004 או ש"ע. בדלתות דו-כנפיות תהיה חפיפה בין הכנפיים עם אטם. הדלת תכלול סף אקטיבי ZERO 320A או ש"ע.

06.10.10.02 גמר וצביעה: בגוון לבחירת האדריכל בצביעה אלקטרוסטטית תעשייתית בתנור (מערכת צבע ג' לפי נספח: "צביעת פריטי מסגרות אומן").

06.10.11 צוהר לדלתות פח

06.10.11.01 עשוי סרגלי זיגוג ממתכת. צורת הצוהר עגול או מלבני לפי רשימות הפריטים. הזיגוג מזכוכית בטחון 3+3 מ"מ כדוגמת רינגל 6.01, 6.02, 6.03 או שו"ע.

06.10.11.02 גמר וצביעה: בגוון לבחירת האדריכל בצביעה אלקטרוסטטית תעשייתית בתנור (מערכת צבע ג' לפי נספח: "צביעת פריטי מסגרות אומן").

06.10.12 כנפיים לדלתות בשילוב רפפה

06.10.12.01 הכנף תהיה נטולת שוליים (שטופ-קנט) מפח מכופף מגלון בעובי 1.5 מ"מ, עובי הכנף 50 מ"מ עם מילוי צמר סלעים בצפיפות 60 ק"ג/מ"ק ורפפות מפח מכופף מגלון בעובי 1.5 מ"מ כדוגמת רינגל 2401/1,2401/2 או שו"ע.

06.10.12.02 גמר וצביעה: בגוון לבחירת האדריכל בצביעה אלקטרוסטטית תעשייתית בתנור (מערכת צבע ג' לפי נספח: "צביעת פריטי מסגרות אומן").

06.10.13 קבוע זכוכית עליון

06.10.13.01 עשוי מזכוכית בטחון 3+3 מ"מ חלבית בתוך מסגרת היקפית מפרופיל 10x20 U מ"מ מודבקת בסיליקון ניטרלי. הזכוכית והמסגרת מוצמדות לפלץ המשקוף באמצעות פרופיל זיגוג 2020x מ"מ שקוע עם בורגי פליז שקועים עם ראש שטוח.

06.10.13.02 גמר וצביעה: בגוון לבחירת האדריכל בצביעה אלקטרוסטטית תעשייתית בתנור (מערכת צבע ג' לפי נספח: "צביעת פריטי מסגרות אומן").

06.10.14 תריס קבוע עליון

06.10.14.01 עשוי מסגרת מזווית פח מגלון במידות 30x1.550 מ"מ בה משולבים שלבי רפפה אופקיים מפח מגלון בעובי 1.5 מ"מ המאפשרים מעבר אויר 90%, מרותך ומותקן למשקוף באמצעות ברגים ראש שטוח שקועים מצד פנים. מישור התריס במישור הכנף או במרכז המשקוף-לבחירת האדריכל.

06.10.14.02 גמר וצביעה: בגוון לבחירת האדריכל בצביעה אלקטרוסטטית תעשייתית בתנור (מערכת צבע ג' לפי נספח: "צביעת פריטי מסגרות אומן").

06.10.15 דלתות אש

06.10.15.01 דלתות אש תהיינה בעלות תו תקן עפ"י ת"י 1212 עמידות אש למשך 30 דקות בידוד ו-90 דקות יציבות ושלמות (מוכרת כדלת 30/90)

06.10.15.02 הכנף לדלת אש תהיה נטולת שוליים (שטופ-קנט) מפח מכופף מגלון בעובי 1.5 מ"מ עם מילוי צמר סלעים בצפיפות של 120 ק"ג/מ"ק, פס תופח בחום בהיקף הכנף ואטם תחתון, כדוגמת דלתות אש של חב' רינגל או שו"ע.

06.10.15.03 צוהר לדלת אש עשוי סרגלי זיגוג ממתכת. צורת הצוהר עגול או מלבני לפי רשימות הפריטים. הזיגוג מזכוכית חסינת אש בעובי 17 מ"מ כדוגמת רינגל 6.01, 6.02, 6.03 או שו"ע.

06.10.15.04 הקבלן יציג אישור תקף של הספק לסימון הדלת בסימן השגחה של מת"י.

06.10.15.05 ידיות בהלה, מגיפים עליונים וכל הפרזול יורכבו ע"י היצרן כחלק ממערכת הדלת.

06.10.15.06 מגיפים עליונים יהיו חיצוניים.

06.10.15.07 אם לא פורט הפרזול במפרט המיוחד, רשאים האדריכל והמפקח לבחור את הפרזול מבין המבחר שמספק היצרן.

06.10.15.08 דלתות N.O. תוחזקנה במצב זה ע"י אלקטרו-מגנטים שינותקו בשעת שריפה והדלתות תיסגרנה.

06.10.15.09 לדלת דו-כנפית יכלול המגיף מתאם סדר סגירת הכנפיים (קוארדינטור).

06.10.15.10 לפני הזמנת הדלת יאשר הקבלן אצל המפקח את פרטי הנעילה.

06.10.15.11 גמר וצביעה: בגוון לבחירת האדריכל בצביעה אלקטרוסטטית תעשייתית בתנור (מערכת צבע ג' לפי נספח: "צביעת פריטי מסגרות אומן").

06.10.15.12 אופני המדידה

מפתח חיצוני, אם יידרש, כלול במחיר.

06.11 דלתות אש מזוגות וקבועים מזוגים עמידים אש

06.11.01 כללי

- 06.11.01.01 דלתות האש והקבועים יהיו בעלי תו תקן עפ"י ת"י 1212 עמידות אש למשך 30 דקות בידוד ו-60 דקות יציבות ושלמות לפחות או לפי דרישות יועץ הבטיחות, לפי המחמיר.
- 06.11.01.02 הדלתות והקבועים יהיו כדוגמת דלתות מתוצרת "ויטרם 88 (98) בע"מ" שד' ההסתדרות 170 ת.ד. 10397 מפרץ חיפה 26113 טל. 04-8404917 או ש"ע.
- 06.11.01.03 הקבלן יציג אישור תקף של הספק לסימון הדלת בסימן השגחה של מת"י.
- 06.11.01.04 ידיות בהלה, מגיפים עליונים וכל הפרזול יורכבו ע"י היצרן כחלק ממערכת הדלת.
- 06.11.01.05 מגיפים עליונים יהיו חיצוניים.
- 06.11.01.06 אם לא פורט הפרזול במפרט המיוחד, רשאי המפקח לבחור את הפרזול מבין המבחר שמספק היצרן.
- 06.11.01.07 דלתות N.O. תוחזקנה במצב זה ע"י אלקטרו-מגנטים שינותקו בשעת שריפה והדלתות תיסגרנה.
- 06.11.01.08 לדלת דו-כנפית יכלול המגיף מתאם סדר סגירת הכנפיים (קואורדינטור).
- 06.11.01.09 לפני הזמנת הדלת יאשר הקבלן אצל המפקח את פרטי הנעילה.
- 06.11.01.10 גמר וצביעה: בגוון לבחירת האדריכל בצביעה אלקטרוסטטית תעשייתית בתנור (מערכת צבע ג' לפי נספח: "צביעת פריטי מסגרות אומן").

06.11.02 איפיון דלתות אש מזוגות

- 06.11.02.01 זכוכית: מסוג 15 PILKINGTON מ"מ עמידת אש שקופה.
- 06.11.02.02 פרופיל: תוצרת חב' WRIGHT STYLE עשוי פלדה מגלוונט עובי דופן 2 מ"מ.
- 06.11.02.03 איטום: זיגוג עם פס זיגוג קרמי חסין אש ועשן, איטום בין הפרופיל למשקוף עם אטמי גומי חסיני אש ועשן, בהיקף הדלת חומרי איטום חסיני אש ייחודיים.
- 06.11.02.04 גמר וצביעה: בגוון לבחירת האדריכל בצביעה אלקטרוסטטית תעשייתית בתנור (מערכת צבע ג' לפי נספח: "צביעת פריטי מסגרות אומן").

06.11.03 איפיון לקבועים מזוגים עמידים אש

- 06.11.03.01 זמן עמידות: 120 דקות שלמות בלבד (INTEGRITY ONLY) לפי אישור מכון התקנים הישראלי לפי תקן 931 חלק 3.
- 06.11.03.02 פרופיל: תוצרת חב' WRIGHT STYLE עשוי פלדה מגלוונט חסין אש 120 דקות.
- 06.11.03.03 זכוכית: 13/2 מסוג INTERFLAM , בעובי 13 מ"מ, חסינת אש, זמן עמידות 120 דקות יציבות, שלמות (INTEGRITY) ובידוד כנגד מעבר קרינה (RADIATION), שקופה.
- 06.11.03.04 איטום: הכל עפ"י פרטי האיטום המאושרים לקבוע הנ"ל לפי תקן BS-476.
- 06.11.03.05 גמר וצביעה: בגוון לבחירת האדריכל בצביעה אלקטרוסטטית תעשייתית בתנור (מערכת צבע ג' לפי נספח: "צביעת פריטי מסגרות אומן").

06.12 תריסי רפפה קבועים

- 06.12.01 משקוף: משקוף רגיל עם מגרעת בודדת כדוגמת רינגל 1101 או שו"ע מפח מגולוון, מכופף בעובי 2 מ"מ. רוחב המשקוף יותאם לרוחב הקיר כולל שכבות הטיח והחיפויים, ויבלוט 20 מ"מ מעבר לפני חומר הגמר הסופי (לפי פרטי התכניות).
- 06.12.02 מילואה: מילואת רפפות קבועות מפח מכופף מגולוון בעובי 1.5 מ"מ המאפשר 80% מעבר אויר.
- 06.12.03 חיזוקים לרפפות: מפרופיל RHS 70/70 מ"מ, אנכיים, נסתרים מצידן הפנימי של הרפפות. החיזוקים יהיו לפי חלוקות שוות, מרחק מקסימלי בין החיזוקים 150 ס"מ.

06.12.04 גמר וצביעה: בגוון לבחירת האדריכל בצביעה אלקטרוסטטית תעשייתית בתנור (מערכת צבע ג' לפי נספח: "צביעת פריטי מסגרות אומן").

06.13 ארונות שרות- למערכות חשמל, אינסטלציה, מ.א. וכבוי אש

06.13.01 משקוף: משקוף סמוי מפח מגולוון, מכופף בעובי 1.25 מ"מ, של "פלרז" או ש"ע. רוחב המשקוף יותאם לרוחב הקיר כולל שכבות הטיח והחיפויים (לפי פרטי התכנית). צבע בתנור בגוון לבחירת האדריכל.

06.13.02 העבודה כוללת, בין השאר:

06.13.03 הצבת המשקוף במדויק במקומו, תוך הקפדה על פילוס בגובה המתוכנן.

06.13.04 קיבוע המשקוף באופן קשיח בקיבוע זמני עד להשלמת הדיוס וסילוק תמיכות וחיזוקי עזר בגמר הדיוס.

06.13.05 דיוס בדיס צמנט בין מזוזות המשקוף לבניה בצידי הפתח ומעל למשקוף ועד לבניה.

06.13.06 במחיצות גבס המשקופים יתאימו למחיצות.

06.13.07 כנפיים: מפח מגולוון, מכופף בעובי 1.25 מ"מ, של "פלרז" או ש"ע. סגירה ע"י צירים בתוספת מגנט, עם/ללא ידידות לפי בחירת האדריכל. בפריטים בהם מסומן אשנב ישולב אשנב זכוכית שקופה במיקום ומידות לפי המפורט בפריט הרשימות.

06.13.08 חלוקת החזית: החלוקה לכנפי הדלתות תהיה במודולים שווים, תקבע סופית רק לאחר התקנת המערכות ולוחות החשמל הפנימיים ותהיה בהתאם לרשימות והנחיות המפקח. הכנפיים יהיו לפתיחה רגילה ו\או כנפי הרמוניקה בהתאם לרשימות והנחיות המפקח. משקופים מחלקים יהיו בחלוקות שוות ובמרחק שלא צפוף מ-160 ס"מ.

06.13.09 פרזול: צירים סמויים, סגר קפיצי לכל כנף ומנעול צילינדר לנכפי ארונות חשמל ותקשורת. הקבלן יגיש לאישור המפקח את פרטי הפרזול.

06.13.10 גמר וצביעה: כל חלקי המתכת בגוון לבחירת האדריכל בצביעה אלקטרוסטטית תעשייתית בתנור (מערכת צבע ג' לפי נספח: "צביעת פריטי מסגרות אומן").

06.13.11 החזיתות תהיינה עפ"י קי (7/1998) ארונות תשתית ממתכת להתקנה בתוך בניינים.

06.13.12 ארונות עמידים אש יהיו בעלי תו תקן עפ"י ת"י 1212 עמידות אש למשך 30 דקות בידוד ו-90 דקות (מוכרת כ- 30/90)

06.14 חזיתות מתועשות לשירותים

חזיתות מתועשות לשירותים כוללות בין היתר:

06.14.01 כל חלקיהם כולל פרזול, ציפויים, חלקי מתכת וכו', עד לקבלת מוצר מושלם ומוכן להתקנה, ללא תוספת עבודה של בעל מקצוע נוסף כלשהו.

06.14.02 הובלת הרכיבים לאתר, ארזים ומוגנים למניעת כל פגיעות אקלים או פגיעה מכנית כלשהי. כל פריטי החזיתות יסופקו שלמים ללא כל פגם או כתם, ללא שאריות דבק וכדו', עטופים באריזה אשר תגן עליהם מכל פגיעה עד לתחילת השימוש בהם.

06.14.03 הגשת תכניות עבודה מפורטות של כל החזיתות הכוללות גם את רשימות הפרזול, פרטי החיבור, ופרטי גמר ביחס לחומרי הגמר בבנין ולאחר מדידת חדרי השירותים ולפי המידות בפועל באתר.

06.14.04 דוגמאות: ביצוע חזית מתועשת מושלמת קומפלט כולל כל האביזרים והפרזול כולל דלת לתא נכים וכן מחיצת הפרדה למשתנות, מכל דגם כמפורט במפרט המיוחד, כדוגמא לבדיקת החומרים, פרזולים וכיו"ב לאישור האדריכל.

06.14.05 עמידות בפני אש- חומרי החזיתות יענו לדרישות המפורטות בתקן ישראלי 921 חלק 6 בהתאם לסיווג כבנין גבוה. באחריות הקבלן לדאוג לאישור של מכון התקנים על התאמת חומרי הבנייה

- והגימור לתקן זה. מודגש כי לא יתקבלו תעודות נפרדות של חומרי הבנייה והגימור לגבי סיווגם לפי ת"י 755, אלא רק תעודה כללית של התאמה לת"י 921 חלק 6 כאמור מעלה.
- 06.14.06 אחריות למשך 5 שנים (לא כולל בלאי עקב שימוש סביר) עבור כל פרטי החזיתות והפרזול.
- 06.14.07 גוון הלוחות והאביזרים יהיה לפי בחירת האדריכל.
- 06.14.08 חזיתות מתועשות- מפרט טכני מיוחד
- 06.14.08.01 מערכת החזיתות המתועשות יהיו מדגם Grey Imagen המסופקות ע"י חב' "מנל בע"מ" או ש"ע.
- 06.14.08.02 חזיתות, מחיצות, דפנות, דלתות התאים ומחיצות משתנות יהיו עשויים מפנל "טרספה"- H.P.L. בעובי 13 מ"מ המבוסס על שרפים טרמוסטטיים, משוריינים בצורה הומוגנית בסיבי צלולזה ובעל שטחי פנים דקורטיביים המהווים חלק אינטגרלי מהחזיתות, ומבוססים על שרפים מורכבים (COMPOSITE).
- 06.14.08.03 פרזול
- 06.14.08.03.01 כל אביזרי הפרזול והחיבור יהיו בגימור מפלסטיק (ניילון) ויסופקו ע"י "מנל בע"מ".
- 06.14.08.03.02 מערכת החזיתות יהיו מדגם "מרחף" הכולל קורה עליונה מפרופיל אלומיניום משוך 6040x בטבעי, רגליים המותקנות פנימית למישור החזיתות וכל המחברים והאביזרים הנלווים לצורך קבלת יציבות התאים והחזיתות.
- 06.14.08.03.03 חזיתות שיורכבו על גבי מחיצות בנויות יהיו מדגם "מרחף" ויחברו באמצעות מחברי אלומיניום מלא במנותק מהמחיצות וכולל קורה עליונה סמויה מאלומיניום משוך בין המחיצות- בפרט לאישור האדריכל.
- 06.14.08.03.04 בכל מפגש פינה חיצונית בין מחיצה בנויה ו\או דופן צד לפנל החזית יותקן פרופיל סיום U מאלומיניום משוך במידות 3030x60 מ"מ.
- 06.14.08.03.05 לכל דלת יהיו שלושה צירים העשויים מפלסטיק (ניילון) מוזרק על בסיס מתכת מצופה אבץ חם. הצירים יהיו בעלי מנגנון סגירה עצמית, המבטיח סגירה אוטומטית של הדלת לאחר הפתיחה.
- 06.14.08.03.06 המנעול יהיה בטיחותי ויאפשר פתיחת חירום מבחוץ. צבע המנעול יהיה תואם למסגרת ולידיות. למנעול יהיה סימון פנוי/תפוס.
- 06.14.08.03.07 הרגליים יהיו מתכוננות מפלסטיק (ניילון) עם בורג נירוסטה. הרגל תותקן על מחיצת ההפרדה ליצירת מראה מרחף. בכל מחיצה יותקנו מינימום 2 רגליים.
- 06.14.08.03.08 על פנים הדלת, בכל תא שירותים, יותקן מתלה וזכוכית מנירוסטה בגימור מט.
- 06.14.08.03.09 כל הברגים יהיו מנירוסטה.
- 06.14.08.04 גוון סופי לתאים
- כל גוון לפי בחירת האדריכל, כולל גוונים שאינם מיוצרים כסטנדרט אצל ספק הלוחות, כולל מספר גוונים לתאים השונים- כלול במחיר היחידה.
- 06.14.08.05 אופני המדידה
- החזיתות לתאי השירותים ימדדו כקומפלקטים הכוללים את החזיתות והדלתות ליצירת תא שלם בהתאם לתיאור בתכנית, ברשימות, במפרט המיוחד ובכתב הכמויות.
- 06.15 ארונות מטבח**
- 06.15.01 גוף הארון, מדפים: יהיו עשויים לוח סנדביץ' בעובי 18 מ"מ מצופה פורמייקה גב לבנה משני הצדדים. בחלקים הגלויים של גוף הארון יודבק קנט קשיח PVC בעובי 1.5 מ"מ. הדפנות

- והמחיצות יהיו מחוררים לכל הגובה לאפשרות התאמת מדפים בגובה. בכל גוף ארון יהיה מדף אמצעי מתכוונן. גוף הארון יכלול תחתית, צדדים, תקרה וגב.
- 06.15.02 גב: יהיה עשוי מלוח לביד 12 מ"מ מצופה פורמייקה גב לבנה משני הצדדים.
- 06.15.03 דלתות, חזיתות מגירות, דפנות צד, תחתי ארון עליון: יהיו עשויות לוח סנדביץ' בעובי 18 מ"מ מצופה בשני הצדדים פורמייקה בגימור טאפ בגוון לבחירת האדריכל. בהיקף הדלתות יודבק קנט קשיח PVC בעובי 1.5 מ"מ בגוון לבחירת האדריכל כולל בגוון מתכתי, הכל כלול במחיר הפריט. בכל הדפנות החשופות יותקנו דפנות צד נוספות בגוון הדלתות.
- 06.15.04 גוף מגירה: הצד, ההגב ותחתית יהיו עשויים מלוח סנדביץ' בעובי 12 מ"מ מצופה פורמייקה גב לבנה משני הצדדים. קצות גימור מ PVC בעובי 0.8 מ"מ.
- 06.15.05 מסילות למגירות: טלסקופיות מתוצרת BLUM או ש"ע.
- 06.15.06 ידיות: ידיות ח גדולות בחתך 1515x מ"מ, באורך 160 מ"מ, בגמר ניקל מוברש מדגם 6315, ספק דומיסיל או ש"ע.
- 06.15.07 צירי דלתות: צירי דלתות גיאומטריים סמויים קפיציים מתוצרת BLUM מדגם "CLIP TOP" או ש"ע לעומס כבד. לכל דלת יותקנו 2 צירים. הצירים ניתנים לכיוון ב 3 מישורים. הצירים יעמדו שבתקן 20,000 פתיחות ויאפשרו פתיחה עד 120 מעלות.
- 06.15.08 מנגנון פתיחה לקלפות: מנגנון קלפה סטטי עם בולם דגם KB71D של חברת GRASS, ספק דומיסיל או ש"ע.
- 06.15.09 מסד: בתחתית כל ארון יותקן סוקל תחתון מלביד בעובי 18 מ"מ עם ציפוי פורמייקה משני צידי וקנטים מ PVC.
- 06.15.10 גמר: פורמייקה בגימור טאפ או מבריק של של חב' מרכז הפורמייקה אברבך או ש"ע בגוון לבחירת האדריכל.
- גמר מסד- פורמייקה בציפוי אלומיניום של חב' מרכז הפורמייקה אברבך או ש"ע.
- 06.16 מעקות ומאחזי יד**
- 06.16.01 תיאור הפריטים מצוי בנוסף גם בתכניות וברשימות.
- 06.16.02 כל אלמנטי המתכת יחוברו ויעוגנו לאלמנטי הבטון כמתואר במפרטים, בתכניות ובפרטים. כל הסימונים, הקידוחים וההכנות בבטון כלולים במחיר היחידה.
- 06.16.03 כל המעקות ומאחזי היד יהיו כנדרש וכמפורט בת"י 1142 ות"י 1918.
- 06.16.04 על הקבלן לבצע "בדיקת העמסה של אלמנטים מותקנים" כמפורט בת"י 1142 פרק 10.
- 06.16.05 תכנון ותכניות ייצור והתקנה: לכל טיפוס מעקה יכין הקבלן תכניות ייצור, תכניות התקנה וחישובי תכן כמפורט במפרט המיוחד.
- 06.16.06 דוגמאות: לכל טיפוס מעקה יכין הקבלן יחידה מושלמת או קטע לדוגמא מותקנים באתר ברמת גימור סופי לאישור האדריכל והמפקח לפני תחילת הייצור של כל הפריטים.
- 06.16.07 כל אלמנטי הזכוכית ואביזרי החיבור שלה יעמדו בכל התקנים הישראליים הרלוונטיים.
- 06.16.08 כל מאחזי היד ו\או הצינורות העליונים במעקות יהיו בקוטר חיצוני של 40 מ"מ או כפי שיקבע ע"י יועץ הבטיחות.
- 06.16.09 במרווח בין אזור המעקה התחתון או הזכוכית לבין פני המדרגות, לא יעבור כדור שקוטרו עולה על 15 ס"מ.
- 06.16.10 אם לא צוין אחרת, המעקות יצבעו בצביעה אלקטרוסטטית באבקה בתנור בגוון לבחירת האדריכל.
- 06.16.11 **פרוול דלתות עץ ופלדה**
- 06.16.12 **כללי**

- 06.16.12.01 אם לא ציין אחרת, יהיו הפרזול והאביזרים מפלדת אל חלד, יציקת פליז או נחושת עם ציפוי כרום ניקל או פליז אוקסיד.
- 06.16.12.02 כל הפרזול יהיה ממין משובח. הקבלן יביא לאישור המפקח דוגמאות מכל פרטי הפרזול במפורט במפרט המיוחד ודוגמאות מכל פרטי הפרזול שבכוונתו להשתמש בהם גם אם לא צוינו במפרט המיוחד. רק לאחר אישור האדריכל והמפקח ולפי הנחיות המפקח, יזמין הקבלן את הפריטים המאושרים וייגש להרכבתם.
- 06.16.12.03 כל אביזרי הפרזול יעמדו בתקני ANSI ו־או בת"י הרלוונטיים.
- 06.16.12.04 מיקום אביזרי הפרזול במשקוף ובדלת יהיו על פי תקן SDI-100 ובאישור האדריכל.
- 06.16.12.05 כל אביזרי הפרזול לדלתות אש יהיה על פי תקן 1212.
- 06.16.12.06 לכל מנעול יסופקו 6 מפתחות מושחלים על טבעת ומלווים בדיסקית עם שילוט ברור שיאפשר זיהוי קל של הדלת אליה שייך המפתח.
- 06.16.12.07 כל דלת תכלול גם סטופר.
- 06.16.12.08 לוחית הגנה ללשונית המנעול תהיה עשויה נירוסטה ותותקן בכל הדלתות.
- 06.16.12.09 בכל כנף דלת שגובהה עולה על 210 ס"מ או רוחבה עולה על 110 ס"מ יתווסף ציר נוסף (4 צירים במקום 3). הנ"ל כלול במחיר היחידה.
- 06.16.12.10 בדלתות שידרשו ע"י המזמין, יותקן צילינדר עם כפתור (פרפר) מצידה הפנימי של הכנף. הנ"ל כלול במחיר היחידה.
- 06.16.12.11 אופני המדידה
- כל הפרזול כמפורט בקבוצות הפרזול ובמפרט המיוחד כלול במחיר הפריטים.
- 06.16.13 תכנית והגשת חומר לאישור האדריכל**
- 06.16.13.01 דף קטלוגי לכל פרט פרזול, בו יפורטו פרטי המוצר ותקן המוצר.
- 06.16.13.02 דוגמאות פרזול: מסומן על-פי המפרט לאישור האדריכל.
- 06.16.13.03 דוגמאות יסופקו לקבלני הדלתות לאחר אישור האדריכל ולפני תחילת יצור המשקופים והדלתות.
- 06.16.13.04 חיזוקים ושבלונות: הגשה לאישור האדריכל לפי אישור המפרט. השבלונות יועברו לאישור האדריכל לפני העברתן ליצרני המשקופים והדלתות.
- 06.16.13.05 מפרט חשמלי: יסופק עבור כל אביזר מתח נמוך בצירוף דפי קטלוג.
- 06.16.13.06 לפני תחילת היצור יגיש יצרן הדלתות לאישור האדריכל דף עבור כל דלת ובו יפורטו:
- מפלס, מספר חדר.
 - טיפוס משקוף הדלת.
 - מידות משקוף הדלת וכיוון פתיחת הדלת.
 - פירוט של כל פרטי הפרזול והגימורים.
 - הכנות, קדחים וכדומה בדלתות מבוקרות.
- 06.16.13.07 תפעול ואחזקה: באחריות ספק הפרזול להעביר למחלקת אחזקה שבלונות, הוראות הרכבה, דפי קטלוג, רשימת חלקים, הוראות ניקיון ודיסק הדרכה להרכבה ופירוק הפרזול שיוספק על-ידו.
- 06.16.13.08 הקבלן יגיש רשימת ספקים מורשים (תינתן אפשרות החלפה באישור המפקח והאדריכל, לאחר בדיקת תקן ואיכות).
- 06.16.14 מערכת רב מפתח (מסטר) זמנית**

- 06.16.14.01 כל הצילינדרים יהיו מדגם עם ליבה נשלפת (Removable Core), מלבד ארונות. בארונות הצילינדר יהיה מדגם לא נשלף אבל מאותה חברה של הליבות הנשלפות.
- 06.16.14.02 צילינדרים יסופקו עם מערכת מסטר זמנית, לתקופת הבניה בלבד.
- 06.16.14.03 חזית הצילינדרים הזמניים תהיה בצבע שונה מהצילינדרים הסופיים (לצורך זיהוי).
- 06.16.14.04 באחריות ספק הפרזול לאשר עם הפיקוח והמזמין את מערכת המסטר הסופית.
- 06.16.15 מערכת רב מפתח (מסטר) סופית**
- 06.16.15.01 כל הצילינדרים יהיו מדגם עם ליבה נשלפת (Removable Core), מלבד ארונות. בארונות הצילינדר יהיה מדגם לא נשלף אבל מאותה חברה של הליבות הנשלפות.
- 06.16.15.02 החלפת הצילינדרים הסופיים תהיה על-ידי ספק הפרזול, בהתאם לדרישות המפקח.
- 06.16.15.03 הצילינדרים הסופיים יסופקו במעטפה סגורה, מסומנת במספר הקומה, מספר החדר וסימון מפתח.
- 06.16.15.04 מפתחות: לכל צילינדר יסופקו שלושה (3) מפתחות, חמישה (5) מפתחות מסטר לכל קבוצה, חמישה (5) מפתחות מסטר כללי (GMK) ושני (2) מפתחות שולפים.
- 06.16.15.05 הצילינדרים הסופיים יסופקו ישירות למזמין.
- 06.16.15.06 ה GMK יפתח את כל הצילינדרים, כולל ארונות, חוץ מצילינדר לביטחון- כדוגמת מולטילוק.
- 06.16.15.07 תרשים מערכת המסטר יסופק למזמין מודפס ע"י נייר וכן העתק ע"ג דיסק.
- 06.16.16 חלוקת הפרזול**
- עם קבלת הפרזול באתר, באחריות ספק הפרזול למיין את הפרזול על-פי יצרני הדלתות.
- 06.16.17 בקרת דלתות**
- בדלתות עם בקרת כניסה, הפריט יכלול תשתית צנרת מגשרת במשקוף וכל תשתית הנדרשת להתקנת אביזרי הבקרה ללא קידוח באתר או חירור הדלת. הכל לפי הנחיית יועץ המנ"מ והמפקח. אביזרי הבקרה יסופקו ויוקנו ע"י אחרים.
- תיאור פרזול לדלתות**
- 06.16.18 הפרזול בכל דלת יהיה בהתאם לשרטוט הפריט ברשימה, למתואר בטבלת הפריטים בגיליון הרשימות ולתכניות העבודה.

06.17 קבוצות פרזול-

06.17.01 קבוצות פרזול מסגרות 01

קבוצת פרזול 01-01 : דלת אש/פח חד כנפית – מכאנית עם סוגרים

מוצר	יצרן מוצע	פריט	גימור	כמות
צירים	Mckinney	TA2314 - 4.5/4	US32D	3*
צילינדר מאסטר עם פרפר מצד פנים	מולטילוק	MTL800	US26D	1
מנעול מילוט פאניק	TESA	CF60T	US26D	1
סוגרים(מחזיר שמן)+עצר+זרוע מסילה	ECO	מסילתי Newton TS-41	US26D	1
זוג ידיות מנוף עם שלט	TESA	SENA	US32D	1
מעצור רצפה	Rockwood	441 Dome Stop	US26D	1

קבוצת פרזול 01-02 : דלת אש/פח חד כנפית – מכאנית

מוצר	יצרן מוצע	פריט	גימור	כמות

צירים	Mckinney	TA2314 - 4.5/4	US32D	3*
צילינדר מאסטר עם פרפר מצד פנים	מולטילוק	MTL800	US26D	1
מנעול מילוט פאניק	TESA	CF60T	US26D	1
זוג ידיות מנוף עם שלט	TESA	SENA	US32D	1
מעצור רצפה	Rockwood	441 Dome Stop	US26D	1

קבוצת פרזול 01-03 : דלת אש/פח חד כנפית – מכאנית עם ידית בהלה וסוגרים

מוצר	יצרן מוצע	פריט	גימור	כמות
צירים	Mckinney	TA2314 - 4.5/4	US32D	3*
צילינדר מאסטר עם פרפר מצד פנים	מולטילוק	MTL800	US26D	1
מנעול מילוט פאניק	TESA	CF60T	US26D	1
סוגרים(מחזיר שמן)+עצר+זרוע מסילה	ECO	מסילתי Newton TS-41	US26D	1
ידית מנוף עם שלט	TESA	SENA	US32D	1
ידית בהלה	TESA	TOP1E	US32D	1
מעצור רצפה	Rockwood	441 Dome Stop	US26D	1

קבוצת פרזול 01-04 : דלת אש/פח חד כנפית – מבוקרת עם סוגרים

מוצר	יצרן מוצע	פריט	גימור	כמות
צירים	Mckinney	TA2314 - 4.5/4	US32D	3*
צילינדר מאסטר	מולטילוק	MTL800	US26D	1
מנעול מילוט פאניק אלקטרו מכאני	TESA	CF60E	US26D	1
מוביל כבל/סרט נגדי/כבל/ספק כוח	ABLOY	EA281,EA219,EA324,EA288	US32D	1
סוגרים(מחזיר שמן)+עצר+זרוע מסילה	ECO	מסילתי Newton TS-41	US32D	1
זוג ידיות מנוף עם שלט	TESA	SENA	US32D	1
מעצור רצפה	Rockwood	441 Dome Stop	US26D	1

קבוצת פרזול 01-05 : דלת פח חד כנפית – מכאנית למבואת שירותים

מוצר	יצרן מוצע	פריט	גימור	כמות
צירים	Mckinney	TA2314 - 4.5/4	US32D	3*
צילינדר מאסטר	מולטילוק	MTL800	US26D	1
מנעול מכאני <u>רול</u>	TESA	2036 Roller bolt	US32D	1
סוגרים(מחזיר שמן)+עצר+זרוע מסילה	ECO	מסילתי Newton TS-41	US26D	1
זוג ידיות משיכה אורך 95 ס"מ	Normbau	NT.GST 522.32.951-1050 AS	US32D	1
מעצור רצפה	Rockwood	441 Dome Stop	US26D	1

הערות :

* צירים - בכל כנף דלת שגובהה עולה על 210 ס"מ או רוחבה עולה על 110 ס"מ יתוסף ציר נוסף- הנ"ל כלול בתכולת העבודה גם אם לא צויין בקבוצת הפרזול.

** סוגרים (מחזירי שמן) - יותקנו בכל דלתות האש. בדלתות פח יותקנו בהתאם לדפי הרשימה.

*** סף אקוסטי סמוי - יותקן רק בדלתות המוגדרות דלתות אקוסטיות לפי דפי הרשימה והמפרט המיוחד.

**** הקבלן ייספק למהלך הבניה צילינדרים זמניים לכל הדלתות.

06.17.02 קבוצות פרזול נגרות 02

קבוצת פרזול 02-01 : דלת עץ חד כנפית – מכאנית עם סוגרים

מוצר	יצרן מוצע	פריט	גימור	כמות
צירים	Mckinney	TA2314 - 4.5/4	US32D	3*
צילינדר מאסטר עם פרפר מצד פנים	מולטילוק	MTL800	US32D	1
מנעול פאניק-חזית נירוסטה	TESA	2030A/60	US32D	1
זוג ידיעות מנוף עם שלט	TESA	SENA	US32D	1
סוגרים(מחזיר שמן)+עצר+זרוע מסילה	ECO	מסילתי Newton TS-41	US26D	1
מעצור רצפה	Rockwood	441 Dome Stop	US26D	1
אמצעי ריסון לסגירת הדלת	בטיחותי	בולם טריקת דלת		1

קבוצת פרזול 02-02 : דלת עץ חד כנפית – מכאנית

מוצר	יצרן מוצע	פריט	גימור	כמות
צירים	Mckinney	TA2314 - 4.5/4	US32D	3*
צילינדר מאסטר עם פרפר מצד פנים	מולטילוק	MTL800	US32D	1
מנעול פאניק-חזית נירוסטה	TESA	2030A/60	US32D	1
זוג ידיעות מנוף עם שלט	TESA	SENA	US32D	1
מעצור רצפה	Rockwood	441 Dome Stop	US26D	1
אמצעי ריסון לסגירת הדלת	בטיחותי	בולם טריקת דלת		1

קבוצת פרזול 02-03 : דלת עץ חד כנפית - מכאנית - למבואת לשירותים

מוצר	יצרן מוצע	פריט	גימור	כמות
צירים	Mckinney	TA2314 - 4.5/4	US32D	3*
צילינדר מאסטר	מולטילוק	MTL800	US32D	1
מנעול מכאני רול	TESA	2036 Roller bolt	US32D	1
זוג ידיעות משיכה אורך 92 ס"מ	Normbau	NT.GST 522.32.951-1050 AS	US32D	1
סוגרים (מחזיר שמן) +עצר+זרוע מסילה	ECO	מסילתי Newton TS-41	US26D	1
מעצור רצפה	Rockwood	441 Dome Stop	US26D	1

1		בולם טריקת דלת	בטיחותי	אמצעי ריסון לסגירת הדלת

קבוצת פרזול 02-04 : דלת עץ חד כנפית - מכאנית - לשירותי נכים

מוצר	יצרן מוצע	פריט	גימור	כמות
צירים	Mckinney	TA2314 - 4.5/4	US32D	3*
מנעול חבוי לדלת עץ המתאים לתפוס/פנוי	TESA	TESA 2014	US32D	1
תפוס/פנוי	TESA	MVIEME	US32D	1
זוג ידידות מנוף עם שלט	TESA	SENA	US32D	1
ידית נכים	Normbau	mm 600 ,Inox Care Grab bar	US32D	2
מעצור רצפה	Rockwood	441 Dome Stop	US26D	1
אמצעי ריסון לסגירת הדלת	בטיחותי	בולם טריקת דלת		1

הערות :

* בכל כנף דלת שגובהה עולה על 210 ס"מ או רוחבה עולה על 110 ס"מ יתוסף ציר נוסף-

הנ"ל כלול בתכולת העבודה גם אם לא צויין בקבוצת הפרזול.

** בדלתות שידרשו ע"י המזמין, יותקן צילינדר עם כפתור (פרפר) מצידה הפנימי של הכנף.

הנ"ל כלול בתכולת העבודה גם אם לא צויין בקבוצת הפרזול.

*** הקבלן יספק למהלך הבניה צילינדרים זמניים לכל הדלתות.

06.18 הגנה על אלמנטים מוגמרים

כל אלמנט נגרות ומסגרות המושלמים עם מערכת צבע במפעל, יובאו לאתר כשהם ארוזים באריזת הגנה מלאה. חומר האריזה יאושר מראש ע"י המפקח. האריזה וההגנה הינם חלק בלתי נפרד מהפריטים ולא ימדדו בנפרד.

06.19 אופני המדידה

06.19.01 מוצרי הנגרות והמסגרות ימדדו לפי יחידות או במ"א, או בקומפלטים כמצויין בסעיפי כתב

הכמויות כאשר המוצר מושלם, צבוע, מזוג ומורכב במקומו.

06.19.02 מחירי היחידות לעבודות נגרות ומסגרות כוללים את כל האמור במפרט הכללי, במפרט מיוחד זה,

ברשימות, בתכניות ובפרטים (גם אם לא פורטו בכתב הכמויות) ולרבות:

06.19.03 תכניות יצור ודוגמאות לפי המפרט המיוחד ולפי הוראות המפקח.

06.19.04 המלבנים וביטונם, הזיגוג, הצביעה האיטום וכו'.

06.19.05 צביעה בגוונים שונים.

06.19.06 כל האביזרים הדרושים להרכבת האלמנטים השונים, קביעתם וחיבורם למבנה לרבות פסי פלז,

משקופי ופרופילי עזר וכו'.

06.19.07 איטום למניעת מעבר מים, רוח, רעש ורעידות.

06.19.08 הפרזול המופיע ברשימת הפרזול המצ"ב לרבות כל אביזרי הקביעה, משקופים סמויים,

06.19.09 צירים, מסילות לכל סוגיהן, לוח מגן תחתון, מחזירי שמן, מחזירים קפיציים, מעצורים, מנעולים וצילינדרים, מנעולים חשמליים, מפסיקי סף, עיניות הצצה, שילוט זוהר לפי דרישות כב"א, ידיות לכל סוגיהן, מברשות, בריחים, רוזטות, מנעולי תפוס\פנוי, בתי מזוזה, פסי אטימה בתחתית וכו'.

06.19.10 פרופילי פלדה שונים במחיצות הגבס המשמשים כמשקוף סמוי.

06.19.11 משקופי עזר מפח פלדה בעובי 3 מ"מ עבור דלתות פלדה המעוגנות בזמן יציקת הבטון.

06.19.12 כל ההכנות במשקוף ו\או בכנף לכל האלמנטים החשמליים ואמצעי הבטחון המשולבים בפריטים השונים (לרבות מפסקים מגנטיים, מנעול אלקטרומגנטי, מנעולים חשמליים) המפורטים בתכניות יועצי החשמל והביטחון כולל בין השאר חיזוקים מיוחדים, קידוחים והכנת פתחים.

06.19.13 ציפויי פורניר, פורמייקה PVC לכל סוגיהם וצביעה לכל סוגיה.

06.19.14 מנעול מסטר קי עם רמות (Grand Master). מודגש שלצורך נעילת החדרים, יותקנו ע"י הקבלן צילינדרים זמניים שיילקחו על ידו לאחר התקנת הצילינדרים הסופיים.

06.19.15 כהנחיה כללית לקבלן, מודגש בזאת שכל מוצר נגרות או מסגרות מכל סוג כפי שהם מופיעים בכתבי הכמויות, יכלול במחיר היחידה את כל הנדרש לפי התכניות, הרשימות, המפרטים, ההנחיות, ההוראות וכו' לביצוע מושלם וסופי במקומם באתר וזאת אפילו אם כל הדרישות לא באו לידי ביטוי מלא בתכניות ו\או ברשימות ובמפרטים אולם לדעתו של המפקח הם דרושים לביצוע מושלם כאמור לעיל.

06.19.16 שינוי במידות הפריטים בגבולות של עד 10% לא יגרום לשינוי במחירי החוזה.

06.20 תאור פירטי נגרות

את פריטי הנגרות יש לבצע בהתאם לתכניות, לרשימות ולפרטים, לפי גיליון A072

06.20.01 דלתות עץ

לרבות פריטים: N001,N002,N003,N004,N005,N006,N007,N008, N009, N010

מידות: כמפורט בדף הרשימה.

משקוף*: פח מגולוון כדוגמת רינגל 1103 או ש"ע צבוע לפי המפרט המיוחד.

משקוף לדלת אקוסטית*: פח מגולוון כדוגמת רינגל 1565 או ש"ע צבוע לפי המפרט המיוחד.

משקוף לדלת פנדל*: פח מגולוון כדוגמת רינגל 1102 או ש"ע צבוע לפי המפרט המיוחד.

אלמנטי הדלתות: כל האלמנטים לרבות כנפיים, קבועים, צוהרים, פתחי אוורור וכו'- לפי המפרט המיוחד.

פרזול: הפרזול לכל טיפוס דלת יהיה כמפורט בשירטוט ובטבלה שבגיליון הרשימות ובהתאם לתיאור במפרט המיוחד.

* המשקופים מאופיינים בפריט מסגרות נפרד, ראה סעיף משקופי פח.

06.20.02 מחיצות הזזה אקוסטיות

לרבות פריטים N011,N012,N013

מחיצות אקוסטיות ניידות תוצרת דקור דלת בע"מ דגם decor classic או שו"ע מאושר.

מידות: כמפורט בדף הרשימה.

מפרט ייצור:

- ייצור שינוע והרכבה של מחיצות אקוסטיות ניידות תוצרת דקור דלת בע"מ דגם decor classic, או שו"ע מאושר בלי מסילות ברצפה.

- כושר בידוד אקוסטי של המחיצות - הנחת רעש בשיעור RW46 לפי תקן ISO10140-2 - למחיצה המותקנת באתר.

- המחיצות מורכבות מפנלים סטנדרטיים הכוללים מנגנון אטימה עליון ותחתון, בעלי סנפירי גומי כפולים בכל מנגנון ופנל סיום הכולל בנוסף מנגנון אטימה לצד, לאיטום כלפי משקוף בקיר
- קונסטרוקציה פנימית מפלדה מפרופיל 30/60 בעובי 1.5 מ"מ.
- סנפירי גומי כפולים במפגש בין הזכר לנקבה בפנלים, כולל במנגנון אטימה עליון כלפי המסילה ובמנגנון אטימה תחתון כלפי הרצפה.
- ציפוי המחיצות בלוח M.D.F מעבב בעירה בעובי 17 מ"מ מכל צד מצופה פורמייקה בגוון לבחירת האדריכל.
- סרגלי הלבשה מאלומיניום "זכר\נקבה" בציפוי פרומשי טבעי איכותי.
- אטימה פנימית ומחסומי קול להגברת האקוסטיקה ובנוסף בידוד אקוסטי פנימי עם צמר סלעים דחוס בצפיפות 80 ק"ג למ"ק.
- מסילה עליונה מאלומיניום כולל מסילות לאחסון פנלים.
- מיסבים קשיחים לנסיעה חלקה ושקטה, לכל פנל 4 גלגלים.
- משקוף אטימה בשני צידי המחיצות קבועים לקיר בעלי סנפירי גומי כפולים בכל צד למפגש הפנל הראשון ולאטימת פנל הסיום.
- משקל המחיצות בהתאם לרמה האקוסטית 45 ק"ג למ"ר.
- הפעלה מכאנית ע"י ידית הפעלה - מנואלה.
- קונסטרוקציית תלייה: המסילה העליונה תעוגן לפרופיל פלדה מגלוונט RHS שיהיה מעוגן לקורות ותקרת בטון קונסטרוקטיבית באמצעות פרופילי פלדה כנ"ל. גובה הקונסטרוקציה כ-100 ס"מ.
- הקונסטרוקציה והעיגונים יתאימו למשקל המחיצה והיו חזקים ויציבים - לאישור הקונסטרוקטור של הקבלן. הקונסטרוקציה צבועה בגוון לבחירת האדריכל.
- גמר וצביעה: קונסטרוקציה - פלדה מגלוונט וצבועה במערכת צבע ב' צביעה בצבע רטוב במפעל מאושר - לפי נספח: "צביעת פריטי מסגרות אומן" ובגוון לבחירת האדריכל. פורמייקה בדגם וגוון לבחירת מנהל החוזה והאדריכל.
- תכן וקטע ניסיוני: הקבלן יגיש לאישור את תכניות הביצוע וחישובי החוזק ויבצע קטע ניסיוני ברמת גימור סופי שכולל את האלמנטים האופייניים. באחריות הקבלן יציבות וחוזק המחיצה.
- * פריט זה מחייב אישור של יועץ אקוסטיקה.

06.20.03 ארונות מטבח

לרבות פריטים: N041,N042,N043,N044

- ארון תחתון: לפי דף הרשימה והמפרט המיוחד.
- ארון עליון: לפי דף הרשימה והמפרט המיוחד.
- פרזול: לפי המפרט המיוחד.
- גמר: לפי המפרט המיוחד בגוון לבחירת האדריכל.
- משטח עליון: אבן קיסר לרבות קנטים לפי המפרט המיוחד (כלול במחיר הפריט). במטבחונים במרחבים מוגנים יבוצעו הכיור והמשטח לרבות קנטים מקוריאן של חברת ניגא או ש"ע.

06.20.04 חזיתות מתועשות, תאים ומחיצות לשירותים

לרבות פריטים: N021,N022

- חזיתות, מחיצות, דלתות, פרזול וכל האלמנטים: לפי המפרט המיוחד.
- גמר: לפי המפרט המיוחד בגוון לבחירת האדריכל.
- אופני מדידה:
- הפריט נמדד כקומפלט וכולל חזית דלת וקבועים, מחיצות בין תאים וכל אביזרי הפרזול, העיגון

והחיבור לפי המפרט המיוחד לקבלת מערכת דלתות ומחיצות מוגמרת.
חזיתות ברוחבים משתנים כלולות במחיר היחידה. חזיתות ברוחב של עד 1.60 מ' כלולות במחיר היחידה. התאמתן של חזיתות התאים למפתח הבניה כלולה במחיר היחידה.

06.20.05 מראה מעל כיורים בשירותים- לרבות פריטים: N032,N033,N034

מראה בלגית לא מסגרת בגובה 100 ס"מ ולכל רוחב הקיר. המראה מוזבקת על הקיר כשמסביבה חיפוי קרמיקה. פני המראה יהיו במישור אחד עם פני הקרמיקה. חלוקה לשדות באישור אדריכל בלבד, השדות יהיו שלמים ככל הניתן. הביצוע יהיה לפי פרט יצרן מאושר. מידות הפריט לפי דף רשימה.

מראה מעל כיור בשירותים נגשים- פריט N031

מראה בלגית לא מסגרת במידות 50/90 ס"מ. המראה מוזבקת על הקיר כשמסביבה חיפוי קרמיקה. פני המראה יהיו במישור אחד עם פני הקרמיקה. הביצוע יהיה לפי פרט יצרן מאושר

06.21 תאור פריטי מסגרות

את פריטי המסגרות יש לבצע בהתאם לתכניות, לרשימות ולפרטים, לפי גיליון A071

06.21.01 דלתות אש

לרבות פריטים M001, M002, M006, M007,M009, M011

מידות: כמפורט בדף הרשימה.

משקוף: פח מגולוון כדוגמת רינגל 1103 או ש"ע צבוע- לפי המפרט המיוחד.

אלמנטי הדלתות: כל האלמנטים לרבות כנפיים, קבועים, צוהרים וכו'- לפי המפרט המיוחד.

פרזול: הפרזול לכל טיפוס דלת יהיה כמפורט בשירותוט ובטבלה שבגיליון הרשימות ובהתאם

לתיאור במפרט המיוחד.

גמר וצביעה: בגוון לבחירת האדריכל בצביעה אלקטרוסטטית תעשייתית בתנור (מערכת צבע ג' -

לפי נספח: "צביעת פריטי מסגרות אומן"). הצביעה תהיה מלאה גם בצד הפנימי.

06.21.02 דלתות פח

לרבות פריטים M003, M004, M005, M008, M010

מידות: כמפורט בדף הרשימה.

משקוף: פח מגולוון כדוגמת רינגל 1103 או ש"ע צבוע- לפי המפרט המיוחד.

אלמנטי הדלתות: כל האלמנטים לרבות כנפיים, קבועים, זכוכיות וכו'- לפי המפרט המיוחד.

פרזול: הפרזול לכל טיפוס דלת יהיה כמפורט בשירותוט ובטבלה שבגיליון הרשימות ובהתאם

לתיאור במפרט המיוחד.

גמר וצביעה: בגוון לבחירת האדריכל בצביעה אלקטרוסטטית תעשייתית בתנור (מערכת צבע ג' -

לפי נספח: "צביעת פריטי מסגרות אומן"). הצביעה תהיה מלאה גם בצד הפנימי.

06.21.03 משקופי פח

משקופי פח עבור כלל דלתות הנגרות.

מידות: כמפורט בדף הרשימה.

משקוף: פח מגולוון כדוגמת רינגל 1103 או ש"ע צבוע, מתאים להתקנת דלת נגרות- לפי

המפרט המיוחד. משקוף לדלת אקוסטית יכלול את כל הנדרש לאטימת הדלת, הכל בהתאם

להנחיות האקוסטיקה.

גמר וצביעה: בגוון לבחירת האדריכל בצביעה אלקטרוסטטית תעשייתית בתנור (מערכת צבע ג' -

לפי נספח: "צביעת פריטי מסגרות אומן"). הצביעה תהיה מלאה גם בצד הפנימי.

לרבות פריטים M021, M022, M023, M024, M025

מידות: כמפורט בדף הרשימה.

משקוף: פח מכופף מגולוון צבוע בעובי 1.5 מ"מ- לפי המפרט המיוחד, בגוון לבחירת האדריכל.

הכנף: פח מכופף מגולוון בעובי 1.25 מ"מ- לפי המפרט המיוחד.

פרזול: 3 צירים סמויים לכל כנף, ידיות קפיציות שקועות, מנעול צילינדר- לפי מפרט מיוחד.

גמר וצביעה: כל חלקי המתכת ייבצעו בגוון לבחירת האדריכל בצביעה אלקטרוסטטית תעשייתית בתנור (מערכת צבע ג' לפי נספח: "צביעת פריטי מסגרות אומן"). הצביעה תהיה מלאה גם בצד הפנימי.

06.21.05 מעקה מפלדה מגולוונת צבועה במדרגות

לרבות פריטים: M071, M072

מאחז יד: צינור פלדה מגולוונת $\varnothing 40$ מ"מ (קוטר חיצוני) עובי דופן 3.25 מ"מ. מאחז היד יחובר בריתוך לעמודי המעקה.

החיבור בין קטעי מאחזי היד השונים לרבות צינורות ישרים, זוויות ואביזרי הקצה יהיו חיבורים יבשים באמצעות תותב סמוי פנימי, הדבקה אפוקסית לאישור המפקח ובורגי אלן שקועים בתחתית לחיזוק. בכל קצה מאחז יד יבוצע כיפוף 90 מע' כלפי מטה ויורכב פקק חצי כדורי בקוטר 40 מ"מ.

עמודי מעקה: זוג פלחים שטוחים מפלדה מגולוונת במידות 80/12 מ"מ בחיתוך צורני לפי תכנית במרחק 50 מ"מ זה מזה. מרחק מקסימאלי בין צירי עמודים 140 ס"מ. בכל מקטע מעקה יחולקו המודולים בין העמודים באופן שווה.

אזן תחתון ועליון: פלח פלדה ברוחב 50 מ"מ בעובי 6 מ"מ, בהתאם למפורט בדף הרשימות.

מוטות מילואה: מוטות ברזל קוטר 10 מ"מ במרווחים של 9 ס"מ.

עיגון: זוג העמודים מרותכים לדופן הפודסט או המדרגות לפי דרישות הקונסטרוקטור ובהתאם למפורט בדף הרשימות.

מידות: גובה בפודסטים: 105 ס"מ מפני מישור דריכה עליון. גובה במהלך המדרגה: מינימום 90 ס"מ מדוד אנכית מקצה השלח החיצוני ועד קצה המאחז.

חיבורים: ככלל יוכנו מקטעי מעקה שלמים במפעל ויובאו לאתר ברמת גימור סופי. כל החיבורים של חלקי המעקה לרבות העמודים, המילואות ומאחזי היד יהיו חיבורים יבשים.

גמר וצביעה: פלדה מגולוונת וצבועה במערכת צבע ב'- צביעה בצבע רטוב במפעל מאושר- לפי נספח "צביעת פריטי מסגרות אומן" ובגוון לבחירת האדריכל.

תכן וקטע ניסיוני: הקבלן יגיש לאישור את תכניות הביצוע ויבצע קטע ניסיוני ברמת גימור סופי שכוללת את האלמנטים האופייניים. המעקה יעמוד בת"י 1142 מעקות ומסעדים.

06.21.06 מאחז יד לחדר מדרגות- פריט מס' M071

מאחז יד: צינור פלדה מגולוונת $\varnothing 40$ מ"מ (קוטר חיצוני) עובי דופן 3.25 מ"מ. מאחז היד יחובר למישור הקיר באמצעות מוטות פלדה מגולוונת עגולים $\varnothing 12$ מ"מ מכופפים המרותכים בניצב לצינור במרווחים של כ- 100 ס"מ. בקצה המוטות בחיבור לקיר רוזטת פלדה מגולוונת $\varnothing 60$ מ"מ בעובי 1 מ"מ. בכל קצה מאחז יד יבוצע כיפוף 90 מע' כלפי מטה ויורכב פקק חצי כדורי בקוטר 40 מ"מ.

עיגון: לפי פירטי קונסטרוקטור.

מידות: גובה במהלך המדרגה ובפודסטים מינ' 90 ס"מ ומקס' 95 ס"מ מדוד בניצב מקצה השלח

החיצוני\רצפה ועד קצה המאחז. מרחק מאחז היד ממישור גמר הקיר לא יפחת מ-4 ס"מ.
חיבורים: ככלל יוכנו מקטעי מאחז שלמים במפעל ויובאו לאתר ברמת גימור סופי. במידת הצורך
ורק על מנת ליצור את רציפות מאחזי היד יותר לבצע ריתוכים מקומיים ושיופים באתר ותיקוני
צבע.
גמר וצביעה: פלדה מגלוונט וצבועה במערכת צבע ב'- צביעה בצבע רטוב במפעל מאושר- לפי
נספח: "צביעת פריטי מסגרות אומן" ובגוון לבחירת האדריכל.
תכן וקטע ניסיוני: הקבלן יגיש לאישור את תכניות הביצוע וחישובי החוזק ויבצע קטע ניסיוני
ברמת גימור סופי שכולל את האלמנטים האופייניים. המעקה יעמוד בת"י 1142 מעקות
ומסעדים.

06.21.07 תריס רפפה לשחרור עשן והכנסת אויר

רבות פריטים: M041, M042

משקוף: משקוף רגיל עם מגרעת בודדת כדוגמת רינגל 1101 או שו"ע מפח מגולוון, מכופף בעובי
2 מ"מ. רוחב המשקוף יותאם לרוחב הקיר כולל שכבות הטיח והחיפויים, ויבלוט 10 מ"מ מעבר
לפני חומר הגמר הסופי (לפי פרטי התכניות).
מילואה: מילואת רפפות קבועות ברוחב 40 מ"מ מפח מכופף מגולוון בעובי 1.5 מ"מ המאפשר
80% מעבר אויר. כולל רשת נגד ציפורים.
חיזוקים לרפפות: במידת הצורך מפרופיל RHS 70/70 מ"מ, אנכיים, נסתרים מצידן הפנימי של
הרפפות. החיזוקים יהיו לפי חלוקות שוות, מרחק מקסימלי בין החיזוקים 150 ס"מ.
גמר וצביעה: בגוון לבחירת האדריכל ובצביעה אלקטרוסטטית באבקה בתנור, מערכת צבע ג' לפי
נספח: "צביעת פריטי מסגרות אומן".

06.21.08 דלת הדף מוסדית MM030

דלת אטומה עמידת הדף שנבדקה ע"י פיקוד העורף ואושרה לשימוש עפ"י תקנות ההתגוננות
האזרחית. הדלת תתאים לדרישת מפרט מכון התקנים מס' 197. דוגמת "פלרז" או ש"ע.
משקוף: מורכב מפחים מכופפים בעובי 3 מ"מ, מגולוונים בעובי 14 מיקרון, אפשרות למשקוף
נירוסטה 304/316, אפשרות למשקוף בעל שן טיח / ציר שקוע. כולל הכנה לדלת עץ בצד
הפנימי של המשקוף.
כנף: דלת מפלדה מגולוונת, פס תופח בהיקף הדלת.
צירים: שלושה צירי פייפ
מנגנון נעילה: מנעול פנימי הכולל לשונית מרכזית לטריקה ושני בריחים משופעים לנעילה
(לאטימת הכנף)

06.21.09 חלון הדף לממ"מ לפי ת"י 4422 MM031

חלון הדף נגרר של פלרז או ש"ע, חד כנפי, עומד בדרישות התקן הישראלי 4422 ומיוצר בפיקוח
מכון התקנים הישראלי.
כולל חלון אלומיניום, המיוצר מפרופילים של חברת קליל, מיוצר ומותקן ע"י טכנאי פלרז בשלב
הגמר.
מסילה עילית אינה צוברת ליכלוך ומאפשרת תנועה חלקה.
הלבשות חיצוניות ופנימיות יחודיות לדרישות. הגמר לפי בחירת האדריכל.
מידות: X100100 ס"מ

06.21.10 צינור אויר/מערכות 3"/4" Ø בממ"מ לקיר בעובי עד 50 ס"מ רבות פריטים: MM032, MM033, MM034, MM035, MM036

מותאם לעובי הקיר עם פלנג כפול (מכסה חיצוני עגול מחובר ע"י ברגים). דוגמת צינור עוגן כפול של פלרז או ש"ע. מתאים ליציקה בתבנית מתועשת, בעל תו תקן של מכון התקנים מס' 197 ואישור פיקוד העורף.

מידות: קוטר "3/4"/8. רוחב מותאם לעובי קיר לרבות גמר פנימי וחיצוני, הכל בהתאם לתכניות.

גמר: יסוד לפי הוראות היצרן + צבע עליון בשתי שכבות של "טמבור פוליאור" לפי מפרט או שו"ע בגוון לבחירת האדריכל.

06.21.11 מיכל מים כולל מעמד למרחב מוגן

מיכל מים + ברז ומעמד למרחב מוגן לפי דרישות פקע"ר



06.21.12 שרתים כימיים + ווילון למרחב מוגן M091, M092

שרתים כימיים + ווילון למרחב מוגן לפי דרישת פקע"ר. מידות הווילון יהיו בהתאם למופיע בפריט הרשימות.

06.21.13 סולמות עם מגן גב פריט M054

מורכב משתי קורות פלדה מגולוונת 30/50 מ"מ מעוגנים לקירות וביניהם מוטות עגולים Ø18 מ"מ כל 30 ס"מ (בין ציר לציר). העיגונים מכוסים ברוזטות מעוגלות מלבניות מ"מ מפלדה מגולוונת בעובי 1 מ"מ. כולל שני מוטות אחיזה מקורות פלדה 30/50 כנ"ל המעוגנים לקיר כולל רוזטות מעוגלות מלבניות מ"מ מפלדה מגולוונת בעובי 1 מ"מ. לסולם מרוחק מגן גב עשוי ניצבים אנכיים משטוחים 50/5 מפלדה מגולוונת כל 20 ס"מ, וקושרות אופקיות משטוחים 50/5 מעורגלים בחלקם כל 70 ס"מ בגובה. תחתית מגן הגב יתחיל 200 ס"מ מפני הריצוף. מידות: לפי שרטוט ברשימה.

גמר: צביעה אלקטרוסטטית באבקה בתנור בגוון לבחירת האדריכל.

תכניות ייצור: הקבלן יכין תכנית יצרן לאישור הקונסטרוקטור.

06.21.14 פתח שרות - במידות 80/80 ס"מ פריט M053

פתח שרות נפתח מפח מרוג מגלון בעובי 4 מ"מ. בצידו התחתון מרותכת מסגרת חיזוק מפרופיל פלדה מגולוונת RHS40/40 מ"מ. למכסה ידיית קבועה באורך 150 מ"מ ובגובה 100 מ"מ ממישור הפח עשויה מוט פלדה מגולוונת מלא מכופף בקוטר 10 מ"מ וזוג צירי ספר מתאימים לעומס כבד.

המכסה מונח על מסגרת זוויתן פלדה מגולוונת במידות 550x50 א מ"מ המעוגנת ביציקה לשולי הפתח. הקבלן יכין תכנית יצרן לאישור.

גמר וצביעה: פלדה מגולוונת וצבועה במערכת צבע ב': צביעה בצבע רטוב במפעל מאושר - לפי נספח: "צביעת פריטי מסגרות אומן" ובגוון לבחירת האדריכל.

06.21.15 ידית L לשירותי נכים/שירותים כימיים ממ"מ- פריט M051

ידית אחיזה זוויתית 60/60 תוצרת presalit דגם 1364, R1374
ספק: שינזון שווק בע"מ טלפון 09-8940661.

06.21.16 ידית מתרוממת בשירותי נכים- פריט M052

ידית אליפטית מתרוממת persalit מק"ט R3018 אפור 1640
במידות אורך 80 ס"מ. אלומיניום צבוע, חלק עליון ציפוי לתפיסת היד ומניעת החלקה. מנגנון
פנימי המונע נפילה למצב אופקי. כוח הרמה 2.25 ק"ג, כוח הורדה: 1.75 ק"ג. כוח נשיאה לאורך
הידית 135 ק"ג לפחות. הידית תהיה בטיחותית למשתמש ולא תהיה סכנה לתפיסת אצבעות
בשום נקודה. הידית תעמוד בדרישות התקן הגרמני DIN 18024 ותעמוד בדרישות תקנה חלק
ח', סימן ג' "סידורים מיוחדים לנכים בבנין..." פסקה 8.13 ס"ק ו' מיום 8.03.01. מק"ט RF
010.

06.22 נספח צביעת פריטי מסגרות

06.22.01 כללי

- 06.22.01.01 על הקבלן לספק לאישור מוקדם את מפרטי הצביעה של הספקים הספציפיים לפני יצור
והזמנת הפריטים.
- 06.22.01.02 עבור אלמנטים המסופקים מיצרנים תעשייתיים יגיש הקבלן לאישור מראש את מפרטי
החומרים, הגלון ומפרטי הצביעה. כל עבודות הייצור והצביעה יתבצעו על פי המפרטים
המאושרים תחת פקוח מערכת בקרת איכות של הקבלן והבטחת איכות של המזמין, ועם
טפסי בחינה מקצועיים.
- 06.22.01.03 על מפעל הצביעה באבקה להוכיח ניסיון מקצועי בצביעה דו-שכבתית איכותית עם אדהזיה
בין שכבתית טובה.
- 06.22.01.04 למפעל / קבלן הצביעה תהייה מערכת בקרת איכות צביעה מקצועית מאושרת ISO 9001.
מפעל הצביעה ימלא תעודות בדיקת עבודות הצביעה ויגישן למזמין. תעודות הבחינה יפרטו
את כל סוגי ושכבות הצבע, תהליך הצביעה ותוצאות בדיקות בקרת האיכות המפעלית.
- 06.22.01.05 יש לבצע דוגמה לכל מערכת צביעה- לאישור.
- 06.22.01.06 אם לא צויין אחרת תהיה הצביעה מלאה ומכל צידי הפריט. לדוגמא: בארונות החשמל,
השירות וכד' הצביעה תהייה בשני הצדדים של הפח המגולון באותה מערכת צבע.
- 06.22.01.07 גלון חם (ציפוי אבץ בטבילה חמה באמבט) יהיה לפי התקן הישראלי ת"י 918, והתקן
הבינלאומי ISO 1461.
- 06.22.01.08 פחים מגולוונים יהיו: פח מגולון Z275 לפחות. לא יאושרו פחים עם ציפוי אבץ מתחת 275
גרם למ"ר.
יש להגיש תעודת טיב חומר.

06.22.02 מערכת צבע א': צביעה באתר בצבע רטוב (כדוגמת מערכת טמבור או ש"ע מאושר)

הדרכה:

לפני תחילת עבודות הצביעה תתבצע הדרכת עובדי צביעה בהכנת צבע דו-רכיבי + מנ"ע לפני
התחלת העבודה עם עובדי הצביעה שהודרכו.

הכנת השטח:

ניקוי והסרת אבק ולכלוך מהפח המגולון, וניקוי מכאני של הריתוכים.
חספוס עדין של פני שטח הגלון בבד שמיר להורדת ברק והסרת תחמוצות אבץ, וניקוי במדלל
לפני צביעה. טיפול בריתוכים ופלדה חשופה בצבע יסוד אפוקסי עשיר אבץ SSPC.

צביעה:

מערכת אפוקסי דו-רכיבית (ולא מערכת סינתטית חד-רכיבית) בעובי 100 מיקרון.

1. צבע יסוד אפוקסי לגלון "אפוגל", בעובי 40-50 מיקרון.

2. צבע עליון טמגלס, בעובי 45-50 מיקרון בשתי שכבות עד לכיסוי מלא.

06.22.03 **מערכת צבע ב': צביעה בצבע רטוב במפעל מאושר (כדוגמת מערכת טמבור או ש"ע מאושר)**

הכנת שטח:

שטיפת חול קלה בעזרת חול עדין ונקי או גרגירי יורוגריט עדינים בלחץ נמוך, ליצירת חספוס קל והורדת ברק מהפח המגולוון, ולניקוי הריתוכים. טיפול בריתוכים ופלדה חשופה בצבע יסוד אפוקסי עשיר אבץ SSPC.

צביעה:

יסוד אפוקסי מתאים לגלון "אפוגל": 40-50 מיקרון,

ביניים אפיטמרי "סולקוט": 100 מיקרון,

עליון "טמגלס" פוליאוריטן אליפטי: 50-60 מיקרון בשתי שכבות לקבלת כיסוי מלא.

סה"כ: 200 מיקרון לפחות מעל לגלון.

הערות:

יש לבצע Stripe Coats בעזרת מריחה במברשת לפני כל שכבה, בקצוות, ריתוכים, פינות ואזורים שלא ניתנים להתזה.

יש להקפיד להגיע לכל המקומות בפריטים הקשים לגישה מכל הכיוונים בעזרת מריחות במברשת.

חשוב שטמגלס עליון יבוצע בשתי שכבות נפרדות לכיסוי טוב, מלא ואחיד.

06.22.04 **מערכת צבע ג': צביעה אלקטרוסטטית תעשייתית בשתי שכבות באבקה בתנור לאווירה ו/או**

עד 1000 מ' מקו החוף

הכנת השטח:

בדיקה ויזואלית של פני השטח לאיתור פגמים בשכבת הגילון ו/או איתור מוצרים שאינם מתאימים לצביעה.

אין לצבוע על גילון פגוע, או במקרים בהם אין אדהזיה בין שכבות הגילון.

הסרת שומן באמצעות ממיס אורגני או לחלופין באמצעות דטרגנט חם בהתזה.

טיפול מכני לחספוס פני השטח בחומר אברזיבי שוחק לפי ISO12944-4.

ניקוי באמצעות אויר דחוס של כל שאריות הגרגירים השוחקים והאבק.

צביעת שכבה ראשונה:

איבוק בשיטה אלקטרוסטטית של אבקת אפוקסי Akzo APP Barrier Epoxy320 תוצרת Nobel.

עובי שכבה לפחות 80 מיקרון.

קלייה בטמפרטורה מתכת של C°200 למשך 10 דקות.

הכנת השטח לאדהזיה בין השכבות:

חיספוס מכני:

התזה בעוצמה נמוכה, לצורך חיספוס פני השטח (עד כ-10% מעובי השכבה) לשיפור האדהזיה.

ניקוי באמצעות אויר דחוס של שאריות גרגירים ואבק.

צביעת שכבה שנייה:

איבוק בשיטה אלקטרוסטטית של אבקה מתוצרת "אוניברקול" אבקת פוליאסטר "סופר דור"

מסדרת 7700 המאפשרת חשיפה חיצונית ממושכת בקרינת UV או אבקה D2525 תוצרת Akzo Nobel

עובי שכבה לפחות 60-80 מיקרון.

גוון ומירקם לפי דרישת המזמין בהתאם למק"ט "אוניברקול".

קלייה: בטמפרטורת מתכת C°200 למשך 10 דקות.

אריזה: אריזת המעקות לאחר צביעה תבטיח אותן מפני פגיעה בעת האיחסון וההובלה ובעת ההתקנה באתר.

בקרת איכות:

המצבעה תגיש תעודות בדיקת עבודות הצביעה לכל מנה.

בדיקה ויזואלית של פני השטח למציאת פגמים בצבע.

הצביעה תכלול ביצוע Touch Gun בריתוכים.

בדיקה מדגמית של עובי הצבע. העובי לא יהיה פחות מאשר 120 מיקרון מעל לגליון.

בדיקת הידבקות (אדהזיה) בעזרת מסרט, בהתאם לתקן ISO2409.

בדיקת Pinhole Detector רטובה Wet Sponge מדגמית, כולל פינות וריתוכים.

תיעוד נדרש מיצרן/ספק הצבע:

תעודות בדיקות מעבדה מיצרן הצבע לאישור מנות הצבע המסופקות למפעל הצביעה.

תעודות בדיקת הולם (IMPACT) לפי תקן D ASTM2794 לכל מנה.

אישור "אוניברקול" בעמידות 3,000 שעות בבדיקת QUV עבור פוליאסטר "סופר דור".

תיקונים מקומיים:

יבוצעו בשתי שכבות עם צבע עליון פוליאוריטני אוניקיריל או טמגלס. כאשר יש פגיעה עד למתכת

או/ו קורוזיה נדרש תיקון בצבע יסוד סובלני להכנת שטח אפוקסי אמרלוק 400 ועליו שתי

שכבות עליון אוניקיריל (או יסוד אפיטמרין סולקוט ועליון שתי שכבות טמגלס- טמבור).

6. פרזול:

כללי:

6.1. הפרזול האדריכלי יסופק בהתאם לתקנים ולתיאורים האלה:

- 6.1.1. צירי ספר: EN -1935
- 6.1.2. צירי פיווט (PIVOT) לשירותים: ANSI A2742
- 6.1.3. מנגנון חילוץ מהיר לשירותים: ANSI A1882
- 6.1.4. מנעולי קדח: ANSI A156.2_2011 Series 4000 Grade 1
- 6.1.5. מנעולים חבויים (עליונים): EN - 12209 DIN -18251
- 6.1.6. מנעולים חבויים (מרכזיים): ת"י 4588 (בדלתות אש) DIN -18251 EN – 12209
- 6.1.7. ידיות למנעולים חבויים: EN - 1906
- 6.1.8. מנעולים מבוקרים: EN - 14846
- 6.1.9. נגדיים חשמליים (Electric Strike): EN - 14846
- 6.1.10. מעצורים (קיר / רצפה): ANSI A156.16
- 6.1.11. סוגרים הידראוליים: EN - 1154
- 6.1.12. ידיות משיכה: EN - 8424 ANSI 156.6
- 6.1.13. בריחים אוטומטיים לכנף נייחת: ANSI/BHMA A156.3
- 6.1.14. בריחים ידניים לכנף נייחת: ANSI/BHMA A156.16
- 6.1.15. צילינדרים: EN - 1303

6.2. דרגת הפרזול תהיה לפחות ברמה המוגדרת רצ"ב ע"פ התקן הרלוונטי בקטיגוריות הבאות:

- 6.2.1. מצורפת דוגמא לאופן בו מוצגת רמת התקן באמצעות תקן של ציר, לכל מוצר שיש לו תקן ניתן לקבל תעודה הכוללת סדרה של ספרות בתוך שורה של "קוביות" הראשונה משמאל היא קובייה ראשונה:

Table A2. Product classification for Hinges (according to EN 1935:2002/AC:2003) ^{a,c}

Product Classification							
4	7	6	1 ^b	1	4	0	13

- 6.2.2. לכל המוצרים קובייה ראשונה – Category Of use ברמה 3 לפחות.
- 6.2.3. לכל המוצרים קובייה שנייה – Durability ברמה המשקפת לפחות 200,000 מחזורים.
- 6.2.4. למוצרים המיועדים להתקנה בדלות אש קובייה רביעית – Fire Suitability לא 0.

6.2.5. למוצרים המיועדים לדלתות ביטחוניות קובייה שביעית – Security ברמה של 1 לפחות.

6.2.6. הקובייה האחרונה מייצגת תכונות ייחודיות למוצר, לדוגמא: Attack Resistance, או Type of Operation בקובייה זו נדרש דירוג מעל לממוצע בקטגוריה.

6.3. הפרזול יתאים לתכניות, לכתב הכמויות וכן לדוגמאות שאושרו ע"י האדריכל לפני שיסופקו לאתר. ככל מקרה אחראי הקבלן שחלקי הפרזול השונים יהיו מותאמים בטיבם, בכמותם, איכותם, חוזקם, צורתם וגווניםיהם לפריט הספציפי. תוך הבטחת תפעולו התקין של הפריט במקום, כל חלקי הפרזול המיועדים לפרוק ולהרכבה יחוברו בברגים מתאימים. במקום בו נדרש הברגים יהיו בלתי חלידים, פרוט הפרזול, הפרופילים והאביזרים, למיניהם, המופיע במפרט וברשימות הינו חלקי בלבד. בכל מקרה כלולים במחיר העבודה, ללא תוספת מחיר, כל האביזרים והפרזולים הדרושים והמשלימים עפ"י קטלוג היצרן ו/או הנדרשים לפעילות מושלמת של הפריט במקומו ו/או הנדרשים בהתאם לתקנות ו/או דרישות הרשויות המוסמכות. הכל לפי קביעת האדריכל והמפקח.

6.4. על הקבלן לבדוק גם את תכניות החשמל בטיחות ומ"א ולוודא ביצוע כל הדרישות המופיעות בהן לרבות התקנות חשמליות מושלמות להנעת תריסים, דלתות וחלונות חשמליים, חלונות וכפות שחרור עשן, דלתות וחלונות אש. התקנות מושלמות למנעולים חשמליים והכנות מתאימות לאינטרקום, קידוד, קורא כרטיסים ופתיחה חשמלית ו/או כל צורת פתיחה אחרת בהתאם למתוכנן וכל זאת גם אם לא הופיעו במפורש כרשימות וללא תוספת מחיר כלשהי.

6.5. כל חלקי הפרזול לדלתות וחלונות אלומיניום יהיו מאלומיניום או חומר בלתי מחליד ו/או בלתי מגנטי אחר (כגון: פליז או ברונזה וכד') או ממתכת מצופים בכל צדיהם הגלויים בציפוי אלקטרוליטי כגמר זהה לאלמנטי האלומיניום.

6.6. הידיות והרוזטות יהיו מפלב"מ או ממתכת בגימור צבע בדגם לפי בחירת האדריכל. הידיות משני צידי הדלת יחוברו זו לזו ע"י ברגים שיעברו ביניהן דרך פתחים מתאימים בגוף המנעול, הכל בצורה שתמנע שליפת הידיות בעת תפעול אגרסיבי לאורך זמן, לא ניתן יהיה להגיע מצד הדלת החיצוני אל הברגים המחברים את הידיות משני צידי הדלת, **ידיות משיכה** תהיה מחומר מלא, במידה ומוצעת ידית מצינור, עובי דופן הצינור לא יפחת מ 1.5 מ"מ והקצוות יחוברו לצינור גם בלחיצה וגם בהלחמה, אופן החיבור של ידיות המשיכה לדלת יהיה בהתאם לנסיבות, חיבור של ידיות משני צידי הדלת יהיה באמצעות בורג עובר (BTB), במקרה שנדרשת ידית בצד אחד בלבד היא תחובר בעדיפות בצורה סמויה ובדלתות המתוכננות לשימוש מרובה הידיות תחוברנה באמצעות בורג עובר שבצד הנגדי מהידית יותקנו אומים דקורטיביים באישור האדריכל.

6.7. כל הצירים ואביזרי הדלתות יהיו מסוג הניתן לפירוק ומחובר ע"י ברגים לכנף ולמשקוף ומחומר בלתי מחליד.

- 6.8. באזור חיבור הצירים יחזקו המשקופים והכנפיים ע"י לוחות מתכת עם הברגות המותאמות לקדחים שבצירים מחוברות מהצד הפנימי של המשקוף או הכנף באופן בלתי נראה ומותאמות לציר ולמשקל הכנף.
- 6.9. כל הפרזול יהיה בצבע הפרופיל או בגוון אחר עפ"י קביעת האדריכל והוא יחובר לפרופיל בעזרת ברגים בלבד ובשום מקרה לא ע"י מסמרות.
- 6.10. הפרזול יהיה מושלם כך שניתן יהיה להפעיל ולהשתמש באלמנט במקום המיועד בצורה מושלמת ותקנית לשביעות רצנו של האדריכל והמפקח.
- 6.11. הקבלן יגיש לאישור האדריכל והמפקח את כל מרכיבי הפרזול והאביזרים,
- 6.12. הפרזול והאביזרים יתאימו לסוגי הדלתות ובעיקר לפרופילי האלומיניום בדלתות המזוגגות, כל הפריטים יהיו בהתאם להוראות האדריכל.
- 6.13. תריסי הגלילה החשמליים, חלונות וכפות העשן כוללים גם את כל האמצעים, המנגנונים והחיווט להפעלה חשמלית מושלמת במקום.
- 6.14. במקומות בהם לא צוינה נעילה מיוחדת יהיו המנעולים מנעולים חבויים (מורטיס) בעלי מרחק סרגל חזית למרכז ידית וצילינדר (Backset) מינימאלי של 65 מ"מ עם מנגנון צילינדר בגימור כרום מט, למבנה יהיה מפתח מסטר כל המפתחות יפתחו כל דלת למעט חדרים מסוימים (עפ"י קביעת המזמין) אשר יהיו בעלי מפתחות אחרים אבל יפתחו גם הם ע"י מפתח המסטר הראשי. עם הזמנת מערכת המפתחות יבטיח הקבלן אפשרות שילוב המערכת המוזמנת בחלק הבניין המבוצע לחלקים עתידיים בבניין,
- 6.15. כל דלת כניסה ליחידה ולבניין תכלול צילינדר של מולטילוק משופר עם רוזטה מחוסמת למניעת קידוח, כל החלונות החיצוניים יכללו מנעולים עפ"י הנחיית האדריכל.
- 6.16. כל הדלתות יכללו "משאבות" (סוגרי דלת הידראוליים) לפי קביעת האדריכל מחזירי כנף המותאמים לגודל הדלת ומשקלה, כולל לשימוש בדלתות חיצוניות הנפתחות החוצה, בגמר כרום מט או צבע ע"פ בחירת האדריכל ועם 3 אפשרויות כוונן (מהירות סגירה, מהירות טריקה, לחץ נגדי בפתיחה Back Check).
- 6.17. כל הדלתות יכללו בין היתר גם סטופרים, קירי או רצפתי.
- 6.18. מודגש בזאת כי בכל מקום ברשימות בהם צוינה נעילה הכוונה הינה לנעילה מיוחדת וזאת מעבר למנעולי הצילינדר הרגילים.
- 6.19. בכל מקום בו צוינה דלת מבוקרת או נעילה שאינה קונבנציונאלית ו/או מנעולים מיוחדים כגון קורא כרטיסים או מקודדים תכלול הדלת גם מעביר מתח, גלאי מגנטי וכן מנגנון נעילה מטיפוס מגנט הצמדה אלה אם האדריכל או יועץ הביטחון החליטו על מנעול חשמלי, במידה והוחלט על מנעול חשמלי, יש לבדוק בתכנית הביטחון באם מדובר בנגדי חשמלי Electric Strike או במנעול אלקטרו מכאני חבוי ולהתאים את הפינישים בדלת ובמשקוף בהתאם.

6.20. בדלתות בהן הוגדר מנגנון מטיפוס "מגנט הצמדה" המורכב משני לוחות פלדה המותקנים צמודים זה לזה, לוח אחד - אלקטרומגנט מותקן על המשקוף, לוח שני מותקן על כנף הדלת באופן אינטגרלי. אספקת מתח לאלקטרומגנט גורמת להצמדת הדלת בחוזקה למשקוף (בכוח של מאות ק"ג) ובכך למניעת האפשרות לפתוח אותה ללא אישור. ניתוק אספקת מתח למגנט מאפשר פתיחת הדלת. הדלתות יכללו גם מפסק חרום מסוג "פטריה" (בתוך קופסת ניפוח הכלולה במחיר) שיותקן מכיוון המילוט של הדלת. המפסק יותקן כמגע יבש על קו אספקת מתח לאלקטרומגנט של הדלת. הפעלת מפסק זה תנתק באופן פיזי את אספקת המתח למגנט ותאפשר פתיחת הדלת בעת חרום. הדלתות יכללו כמו כן, אינטרקום משולב בקורא כרטיסים או לוח מקשים (מקודד) - הכל עפ"י בחירת האדריכל לצורך כניסה לבניין (במצב שוטף), ולחצן רגעי לפתיחת הדלת מבפנים לשם יציאה מהבניין (במצב שוטף). במצב חרום הפעלת מפסק החרום תגרום לניתוק אספקת מתח למגנט ובכך לפתיחת הדלת, תוך מתן התרעה מתאימה. הדלתות יכללו גם שלט המזהיר מפני שימוש בלהצן החרום שלא בשעת חרום. לחצן החרום יחובר למנגנון אזעקת פריצה, כך שעם הפעלתו תתקבל התראה מתאימה. מנגנון הנעילה האלקטרומגנטי יחובר גם לרכזת גילוי האש, כך שבעת הפעלת מערכת גילוי האש בבניין תתבטל הנעילה. כמו כן יכללו הדלתות מעביר מתח, גלאי מגנטי וכל הקדחים, בכנפיים ובמשקוף הנדרשים למערכת הנ"ל וכן את כל הנדרש לפעולה תקינה במקום לדעת האדריכל, מהנדס החשמל ויועץ הבטיחות, באחריות הקבלן לוודא היתכנות מנגנון אלקטרומגנט במידה והדלת היא דלת אש..

6.21. במקומות מסוימים, עפ"י קביעת יועץ הבטיחות והאדריכל, מנגנון המנעול יכלול רולר במקום לשונית סטנדרטית, הרולר יבוצע ללא תוספת למחיר הכללי של העבודה, ויכלול את כל הנדרש לפעולה תקינה במקום, לשביעות רצון האדריכל.

6.22. כל הדלתות יכללו ללא תוספת מחיר גם מזוזה כשרה, בית המזוזה יהיה מאלומיניום בגוון וצורה עפ"י בחירת האדריכל, המזוזה עצמה תהיה מזוזת קלף מקורי 10/10 ס"מ עם כיתוב מקורי של סופר סת"ם מוסמך.

6.23. כל דלת במסלול מילוט ו/או עפ"י קביעת יועץ הבטיחות תכלול גם ידיות + מנעול בהלה מסוג שיגדר ע"י האדריכל, כל ידיות הבהלה יהיו בעלות תקן רלוונטי המוגדר בת"י 4588, בדלתות חד כנפיות או בכנפיים הניידות בדלתות הדו כנפיות מנגנון אופקי סמוי ובכנפיים הניידות בדלתות הדו כנפיות עם מנגנון אנכי סמוי. מנעולי הבהלה עצמם יהיו מדגם המאושר ע"י האדריכל וע"פ דרישה מנעולי הבהלה יכללו גם פונקציות DOGGING לתפיסת הלשונית במצב "פתוח קבוע". ידיות הבהלה וכל האבירים הקשורים לידיעות הבהלה יהיו מסוג המתוכנן לשימוש מרובה כולל עמידות בוונדליזם, במידה ונדרש להתקין מנגנונים אלקטרומגנטיים לצורך בקרת כניסה על דלתות בהן יש להתקין ידיות בהלה, ההתקנה תבוצע ע"פ ת"י 4588, בידיעות הבהלה ישולבו מפסיקי הפעלה (מיקרוסוויצ'ים) אשר ינתקו את המתח למנגנון האלקטרומגנט ויאפשרו פתיחת הדלת ויציאה ללא

צורך בביצוע פעולה נוספת, הגימור של ידידות הבהלה ייקבע ע"י האדריכל, ידידות עשויות נירוסטה בגימור נירוסטה מוברש או עשויות מתכת בגימור צבע.

6.24. כמקרה של אי התאמה בין הדרישות המצוינות לעיל ובין דרישות במקומות אחרים גוברות הנחיות מפרט טכני זה על הנחיות מסמכים אחרים ובכל מקרה תקבע הדרישה הגבוהה ו/או המחמירה יותר לפי החלטת האדריכל.

6.25. דלתות אש – דלתות אש יסופקו ביחד עם תעודה המוכיחה שהן מיוצרות ומותקנות ע"פ ת"י 1212 חלק 1 והפרזול שיסופק בדלתות אלו יעמוד בדרישות התקן ע"פ הוראות יצרן הדלת לרבות דלתות מבוקרות, לא ניתן יהיה להתקין מנגנונים נוספים לצורך בקרה, דלתות אש המותקנות בדרכי מוצא ודלתות בהן נדרשת ידית בהלה יסופקו ע"י יצרן הדלת בהתאם לת"י 4588.

פרק 07 - מתקני תברואה:

7.1. כללי:

- 7.1.1. העבודות שבפרק זה מבוססות על הל"ת, תקנים של מכון התקנים הישראלי, דרישות האיכות למוצרי בניה של משרד השיכון ובכפיפות לחוזה הבינמשרדי - המפרט הכללי (האוגדן הכחול) כולל אופני המדידה ובדיקות אלא אם צוין אחרת בכתב הכמויות. כל המסמכים הנ"ל מהווים חלק בלתי נפרד ממפרט זה.
- 7.1.2. מחירי היחידה בכתב הכמויות כוללים אספקה והרכבה, כל עבודות והחומרים הדרושים, תמיכות, תליות, קונזולות, אטמים וחומרי אטימה, ברגים ואומים, קידוחים או עשיית חורים בתקרה ובקירות, שרולים, כיסוי ועטיפת צנרת בסרט בטון וכו', עבודות חפירה, חציבה, מילוי חוזר של תעלות, איטום מחדש, תיקון אספלט, בדיקת התאמת מידות וכו'.
- 7.1.3. יתכן שחלק או כל עבודות החפירה יבוצעו בתוך סלע. על הקבלן לקחת זאת בחשבון במחירי היחידה, לא תשולם תוספת כלשהיא עבור עבודות חפירה בסלע לקווי ביוב, תיעול, מים וכו'.
- 7.1.4. לפני תחילת העבודה הקבלן יבדוק את נקודות ההתחברות לרשתות המים והביוב ויתאם עם הרשויות את מועדי ביצוע ההתחברות ואת המיקום המדויק. התחברות למערכת קיימת תהיה בתיאום מלא עם נציגי היזם. אין להתחיל בביצוע עבודה ללא אישור מהרשויות המקומיות.
- 7.1.5. בכל מעבר צנרת דרך קירות, תקרות, רצפות יותקן שרוול מצינור PVC בקוטר מתאים.
- 7.1.6. התכניות המלוות במפרט זה מראות סידור כללי ואת העבודה שיש לבצע. התכניות הינן סכמטיות ודיאגרמטיות המתארות תוואי צנרות. על הקבלן להכין תכניות עבודה לאישור המתכנן ורק לאחר האישור לגשת לביצוע העבודה.

7.2. פירוט העבודה:

- 7.2.1. מערכת מים קרים .
- 7.2.2. מערכת נקזים ואוורור.
- 7.2.3. קבועות תברואתיות ואביזריהן.
- 7.2.4. מערכת ביוב.
- 7.2.5. מערכות כיבוי אש.

7.3. אחריות הקבלן:

7.3.1. קבלן אחראי לכך שכל המערכות יותקנו בצורה מושלמת ויכללו את כל הדרוש לפעולה תקינה, שלא יחסר דבר על פי התקנים ודרישות הרשויות ועל פי המקובל במקצוע, גם אם לא צויין במיוחד בתכניות ובמפרטים הטכניים ובכתב הכמויות.

7.3.2. הקבלן אחראי לבדיקת התכניות והמידות והתאמתן לתנאי הבניין והשטח. על כל טעות או אי התאמה יש להודיע מיד למפקח ולמתכנן.

7.3.3. הקבלן אחראי לקבלת אישורים ורישיונות הנדרשים ע"י הרשויות הממשלתיות והמקומיות ולמלא כל התקנות המתייחסות לביצוע מתקני תברואה כולל לחיבורים לרשת אספקות מים ולביוב.

7.3.4. קבלן חייב להשתמש בשירות שדה של יצרן הצינורות ולקבל הדרכה לפני תחילת העבודה על שיטת החיבורים והשלמת ציפויים אחרי הריתוך. כמו כן על הקבלן לקבל אישור משירות שדה הנ"ל על טיב ריתוכים והשלמת ציפויים - פנים וחוץ.

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

7.3.6. הקבלן האחראי בתיאום שרוול מעבר בקורות יסוד.

7.3.7. על הקבלן לעבוד אך ורק עם תוכניות עדכניות ולבטל תכניות קודמות מיד לאחר קבלת שינויים בתכנון.

7.3.8. העבודה תבוצע על פי התכניות והתקן הקובע, המפקח רשאי לדרוש מהקבלן תיקון, שינוי ופירוק העבודה שלא בוצעה לפי תכניות או ההוראות, והקבלן יהיה חייב לבצע את השינוי על חשבונו תוך תקופה שתיקבע על ידי המפקח.

7.3.9. ישנה אופציה לביצוע עבודה בשלבים על פי הנחיות המזמין. כמו כן המזמין רשאי להגדיל או להקטין היקף עבודה ללא כל תוספת מחיר. בנוסף לכך חלק מהעבודה תהיה מפוצלת בזמן ועל זה לא תשולם שום תוספת מחיר. המזמין רשאי לשנות את הכמויות בכל סעיף ע"י הגדלה, הקטנה בכל יחס יוגדל וכן לבטל סעיפים ופרקים בכולם וכל זאת בלי לשנות את מחירי היחידה.

7.3.10. הקבלן אחראי לתאם את כל העבודה עם המפקח ויתר הקבלנים העובדים בשטח. בכל מקרה של הצטלבויות שונות, שלא נצפו מראש, על הקבלן לפנות למפקח ולקבל הנחיותיו.

צנרת או מתקנים שיורכבו ללא תיאום הנ"ל ושיהיה צורך לפרקם, יפורקו ויורכבו מחדש ללא תוספת מחיר.

7.3.11. כל עבודה, ציוד וחומרים של הקבלן או אשר הקבלן מספק, חייבים להיות מוגנים מפני פגיעה במשך העבודה וההרכבה עד למסירה הסופית. על הקבלן לתקן כל נזק אשר ייגרם לציוד כתוצאה, מאי מילוי תנאי החוזה בין אם הוא נגרם ישירות או לא ישירות ע"י פועלי הקבלן.

- 7.3.12. הקבלן המבצע אחראי להגן על כל פתחי הצנרת בכל שלבי ביצוע ההרכבה, סתימת הצנרת ע"י פקקי קצה מרותכים ופקקי קצה פריקים לפי הצורך.
רשת הצינורות חייבת להיות נקיה מלכלוך ולכן על הקבלן לבדוק את הצינורות לפני הרכבתם, ולסתום את קצותיהם הפתוחים יום יום אחרי גמר העבודה בפקקי עץ או גומי או להכניס נייר ולצקת שכבת בטון. על הקבלן להקפיד באופן מיוחד על ביצוע הוראה זו במגמה למנוע סתימות ונזקים שקשה להתגבר עליהם.
- 7.3.13. במקרה של שימוש בצינורות מפוליאטילן בצפיפות גבוהה (H.D.P.E) על הקבלן חובה להשתמש בשירות שדה של יצרן הצינורות (שירות חינום).
הקבלן חייב לקבל מהשירות הנ"ל תעודה שכל העבודה נעשתה לפי הנחיות היצרן והיא מתאימה לדרישת התקן הישראלי.
בהיעדר התעודה הנ"ל על טיב ביצוע המערכת, העבודה לא נחשבת גמורה ולא יכולה להימסר למזמין.
- 7.3.14. לפני תחילת העבודה, על הקבלן לגלות את כל המכשולים התת קרקעיים באזור העבודה (מים, ביוב, ניקוז, חשמל, טלפון וכו').
- 7.3.15. מחיר מ"א צינור כולל גם חפירה בידיים בקרבת מכשולים ומערכות תת קרקעיים.
- 7.3.16. המפקח יהיה הקובע והבורר היחידי והאחרון בכל שאלה שתתעורר לגבי טיב החומרים והביצוע, עמידה בלוח זמנים וכל שאלה אחרת לגבי פרוייקט זה.
- 7.3.17. כל העבודה תבוצע על ידי קבלן מיומן בעל ידע וניסיון רב במערכות אינסטלציה, כיבוי אש, ספרינקלרים, צנרת וציוד מעבדתי.
העסקת קבלני משנה טעונה אישור מהמפקח.
- 7.3.18. העובדה שהקבלן ביצע את העבודה על פי התכניות, לא מורידה ממנו את האחריות לפעולתם התקינה של כל המתקנים.
הקבלן בלבד אחראי עבור כל התקלות הנובעות משגיאות בתכניות שקבלן בעל ידע מקצועי מסוגל לגלות.
הקבלן יבדוק את התוכניות, ובמידה והתוכניות, המידות, פרטי הציוד והאביזרים, קוטרי הצינורות, המפרטים וההסברים שינתנו לקבלן, לא יניחו את דעתו של הקבלן ויהיו לו ספקות בדבר הפעלה תקינה של המתקנים, חייב הקבלן לפרט את ספקותיו בכתב למפקח.
העובדה שהמפקח הביע את דעתו בזמן בחירת ציוד או חלק של מערכת או מתקן או שהמפקח אישר את העבודה במהלך הביצוע או במהלך הבדיקה, לא משחררת את הקבלן מאחריותו.
- 7.3.19. הקבלן יכין וימסור לאישור המפקח תכניות עבודה ל: יסודות של משאבות, מנועים וכו', תוואי צנרת, תכניות לקונסולים, מתלים ואמצעי חיזוק לצינורות תוך ציון המרחקים בין הצינורות והמרחקים בין המתלים, תכניות עבודה של הצנרת והעמדת הציוד בחדר משאבות כולל ציון קוטרים – כל זאת לפני הביצוע.
- 7.3.20. על הקבלן להכין תכנית עדות (AS MADE), שיקלול את המקום והקוטר הקווים כפי שבוצעו רומי הצנרת, רומי המכסים של שוחות ביוב, מיקום ההידרנטים ועמדות כיבוי אש, נתוני ההסתעפויות וחיבורים של הצנרת, ולהעביר אותה ליזם לפני מסירת המתקן.

7.3.21. אחריות הקבלן לכל המערכות כולל אחריות לשקיעות בכבישים לאורך קווי הצנרת היא לתקופה של 24 חודשים מיום הפעלת המתקן ו/או קבלתו ע"י המזמין (המאוחר ביניהם). בתקופה זו ייתן הקבלן שירות ללא תשלום, יענה לכל דרישה, יתקן על חשבונו כל קלקול או פגם ויספק הדרכה למפעילי המתקנים. אחריות לנושאי קורוזיה תינתן לתקופה של 10 שנים.

7.4. אספקת מים קרים, חמים וכיבוי אש:

חיטוי ושטיפת מערכת המים תבוצע ע"י תמיסת מי כלור בהתאם לסעיף 2.12 של הל"ת. כל האביזרים שהותקנו במבנה יהיו חוסכי מים.

7.4.1. צנרת בתוך הבניין:

7.4.1.1. צינורות אספקת מים לכיבוי אש לעמדות פנימיות וצריכה יהיו צינורות פלדה ללא תפר סקדיוול 40, מגולבנים בחם או בציפוי חשמלי של אבץ בעובי 25 מיקרון, מחוברים בריתוך או בהברגה עם קשתות והסתעפויות חרושתיות. יש לאטום הברגות בפשתן וצבע מגן.

7.4.1.2. צינורות אספקת מים דרך המבנה מברזי הסנקה של ספרינקלים יהיו מצינורות פלדה מגולבנים בחם סקדיוול 10 מחוברים באמצעות אביזר "חיבור מהיר" כל התליות, החיזוקים והספחים כגון קשתות הסתעפויות, מופות. לא לספירה מחירים כבר נחשב במ"א של הצינור בכתב כמויות.

7.4.1.3. צינורות מים העוברים ברצפה בשכבת מילוי חול יהיו עם עטיפה חרושתית של סרט P.V.C בנוסף לזה יש לעטוף אותם בבטון רזה לאחר בדיקת המערכת.

7.4.1.4. צינורות מים העוברים באופן גלוי ובקירות יש לצבוע בהתאם לתקן. לכל הצינורות תהיה גישה לצורך תיקונים או החלפה מבלי לפרק צינורות אחרים.

7.4.1.5. אין לעשות כיפוף בצנרת מגולבנת.

7.4.1.6. אין להשתמש בצינור מתכתי מכל סוג שהוא בקרבת סיד.

7.4.1.7. יש למנוע מגע בין הצינורות או חלקים מתכתיים אחרים באמצעות שריוול פלסטיק במקום המגע.

7.4.1.8. לחץ עבודה - עד 6 אטמ'.
לחץ בדיקה - 12 אטמ' במשך 4 שעות.

7.4.1.9. צינורות גלויים יותקנו במרחק 2 ס"מ לפחות מפני הקיר המוגמר ויחוזקו בעזרת תמיכות תקניות, המורכבות משני חלקים עם אפשרות פתיחה לפירוק.

7.4.1.10. צינורות העוברים בקירות יותקנו כך שישאר כיסוי טיח בעובי 2 ס"מ לפחות.

7.4.1.11. בצנרת המים הראשית יורכבו ברזי להורקה בכל הנקודות הנמוכות.

7.4.2.

צנרת מים מפלסטיק בתוך המבנה

- 7.4.2.1. מערכת המים מתוכננת מצנרת פלסטית מפוליאתילן מצולב מסוג SP מחוברים בלחיצה. על הקבלן לעבוד על פי הוראות הרכבה של היצרן הנבחר.
- 7.4.2.2. על הקבלן להשתמש בשירות שדה של יצרן הצינורות ולקבל בגמר העבודה תעודת אחריות על טיב העבודה והחומר ולמסור אותה ליזם בגמר העבודה.
- 7.4.2.3. ברזי סגירה עד קוטר 2" יהיו כדורים מברונזה עם אטם טפלון וכדורי נירוסטה (להתקנה בצנרת SP).
- 7.4.2.4. כל אביזרי עזר לחיבור הברזים: קרודים, אביזרי פליז, אוגנים נגדים למינהם, כלולים במחירי הברזים.
- 7.4.2.5. כיפוף הצינור יעשה ברדיוס קטן על מנת להבטיח מקסימום מהלך של קווים ישרים.
- 7.4.2.6. הצינורות יחוזקו בתפסניות פלסטיק לפחות כל 1 מ', יש להשתמש בתפסניות קומבי המסופקות על ידי המפעל.
- 7.4.2.7. צינורות העוברים דרך קיר, תקרה או רצפה חייבים להיות מוגנים על ידי שריוול פלסטי המקיף את הצינור ובולט משני צידי הקיר.
- 7.4.2.8. תושבות לברז הנמצא בתוך קיר גבס יותקנו על גבי לוח מסיבי המחובר בחוזקה בין שני העמודים. מומלץ להשתמש בתושבות פח המותאמות לקיר גבס. יש להבטיח התקנה בתושבת כך שלא תידרש תוספת של מאריך לחיזוק הברז (או שידרש מאריך קצר ככל האפשר).

7.4.3. **מערכת כיבוי אש:**

- 7.4.3.1. בתוך המבנה בנישות יותקנו עמדות כיבוי אש תקניות הכוללות ברז שריפה קוטר 2" עם מצמד שטורץ, מטף אבקה יבשה 6 ק"ג, 2 זרנוקים קוטר 2" ואורך 15 מ' עם מצמד שטורץ, מזנק סילון / ריסוס 2" עם ברז כדורי, גלגלון עם צינור גמיש משוריין בקוטר 3/4" ואורך 25 מ', מותקן על תוף עם זרוע מסתובבת כולל מזנק סילון / ריסוס קוטר 3/4" וברז כדורי 1".
- 7.4.3.2. בחדר במגירות יותקנו ברז שריפה בקוטר 2" עם מצמד שטורץ.

7.5. מערכת נקזים:

- 7.5.1. כל הצינורות העוברים מתחת לחלקי בניין יהיו עשויים מפוליאטילן בצפיפות גבוהה (HDPE) תוצרת גברית עטופים בבטון מזוין בעובי 10 ס"מ מסביב.
- 7.5.2. צנרת שופכין העוברת מעל ריצפה , בתוך הקיר או במילוי וצנרת לניקוז יח' מ"א יהיו מצינורות מפוליאטילן בצפיפות גבוהה (H.D.P.E).
- 7.5.3. קולטנים יהיו מצינורות בצפיפות גבוהה (H.D.P.E).
- 7.5.4. חל איסור מוחלט לבצע חיבורים בריתוך או באמצעות מופות חשמליות בין צינורות ואביזרים מיצרנים שונים.
- 7.5.5. כל מעבר של צינור דרך קירות, יסודות ותקרות יבוצע דרך שרוול שיוכן מראש (בזמן יציקת הבטון) בקוטר מתאים, המרווחים יאטמו בחומר מתאים, לא דליק, אטום מים, אשר יאושר ע"י המפקח.
- 7.5.6. כל יציאה מקו אנכי תבוצע ע"י 2 זוויות 45 מעלות + קטע ביניים כולל פתח ביקורת.
- 7.5.7. כל קטע של צינור אופקי יצויד בפתח ביקורת.
- בצינור אנכי יהיה פתח ביקורת כל שתי קומות ובכל מקרה גם לפני כל שינוי הכיוון.
- 7.5.8. שום פתח ביקורת לא יימצא באפיק הזרימה, אלא בצד שמאפשר גישה.
- 7.5.9. מעברים בין צינורות מחומרים שונים יש לבצע רק באמצעות אביזרים מיוחדים בהתאם להוראות היצרנים ובמקום לא סמוי.
- 7.5.10. מעבר צינורות דרך קירות, תקרות ורצפות בתוך שטח מוגן יהיה אך ורק בשרוול BST בקוטר מתאימים לקוטר הצינור מאושרים ע"י פקע"ר.
- 7.5.11. לאחר התקנת צנרת ואביזרים יש לכסות אותם במכסים זמניים כדי לשמור על ניקיון הצנרת בפנים. בגמר עבודות הבניה במקום יש להזמין את הקבלן להרכיב מכסים קבועים למחסומי רצפה וקופסאות ביקורת.
- 7.5.12. בסיום העבודה ולפני מסירת המתקן ליזם, יש לשטוף את קווי הביוב במים תוך שימוש בצידוד מתאים המאפשר ניקיון מלא של כל הצנרת.
- 7.5.13. חיבורי כיורים וסיפונים יהיו בצבע אחיד ויתאימו לצבע של כיורים באישורו של האדריכל והמפקח.
- 7.5.14. צנרת H.D.P.E תותקן בהתאם להוראות מפמ"כ 349 חלק ב'.
- 7.5.15. חיבור קולטנים לנקז אופקי יש לבצע רק לפי הל"ת סעיף 4.6.9.2.

7.6. קבועות תברואתיות ואביזריהם:

- 7.6.1. קבועות מחרס יהיו סוג א' ללא כל פגם בצבע לפי בחירת היזם.
- 7.6.2. קבועות מחרס יורכבו על פי תכנית אדריכלות ובגבהים שמוגדרים בת"י 120.
- 7.6.3. במחיר הקבועות כלולה התקנה על כל סוג של קיר.

7.7. צנרת מי גשם פנימיים:

- 7.7.1. צינורות מי גשם עד קוטר 315 מ"מ יהיו מצינורות פוליאתילן בצפיפות גבוהה (HDPE) לפי מפמ"כ ובאישור מכון התקנים בתנאים הבאים:
 - 1. על הקבלן להיות קבלן מוסמך, מומחה בעבודות צנרת פלסטיק.
 - 2. הקבלן חייב להשתמש בשירות שדה של יצרני צינורות ויבואנים.
- 7.7.2. קבלן מקבל בגמר העבודה תעודת אחריות מהיצרן על טיב החומר והעבודה ומוסר אותה למזמין.
- 7.7.3. קולטי מי גשם יהיו תוצרת "DALMER" דגם S-15 או שוו"א באישור המתכנן והמזמין.
- 7.7.4. חיבור צינורות יתאימו לחומר ממנו עשויים הצינורות ויהיו אטומים לכל אורך הצינור.
- 7.7.5. לכל צינור יהיו פתחי ביקורת בחלק העליון של הצינור, בחלק התחתון בכל שינוי כיוון של הצינור – הכל ללא תוספת מחיר.
- 7.7.6. צינורות מי גשם יונחו בשיפוע 1%, אם לא צויין אחרת עד שפיכה חופשית.

7.8. אופן תליית צנרת:

- 7.8.1. הצינורות יורכבו על תמיכות (קונסולים), מתלים וחבקים ("שלות") מסוג אחד סטנדרטי שיבחר ע"י הפיקוח.
- 7.8.2. כל אמצעי התליה, קונסולים, תליות וכו' יהיו אביזרים חרושתיים מגולבנים על פי המתואר להלן באחת משתי האופציות, מוכנים מתאימים לקוטר ומספר הצינורות. התליות יסופקו עם אטם גומי מחורץ, למניעת החלקה, קורוזיה והעברת הרעש.

אופציה א' – ציפוי חשמלי בעובי 25 מיקרון כבסיס לצביעה לפי מפרט ASTM B 633 Type I
Fe/Zn base for painting, וצביעה לפי סעיף 3 של מפרט הס/10

אופציה ב' – התזה אברסיבית לרמה של SA2.5 לפי התקן השבדי, יישום שכבת צבע יסוד
אפוקסי עשיר אבץ לפי SSPC-20 Type II בעובי 50 מיקרון מינימום, ויישום שכבות צבע
כמתואר בסעיפים 3.2 ו-3.3 במפרט הס/10.

- 7.8.3. על הקבלן להכין דגמים ממוצרים אלו לאישורם ע"י המפקח עוד לפני תלית הצינורות.
- 7.8.4. קביעת הקונסולים לקירות, לתקרות וכו' תיעשה בעזרת ברגי "פיליפס" מגולבנים.
- 7.8.5. מרחקים בין תליות לצינורות אופקיים יהיו כדלקמן:
לצינורות מגולבנים או שחורים עד קוטר 1" לא יותר מ – 2.00 מ'.
לצינורות מגולבנים או שחורים בקוטר 1 1/2" ומעלה לא יותר מ – 3.00 מ'.
לצינורות חומר פלסטי, בקוטר עד 3" – לא יותר מ – 0.5 מ'.
לצינורות חומר פלסטי, בקוטר מעל 3" – לא יותר מ – 1.0 מ'.
- 7.8.6. המרחקים לחיזוק צינורות מאונכים יהיו פי 1.5 מהמרחקים הנ"ל ולפחות פעם בקומה.
- 7.8.7. יתר המתלים בקטע הצינור האנכי יאפשרו תנועת הצינור בכיוון צירי.
- 7.8.8. כל אמצעי התליה יבודדו למניעת רעש ע"י אטם גומי מחורץ בעובי 5 מ"מ מינימום ויצבעו למניעת קורוזיה לפי הדרוש בפרק "צביעה".

7.9. פעולות למניעת קורוזיה ועבודות צבע:

- 7.9.1. בה תחשב בזמן הביצוע של הקמת המתקנים, על הקבלן לנקוט בפעולות למניעת קורוזיה בפרק הזמן עד להפעלת המתקנים. לשם כך עליו לבצע את צביעת היסוד הראשונה מיד עם השלמת חלקי המערכת. כמו כן עליו להוסיף חומרים אלקליים לתוך המים בהם ישתמש לצורכי המבחינים ההידראולים כך ש – PH יהיה בין 8 ל – 9.
- 7.9.2. עבודות צביעת הצנרת ייעשו על פי מפרט ה/ס 10, או במצבעות שיש להן מערכת הבטחת איכות לפי תקן איסו 9001, וקיבלו את אישור מנהל הפרויקט, כמפורט בסעיף 5 של מפרט ה/ס 10. צביעה הנעשית באתר תיעשה לאחר הכנת השטח כמתואר בסעיף 2 של מפרט ה/ס 10.
- 7.9.3. מקום חיבורי הצנרת יש להשלים את העטיפה לאחר ביצוע החיבור עם צבע אפוטראן 400 (Epotran) מתוצרת טמבור בעובי מינימלי של 200 מיקרון.
- 7.9.4. צינורות פלדה מגולבנים המורכבים גלויים ייצבעו על פי סעיפים 2+3 במפרט ה/ס 10.
- 7.9.5. חלקי מתכת כגון תליות לצנרת, חיזוקים, זיוותני ברזל וכו', וכמו כן צינורות פלדה שחורים, ייצבעו כדלקמן:
- אופציה א' – ציפוי חשמלי בעובי 25 מיקרון כבסיס לצביעה לפי מפרט ASTM B 633 Type I Fe/Zn base for painting, וצביעה לפי סעיף 3 של מפרט ה/ס 10.
- אופציה ב' – התזה אברסיבית לרמה של SA2.5 לפי התקן השבדי, יישום שכבת צבע יסוד אפוקסי עשיר אבץ לפי SSPC-20 Type II בעובי 50 מיקרון מינימום, ויישום שכבות צבע כמתואר בסעיפים 3.2 ו-3.3 במפרט ה/ס 10.

7.9.6 בודות הצביעה הן עבודות עזר ואינן נמדדות בנפרד, מחירן כלול במחיר יחידה של הצינורות ו/או הפריטים הצבועים. עבודות הצביעה תבוצענה ע"י מצבעות שלהן מערכת הבטחת איכות המתאימה לתקן איסו 9001 ואושרו על ידי מנהל הפרויקט.

7.9.7 גוון צבע של השכבה העליונה לצינורות גלויים יהיה לפי הרשימה כדלקמן:

- צינורות מים קרים רגילים: תכלת (גוון מס' 42), עם סימון ירוק.
- צינורות מים חמים רגילים: תכלת, עם סימון אפור.
- צינורות מים רכים קרים: תכלת, עם סימון לבן.
- צינורות מים רכים חמים: תכלת, עם סימון אדום.
- צינורות מים לכיבוי אש וספרינקלרים: אדום-תמרור (גוון מס' 96).
- צינורות מי ביוב: חום (גוון מס' 75).

7.10 זיהוי מערכות

- 07.10.01 על הקבלן לספק ולהרכיב שלטים לזיהוי הציוד, הברזים, הצינורות, וכן לשרטט (לכתוב) על כל צינור את תפקידו ואת כיוון הזרימה. את השילוט והסימונים על הצנרת יש לעשות לאחר הצבע הסופי, בכל החדרים, שכטים בתוך ומחוץ לבנין. מיקום השלטים והסימונים יהיה במקומות נוחים לקריאה. צבע השלטים יהיה בהתאם לצבע הצינורות, הברזים או הציוד, או לפי דרישת המפקח.
- 07.10.02 לכל הצינורות יסופקו שלטי זיהוי (מים קרים וכיבוי אש) וחיצים לכיוון הזרימה במרחקים של 6 מ' מינימום בקו ישר, אחד אחרי כל זווית או הסתעפות ומינימום אחד בכל חדר או חלל. השלטים יהיו מחוזקים היטב לצינורות ע"י מהדקים.
- 07.10.03 לכל ברז יסופק ויורכב שלט זיהוי עם מספר הברז המתאים למספר אותו ברז בסכמה. השלט יהיה במידות 5 X 5 ס"מ עם סגירה. בקווי כיבוי אש יהיו עגולים בקוטר 7 ס"מ עם מספרים בגובה 5 ס"מ. השלטים יהיו מחוזקים היטב לברזים. במקרים מסוימים בהתאם לאישור המפקח, תורשה תלית השלט לברז ע"י שרשרת פליז.
- 07.10.04 השלטים והחצים לצינורות יהיו מסרט פלסטי מודבק לצינור. צבע שלט או חץ ואותיות יהיה בהתאם לטבלת הצבעים ולפי הדרישה. השלטים לציוד ולברזים יהיו מברזל בעובי 3 מ"מ יצבעו בהתאם למפרט, או מחומר פלסטי בהתאם לאישור המפקח.
- 07.10.05 עבודות צבע וזיהוי כלולות במחירי היחידה של הצינורות, ברזים, מיכלים וכו' לא תשולם תוספת כל שהיא בגין הנ"ל בכל המקומות הנדרשים בבנין.

07.11 אופני מדידה מיוחדים

כללי

מבלי לגרוע מההוראות בתנאי החוזה, מוזכר לקבלן כי :

1. הכמויות המופיעות בכתב הכמויות הינן למדידה.
2. העבודה תתבצע בשלבים לפי הוראות המפקח.

תכולת מחירים

מחירי היחידה בכתב הכמויות כוללים את כל המפרט בתנאי החוזה לרבות הסעיפים הבאים :

1. חומרים כולל פחת וחומרי עזר.
2. כל עבודות העזר הדרושות כולל עבודות בנין זעירות, כגון סיתות, חורים ופתחים.
3. כלי עבודה, מכשירי הרמה מכאניים, מכונות ריתוך ופיגומים.
4. ציוד להובלת החומרים עד לאתר כולל סבלות ועובדים.
5. אחסון הצנורות, קבועות ואביזרים הן באתר והן מחוץ לאתר במשך כל תקופת הביצוע.
6. כל ההוצאות הקשורות בתכנון, תכנון יצור וביצוע.
7. ניהול והוצאות משרד למינהן.
8. ניקוי יומי של אזור העבודה מעבודות ושיירים של עבודות ועובדי קבלן אינסטלציה, ניקוי סופי של המבנה וסילוק כל השאריות ולכלוך הקשורים במערכת אינסטלציה (מים וביוב).
9. הוצאות בגין הפעלה וויסות והדרכה מפורטת לעובדי האחזקה של בית אבות..
10. התיאור בכתב הכמויות הינו תאור מקוצר.
11. מחירי צנרות, קבועות ואביזרים כוללים את כל המתואר במפרט ובתכניות.

07.12 בניה ירוקה

לפי ת"י 5281 נדרש :

טבלת כמויות של ברזים, מקלחים ומכלי הדחה עם נתוני ספיקה לפי דרישת התקן הירוק או מסמך רשמי

ממחלקת הרכש המעידה על רכישת חסכמים לפי האיפיון הבא :

מקלחים : ספיקה של עד 9.6 ליטר לדקה – ב 90% מהמקלחים

ברזים בכיורי רחצה : ספיקה של עד 6 ליטרים לדקה – ב 50% מהברזים

ברזים במטבחים : ספיקה של עד 7 ליטרים לדקה

מיכלי הדחה : הדחה כפולה של 3/6 ליטר בדיוק

עמידה בתקן 5452 של כל קבועות האינסטלציה והאביזרים הבאים במגע עם מי שתייה, כמו גם צינורות

המתכת המחברים – באחריות הספק להציג אישורים אלה.

08.1 תנאים כלליים ומוקדמות

08.1.01 כללי

כל המתואר במפרט הטכני, בכתב הכמויות ובתכניות מתייחס לבצוע עבודות חשמל, תשתיות לתקשורת ומתח נמוך מאד - על כל עבודות העזר הקשורות בהן - עבור הסנאט במכללת תל חי

08.1.02 תאור כללי של מערכות החשמל

1.02.1 הספקת החשמל תבוצע מחדר אנרגיה בתוך תחום המכללה

1.02.2 מערכת הספקת חרום של הפרויקט תכלול יחידת דיזל גנרטור בהספק של

CONTINUOUS STANDBY 50kVA כמפורט בפרק 08.07 במפרט המיוחד.

1.02.3 העברה וחלוקת האנרגיה תבוצע באמצעות כבלים ללוחות חלוקה קומתיים שמהם

יוזנו לוח ראשי ולוחות משנה.

מהלוח הראשי יותקנו כבלים בתעלות, סולמות ובפירים, שיזינו לוחות חלוקה בקומות.

הכבלים בין לוחות החלוקה הקומתיים ללוחות המשנה יותקנו בתעלות כבלים ועל סולמות בחללי תקרות התותב ובמסדרונות.

כל כבלי ההזנה בין הלוחות יהיו מנחושת עם בדוד XLPE - מטיפוס N2XY. כבלים לעומסים בטיחותיים יהיו חסיני אש מטיפוס NHXH FE180E90.

1.02.4 לוחות החשמל כוללים לוח ראשי, מערכת החלפת מתח, לוחות ראשיים בקומות, לוחות משנה ולוחות יעודיים.

1.02.5 תאורה פונקציונלית של המבנה תבוצע, בעיקר, באמצעות נורות בטכנולוגיית LED.

1.02.6 תשתיות למערכות מתח נמוך מאד - צנרת, תעלות, סולמות וכו' - יבוצעו לפי תוכניות של המערכות.

1.02.7 בבנין יותקנו מערכות מתח נמוך מאד כדלקמן:

א. כריזת חרום.

ב. גילוי וכיבוי אש ועשן.

ג. מערכות מתח נמוך מאד נוספות - בטחון, C.C.T.V, בקרת מבנה, טלפונים, מחשבים, אודיו

- וידאו וכו' – מתוכננות בבנין ע"י יועץ נפרד.

מכרז זה כולל תשתיות בלבד לכל המערכות.

1.02.8 מערכות הגנה יכללו מערכת הגנה בפני פגיעת ברקים, מערכת הארקת יסודות והארקת המבנה.

המערכות מתוארות במפרט הטכני.

08.1.03 הקף העבודה

העבודה כוללת כל העבודות והחמרים הדרושים להשלמת המתקן והפעלתו בהתאם לחוזה, בין השאר כוללת העבודה:

1.03.01 הארקת יסודות.

1.03.02 הארקות לסולמות, תעלות כבלים, תקרות, לוחות, שרותים מתכתיים למיניהם וכו'.

1.03.03 מערכת הגנה נגד פגיעת ברקים.

1.03.04 קווי הזנה מחח"י ודיזל גנרטור ללוח ראשי, מלוח ראשי ללוחות החלוקה ומלוחות

החלוקה ללוחות המשנה.

1.03.05 קווי הזנה ללוחות מזוג אויר ומשאבות מים.

1.03.06 לוחות חשמל.

1.03.07 מובילים וכבלי הזנה מהלוחות לציווד היעודי ולצרכנים השונים.

1.03.08 תעלות, סולמות וצנרת לכבלים - גלויים וסמויים.

1.03.09 תשתית למערכות מתח נמוך מאד המבוצעות במסגרת מכרז זה או המבוצעות במסגרת מכרזים אחרים.

1.03.10 גופי תאורה.

1.03.11 קווים למעגלים סופיים לכח, תאורה, בתי תקע ואבזרים.

1.03.12 מערכת תאורת חוץ והצפה של המבנה.

1.03.13 מערכת דיזל גנרטור.

1.03.14 מערכת גילוי וכיבוי אש.

1.03.15 מערכת כריזה.

1.03.16 כל העבודות הדרושות לצורך התקנה והפעלה של המערכות והמתקנים השונים.

1.03.17 אינטגרציה של כל המערכות היעודיות וצרכני החשמל השונים, בדיקתן והפעלתן התקינה.

1.03.18 כל התאומים הדרושים עם הקבלנים האחרים שיעבדו בשטח.

1.03.19 בדיקת המתקנים.

08.1.04 התאמה למסמכים

1.04.1 העבודות יבוצעו בהתאם למפרט זה ולפרקים הבאים של המפרט הכללי:

פרק 00 - מוקדמות, מהדורת 2009.

פרק 08 - מפרט כללי לעבודות חשמל, מהדורת 2022.

פרק 18 - מפרט כללי לעבודות תקשורת, מהדורת 2023.

פרק 34 - מפרט כללי למערכות גילוי וכיבוי אש, מהדורת 2019.

פרק 39 - מפרט כללי למערכות דיזל גנרטור, מהדורת 2023

המפרט הכללי הינו המפרט שהוכן ע"י ועדה בין משרדית מיוחדת בהשתתפות משרד הבטחון, משרד העבודה ומשרד השיכון ושהוצא לאור ע"י משרד הבטחון ההוצאה לאור.

1.04.2 תקנים רלוונטיים ולפי פרוט בפרק 08.

1.04.3 חוק החשמל וחומר תחיקתי אחר.

08.1.05 שנויים ותוספת תכניות

אין המזמין מתחייב כי כל העבודות הדרושות באות במפורש לידי בטוי בתכניות ובמפרט הטכני. המזמין שומר לעצמו הזכות להעביר הנחיות נוספות להבהרת דרישותיו וכן לספק תכניות נוספות במהלך הבצוע. התכניות המצורפות לחוזה הן תכניות למכרז בלבד.

08.1.06 בדיקות

עם סיום עבודות הקבלן יבוצעו ע"י המפקח והמתכנן, בהשתתפות הקבלן, בדיקות קבלה של המערכות. בבדיקות אלה תבדק התאמת המערכות לדרישות המזמין ולצרכים.

הקבלן יהיה אחראי להספקת כל ציוד העזר וציוד הבדיקה והמדידה הנדרש לביצוע בדיקות הקבלה.

רק לאחר סיום כל הבדיקות המפורטות להלן, הספקת התעוד וכו', קבלת העבודות ללא הסתייגויות ע"י כל הבודקים, ומלוי כל תנאי החוזה (לרבות שנת הבדק, שנות האחריות והשרות) יחשבו העבודות כגמורות.

רשימת הבודקים:

1.06.01 בודק חשמל סוג 3 למערכת הארכת יסוד.

1.06.02 מעבדה מוסמכת, או בודק חשמל סוג 3, למערכת הגנה בפני פגיעת ברק.

1.06.03 בודק חשמל סוג 3 למערכות החשמל והתאורה.

1.06.04 המפקח.

1.06.05 בודק חשמל סוג 3, משרד האנרגיה וחברת החשמל למערכת הדיזל גנרטור.

1.06.06 חברת החשמל.

1.06.07 חברת בזק.

1.06.08 מכון התקנים או מהנדס בודק למיכל הדלק של הגנרטור.

1.06.09 מעבדה מוסמכת למערכות גילוי אש ועשן, כיבוי בלוחות וכריזה.

1.06.10 המתכנן.

בדיקה ומסירת העבודות יבוצעו בשלבים (לרבות בדיקת חברת החשמל) - לפי החלטה בלעדית של המפקח.
כדי להסיר ספק - התשלומים בגין הבדיקות (כולל לחברת החשמל) יהיו על חשבון הקבלן.

תוצרת 08.1.07

בכל מקום שמצויינת תוצרת של אבזר או חומר, הכוונה היא לתוצרת זו או שווה ערך מאושר ע"י המפקח והמתכנן.

רשימת ציוד לאישור 08.1.08

הקבלן יגיש לאישור המפקח, רשימת ציוד המוצע על ידו.
הרשימה תכלול את כל האבזרים והציוד המוצע לרבות ג"ת, ציוד לוחות, גנרטור וכו'.
הרשימה תוגש תוך 60 יום ממועד צו התחלת עבודה.
כל אבזר ופריט ציוד שלא יופיע ברשימה כנ"ל יסופק בדיוק לפי הנדרש במסמכי החוזה
והמפקח יהיה זכאי לא לבחון יותר אבזר או ציוד שיוצע ע"י הקבלן כ"שווה ערך".

תאום 08.1.09

הקבלן אחראי לכל התאומים הדרושים עם הקבלנים האחרים בבנין לרבות קבלני מערכות מ"נ מאד וקבלני הרהוט - להתקנת נקודות ברהוט או נקודות בתאום עם ריהוט - וקבלני התקרות - לגופי תאורה השקועים בתקרות.

עדכון תכניות לאחר בצוע 08.1.10

בסיום העבודה על הקבלן להגיש למזמין מערכת של דיסקטים בתכנת אוטוקאד 2018 לפחות, 4 מערכות של תכניות עם עדכון לאחר הבצוע (AS MADE) וספר המתקן ללוחות חשמל - כמפורט להלן.
כל הנ"ל ימסרו לידי המפקח עד בדיקת הקבלה של המתכנן.

טופס 4 (איכלוס) 08.1.11

הקבלן אחראי להשלים בזמן את כל העבודות הכלולות בחוזה והדרושות לצורך קבלת

טופס 4.

המפקח רשאי לדרוש הוצאת טפסי 4 מוקדמים לחלקים מהבנין, או לצורך הרצת מערכות, במועד מוקדם לפני גמר עבודות אחרות.

08.1.12 אחריות

אחריות הקבלן הנה לשנה מיום הקבלה הסופית של העבודות ולאחר גמר כל הבדיקות. אחריות ושירות למערכות גילוי אש, כריזה ודיזל גנרטור הנה ל- 3 שנים כנ"ל.

אחריות לנורות כמפורט בסעיף 08.3.03 להלן.

08.2 אינסטלציה חשמלית

08.2.01 איתור חלקי המתקן

על הקבלן לקבל מהמפקח, לפני בצוע כל עבודה, אשור על מיקומם המדויק של האבזרים השונים - לוחות, גופי תאורה, קופסות הפעלה, תעלות כבלים וכו'.

אין להסתמך על מדידות בתכניות ללא אשור המפקח והאדריכל.

08.2.02 צינורות

כל הצינורות בהתקנה סמויה ביציקות יהיו מטפוס פלסטי כפוף כבה מאליו.

כל הצינורות בהתקנה גלויה יהיו מטפוס פלסטי קשיח.

כל הצינורות בהתקנה חשיפה - מעל תקרות תותב, בפירים, בחללים ובלוח"דים יהיו מטפוס פלסטי כפוף כבה מאליו.

אין להשתמש בצינורות שרשריים (למעט לחבור מכונות).

חבור מכונות ואלמנטי פקוד יבוצע עם צינור פלסטי שרשרי מתוצרת "וולטה" מדגם "גל-נוע", עם מחברים מקוריים ומתאימים.

צינורות כבים מאליהם לשרותים שונים יהיו בצבעים כדלקמן :

ירוק

חשמל

טלפון	כחול
גילוי אש	אדום
רמקולים, טלויזיה, קריאת אחות ואינטרקום	לבן
מחשב ומערכות מיחשוב	חום
מערכות בטחון ושילוט אלקטרוני	צהוב

כל צינור המזין נקודת קצה יסתיים בקופסה מלבנית או בקוטר 55 מ"מ או בקוטר 70 מ"מ - לפי הענין.

08.2.03 קופסות מעבר והסתעפות

כל הקופסות והמכסים יהיו פלסטיים. המכסים יחוזקו באמצעות ברגים. קופסות בפירים, בחניונים בחללי תקרות ובהתקנה גלויה יהיו מסדרת GW44 של "גוויס".

על כל קופסה יותקן שלט זהוי הכולל מספר מעגל המזין אותה, או שם השרות - למערכות מתח נמוך מאד. חבורים לגופי תאורה בתקרות תותב יבוצעו דרך קופסות הסתעפות. קופסות הסתעפות ליד גופי תאורה בתקרות גבס יהיו ניידות (לא מקובעות).

08.2.04 מהדקים

כל המהדקים יהיו עם הדוק משטח (לא הדוק נקודתי עם בורג). מהדקים למוליכים 1.5, 2.5 ו-4 ממ"ר יהיו מתוצרת WAGO. מהדקים למוליכים בחתך גדול יותר יהיו מודולריים, על מסילות כדוגמת תוצרת "פניקס" או "וילנד".

08.2.05 אבזרים

- 2.05.1 אבזרים יהיו שקועים בקיר ומתוצרת "גוויס" או Btecino - לפי בחירת המזמין.
 - 2.05.2 אבזרים מוגני מים - יהיו מתוצרת כנ"ל עם קלפות קפיציות שקופות.
 - 2.05.3 אבזרים משולבים בתעלות כבלים יהיו מתוצרת "גוויס" עם מתאמים מיוחדים לתעלות.
 - 2.05.4 קופסות משולבות לאבזרים של מערכות שונות או מעגלים שונים יהיו עם מחיצות פנימיות קבועות.
 - 2.05.5 בתי תקע המוזנים מ-U.P.S יהיו כחולים.
- כל האבזרים יחוזקו לקופסות באמצעות 2 ברגים.

08.2.06 ש לו ט

כל המתקנים ואבזריהם ישולטו באמצעות שלטי בקליט סנדביץ, או בשיטה אחרת שתאושר ע"י המפקח.

גווני השלטים : מתח רשת - שחור על רקע לבן.

מתח גנרטור - לבן על רקע צהוב.

מתח U.P.S - לבן על רקע כחול.

מערכות מ"נ מאד - שחור על רקע לבן.

2.06.1 קווים - על כל קצה קו בלוח (על כל המוליכים ועל קצה הצנור או הכבל) יותקנו שלטים עם מספר המעגל.

2.06.2 מפסקי מאור, בתי תקע, יחידות בתי תקע ואבזרים שונים - שלטים עם מספרי המעגלים.

2.06.3 גופי תאורה - שלטים כנ"ל.

2.06.4 קופסות לחשמל - שלטים כנ"ל.

2.06.5 קופסות הסתעפות ומעבר למתח נמוך מאד - שלט עם ציון סוג המערכת (טלפון, טלויזיה במעגל סגור, אינטרקום, תקשורת נתונים וכו').

2.06.6 צנורות למערכות מתח נמוך מאד - על כל קצה צנור ברכוזים יותקן שלט עם ציון יעוד הצנרת. נוסח השלטים יאושר מראש ע"י המפקח.

08.2.07 צנרת למערכות מתח נמוך מאד

2.07.1 כל הצנרת למערכות מתח נמוך מאד (של הזנות ולנקודות) תבוצע לפי הנחיות ובפקוח מתכנני המערכות והקבלנים המבצעים המערכות. הקבלן אחראי להזמנת המתכננים והקבלנים הנ"ל לצורך פקוח ואשור העבודות המבוצעות על ידו.

08.2.08 תעלות וסולמות

2.08.1 סולמות כבלים ותעלות פח יהיו מגולוונים כדוגמת תוצרת "לירד" או ת.מ.פ. כאשר כל מרכיבי הסולם והתעלה - כולל האבזרים, מחברים, זויות, רדיוסים וברגים - יהיו מגולוונים בטבילה באבץ חם.

הגלוון לפי ת"י 918.

התמיכות, חיזוקים, רגליות ומתלים - לקירות ולתקרות - יהיו מטפוס כבד של "לירד" (MKF) או ת.מ.פ.

המרחק המירבי בין 2 רגליות חזוק - 1.2 מטר.

אין לבצע חבורים באמצעות רתוך בין סולמות, או בין תעלות, או חבורים לתמיכות.

2.08.2 תעלות פלסטיות יהיו מדגם TA של IBOCO עם אבזרים מקוריים של IBOCO.

2.08.3 תעלות רשת יהיו מחוטי פלדה מגולוונים בקוטר 5 מ"מ עם מחברים ואבזרים מקוריים של יצרן התעלות.

כל מרכיבי התעלה - כולל האבזרים, מחברים וברגים - יהיו מגולוונים בטבילה באבץ חם.

הגליון לפי ת"י 918 למוצרים בעובי בין 3 ל- 5 מ"מ.

התמיכות, חיזוקים, רגליות ומתלים - לקירות ולתקרות - יהיו מטפוס כבד של "לירד" (MFK) או ת.מ.פ.

המרחק המירבי בין 2 רגליות חיזוק - 1.2 מטר.

קטעי תעלות יחוברו ביניהם באמצעות 3 מחברים לפחות - לא באמצעות ריתוך.

08.2.09 כבלים

2.09.1 כבלי פיקוד יהיו מטפוס N2XY-FR כבה מאליו.

2.09.2 כבלי הולכה לחשמל יהיו מטפוס N2XY-FR (נחושת).

2.09.3 כבלים להזנת מפוחי שחרור עשן, משאבות כיבוי אש, דמפרי אש, כריזה וכו' יהיו

HXXH FE 180 E60 (N).

בידוד הכבלים יהיה בלתי דליק ואינו פולט עשן או גזים רעילים כדוגמת מימן כלורי.

הכבלים יהיו בעלי תקן 332-1/3 או שווה ערך מאושר.

הכבלים מתוצרת PUROFIL או "סימנס" או "פירלי".

2.09.4 הכבלים יונחו בקווים ישרים, בתעלות, ויחזקו כל 1.2 מטר לכבלים בחתך 10X5 ממ"ר ויותר וכל 0.6 מטר לכבלים דקים יותר.

החיזוקים באמצעות חבקים פלסטיים מתוחים עם מכשיר.

2.09.5 חבור מוליכים - למוליכים בחתך 25 ממ"ר ויותר יותקנו ראשי כבל מתוצרת "רייקס". מוליכים בחתך עד 16 ממ"ר יבודדו באמצעות שרולים מתכווצים.

08.2.10 מערכת איטום מודולרי להעברת כבלים למרחבים מוגנים

2.10.1 כללי

כל מעברי כבלים למרחבים המוגנים יהיו במערכות איטום כמפורט להלן.

צנורות במרחב המוגן יותקנו ביציקות ויסתיימו מעל תקרות התותב של המרחבים המוגנים. אין לחדור עם צנור מהמרחב המוגן אל מחוץ למרחב המוגן.

מערכת האיטום תהיה כדוגמת תוצרת BST (היבואן או-יון סחר) או שווה ערך.

א. כל המעברי כבלי חשמל, ותקשורת, דרך קירות המרחבים המוגנים יאטמו באמצעות מערכות איטום עמידות לחדירה של אש, עשן, גזים, מים והדף. המערכות יהיו עמידות בפני אש למשך שעותיים לפחות ויאפשרו הוספה או גריעה של כבלים בקלות יחסית, תוך שמירה על איכותן ותכונותיהן.

ב. המערכות תותקנה במסגרת מתכת מלבנית או מסגרת לקדח עגול מעל תקרות תותב.

ג. על המערכות לעמוד באשורי תקינה: עמידות באש – 120 דקות לפחות, עמידות בהדף, עמידות בפני חדירת גזים, עמידות בפני חדירת מים בלחץ, עמידות בויברציות.

עמידות בפני בלייה ממושכת במשך 20 שנה לפחות.

2.10.2 תאור המערכת

מערכת האיטום מבוססת על עיקרון של לחיצת חצאי בלוקים מחומר אלסטומרי עד יצירת איטום מוחלט. המערכת בנויה מהמרכיבים הבאים:

א. מסגרת פלדה בגדלים שונים

מסגרת הפלדה תבוסטן, בשלב היציקה, בקיר אשר דרכו יעברו הכבלים.

המסגרת יכולה להיות עם פתח אחד, מספר פתחים בשורה, שתי שורות אחת על גבי השניה עם מספר רב של פתחים, או אף יותר.

שיטות ביטון בקירות, רצפות, קירות גבס והצמדה חיצונית – לפי הנחיות היצרן.

ב. אטמים אלסטומריים למילוי חלל המסגרת

להשגת האטימה יש להתקין את האטמים לפי תכנית העברת הכבלים (כמות כבלים וקוטרם). אטמים עוורים (ללא חורים) יורכבו במקומות שמורים לכבלים בעתיד. יש להשאיר מקום של לפחות 25% מהנדרש בפועל.

ג. פלטות פנימיות חוצצות בין שורות האטמים

פלטת עיגון: מורכבת בין שורות האטמים ותפקידה להיות תושבת לשורת אטמים נוספת.

ד. יחידת לחץ עליונה

בעזרתה לוחצים על כל האטמים להשגת האטימות המוחלטת.

יחידות לחץ יהיו מאחד הסוגים הבאים :

- לוחצת רגילה שנלחצת על ידי בורג במסגרת.

- יחידת לחץ עם פתח קוני אשר באמצעות הברגת בורג חזיתי – מפשק את

המיפתח ויוצר לחץ על מערכת האטימה.

2.10.3 הרכבת המסגרת בקיר

מסגרת הפלדה מורכבת בקיר הבטון לפני היציקה, כדי שתהווה חלק אינטגרלי עם הקיר, ללא אפשרות של דליפה בשטח המגע בינה לבין הבטון.

ביטון המסגרת חייב להתבצע כך שלא יפגעו השטחים הפנימיים, הבורג וההברגה.

במידה והמסגרות מבוטנות במרכז הקיר, יש לבצע שיפועים בבטון שלפני המסגרת, כך שהפתח יגדל לשם הקלה על ביצוע האטימה לאחר מכן. המסגרת תבטון כך שהגישה לבורג הלחיצה תהיה אופטימלית ולא תופרע על ידי הכבלים בעתיד. יש להשתמש בבלוקי קל-קר למילוי המסגרות על מנת להגן על החלקים הפנימיים מלכלוך בזמן היציקה. עבודות הקבלן לפי סעיף זה כוללת את העבודות הבאות :

א. הספקה והרכבה של המסגרת בתבנית היציקה.

ב. הכנת תבנית לחלל הפתחים של המסגרת.

ג. ביטון המסגרת, תיקון חללים שנוצרים.

ד. ניקוי פנים המסגרת מבטון ולכלוך.

ה. סימון מספר המסגרת לפי התכניות.

הכל לפי מפרטי היצרן.

2.10.4 מערכת לפתח עגול

א. מערכת האיטום תותקן בקיר באחת מהשיטות הבאות :
- שרוול פלדה מעוגן בקיר.

- בקידוח יהלום.

- בקידוח רגיל עם יחידת אטימה חיצונית.

ב. קוטר הקדח/שרוול מותנה בקוטר ההזנות שיעברו דרך הפתח בהתאם לטבלה הבאה :

קוטר הקדח (מ"מ)	מספר כבלים	קוטר הכבלים (מ"מ)
50-51	4	3 עד 9
	1	עד 24
70-72	4	3 עד 16
	1	עד 34
100-103	9	4 עד 16
	1	עד 54
150-154	9	12 עד 24
	1	עד 80
200-205	16	12 עד 24
	4	32 עד 54
	1	עד 114

2.10.5 התקנת מערכות האטימה

א. אטימת פתח ללא כבלים

במידה ובפתח מסוים לא עוברים כבלים, יש להשתמש באטמים עוררים ולאטום אותו לחלוטין. העבודה כוללת הספקה והרכבה של האטמים, פלטות עיגון ויחידת לחץ עליונה.

ב. איטום פתח עם כבלים

מספר הכבלים שיעברו בפתח וקוטרם על פי המפורט בתכניות. על הקבלן למלא אחר ההנחיות במדויק, מאחר ומידות הפתח מתאימות למספר מוגבל של כבלים. במידה והקבלן יתקין יותר כבלים מהמותר, ועקב זאת לא תתאפשר סגירה הרמטית של הפתח, יהיה עליו לפרק את הכבלים המיותרים ולהעבירם בפתח אחר. יש להקפיד שהכבלים יונחו בתוך הפתח בזווית ישרה למסגרת, כאשר הכבל מונח ישר חצי מטר לפני ואחרי המסגרת. מומלץ

לא לחזק את הכבלים למגשים עם גמר ההתקנה. במידה והכבלים לא יונחו כנדרש לא ניתן יהיה לבצע את האטימה כראוי. עם גמר הנחת הכבלים יותקנו האטמים כך שלכל כבל יותקן אטם עם הקדח המתאים לקוטר החיצוני של הכבל. שימוש באטמים עם קדח לא מתאים (לא זהה לקוטר הכבל) יגרום לבעיות באטימה הסופית ו/או לפגיעה בכבל.

להקלת ההתקנה ניתן להשתמש במשחת סיכה מיוחדת.

2.10.6 בדיקות

א. בדיקת ביטון המסגרת

בדיקה זו כוללת:

- מיקום נכון של המסגרת בקיר.
- אי התהוות חללים בבטון שסביב המסגרת.
- ניקיון של השטחים הפנימיים של המסגרת.
- אי פגיעה בשטחים פנימיים.
- יצירת פזה נקייה סביב המסגרת ברוחב 10 ס"מ משני צידי המעבר.

ב. בדיקת אטימות

על הקבלן לבצע בדיקת אטימות של כל הפתחים שנאטמו. בדיקה זו תבוצע בעזרת ציוד בדיקת אל-הרס או ציוד אחר שיאושר על ידי המפקח. בדיקה זו נדרשת לפתחים אטומים ללא כבלים ולפתחים אטומים עם כבלים. עלות הבדיקות נכללת במחירי הקבלן.

08.2.11 הארקות

2.11.1 הארקות יסוד

- א. כטבעת הגשור ישמשו ברזלי זיון בקוטר 12 מ"מ לפחות שיותקנו במיוחד לצורך הארקות היסוד. הטבעת תחובר לזיון הקירות והרצפה כל 5 מטר.
- ב. טבעת הגשור תכלול גם חבורי רוחב בתוך המבנה - כמסומן בתכניות.
- ג. יציאות לאלקטרודות יהיו מפס פלדה מגולוון 40X4 מ"מ.
- ד. חבורים לפסי השוואת פוטנציאלים יבוצע באמצעות פס פלדה מגולוון במידות 40X4 מ"מ מטבעת הגשור.
- ה. כל החבורים יבוצעו באמצעות רתוכים.

- ו. פס השוואת פוטנציאלים המחובר לטבעת הגשור יותקן בחדר חשמל ראשי. פסים משניים יותקנו בסמוך ללוחות החשמל הקומתיים.
- הפס בחדר החשמל ראשי יהיה מנחושת אלקטרוליטית בחתך 60X10 מ"מ ובאורך הדרוש לחיבורי הארקות כמפורט + 5 ברגים, אולם לא פחות מ- 1000 מ"מ.
- הפסים הקומתיים יהיו מנחושת אלקטרוליטית בחתך 50X5 מ"מ ובאורך הדרוש + 4 ברגים.

2.11.2 לכל גובה הבנין יותקנו 3 מוליכים :

- 2 מוליכי נחושת חשופים בחתך 150 ממ"ר כל אחד.
 - מוליך מפס פלדה מגולוון בחתך 40X4 ממ"מ.
- למוליכים הנ"ל יחוברו פסי השוואת פוטנציאלים משניים (קומתיים).

2.11.3 חבורים לפס השוואת פוטנציאלים ראשי בחדר חשמל ראשי :

- צנרת מים ראשית עם מוליך בחתך 150 ממ"ר.
- מסילות של כל מעלית עם מוליך בחתך 16 ממ"ר.
- גוף הגנרטור עם מוליך בחתך 95 ממ"ר.
- גוף מערכת U.P.S עם מוליך בחתך 16 ממ"ר.
- צנורות בחדרי משאבות עם מוליך בחתך 16 ממ"ר + גשרים בין הצנורות.
- פס אפס של לוח ראשי מ"נ עם 2 כבלי נחושת N2XY בחתך של 300 ממ"ר כ"א.
- פס הארקה של לוח ראשי עם 2 מוליכים בחתך של 300 ממ"ר כ"א + הכנה ללוח נוסף בעתיד.

- מוליכים אנכיים לפסי השוואת פוטנציאלים קומתיים.
- הארקות בחדר מ"ג - כמפורט בסעיף 08.6.12 להלן.

2.11.4 חבורים לפסי השוואת פוטנציאלים קומתיים :

- תקרות אקוסטיות עם מוליכים בחתך 10 ממ"ר (+ גשרים בין התקרות).
- שרותים מתכתיים נוספים לפי הצורך, עם מוליכים בחתך 10 ממ"ר.
- מוליך חשוף בחתך 25 ממ"ר שיותקן לאורך תעלות הרשת (בתעלה אחת בלבד בכל תואי) וישמש להארקת התעלות ואלמנטים מתכתיים אחרים.
- 3 מוליכי הארקה אנכיים.

- 2.11.5 הארקה לתורן אנטנת טלוויזיה תבוצע עם פס פלדה מגולוון בחתך 0X44 מ"מ המותקן ביציקת הקיר והמחובר לטבעת הגישור של הארקת היסוד בצד אחד ולמוליך נחושת בחתך 16 ממ"ר בצנור הגנה בצד שני. המוליך יחובר לתורן האנטנות.

08.2.12 הגנה בפני פגיעת ברק

המערכת תהיה כמתואר בסעיף 08037 של המפרט הכללי (ללא דף תיקון 2 ממאי 1998) ותקן ישראלי 1173.

2.12.1 מערכת הקליטה מורכבת ממוליכי קליטה אופקיים ותותקן על גג המבנה. הטבעות יחוברו ביניהן ויותקנו מוליכים נוספים כך שעל הגג ייווצרו משבצות של 2.5X2.5 מ'.

מוליכי הקליטה יותקנו שקועים בבטון השיפועים מעל בידוד הגג ומתחת לשכבת האיטום.

למוליכי הקליטה יחוברו לכל קונסטרוקציות הצידוד שעל הגג (צינורות וכו').

2.12.2 מערכת ההורדה

מוליכי ההורדה יהיו מוטות פלדת זיון בקוטר 12 מ"מ שיותקנו במיוחד לצורך מערכת ההגנה.

יותקנו מוליכי ההורדה ביציקת העמודים במספר מקומות - כמסומן בתכניות.

בכל עמוד יותקנו 2 מוטות אנכיים כנ"ל לכל גובה הבנין.

רציפות המוטות תשמר באמצעות רתוכים.

חפיפת המוטות במקומות הרתוך תהיה באורך של 30 ס"מ.

בכל 12 מטר, של גובה הבנין, יחוברו מוליכי ההורדה באמצעות טבעת הקפית שתותקן ביציקת הרצפה.

הטבעת תהיה ממוט פלדת זיון בקוטר 12 מ"מ לפחות ותותקן במיוחד לצורך מערכת ההגנה.

מוליכי ההורדה יחוברו, באמצעות רתוך, למערכת מוליכי הקליטה שעל הגג ולטבעת מערכת הארקה במפלס התחתון.

2.12.3 מערכת הארקה

כטבעת הגשור תשמש טבעת הגשור של הארקה היסוד כנאמר לעיל.

כאלקטרודת הארקה ישמשו יסודות הבנין וכן אלקטרודות נוספות כמפורט בסעיף 08037 ג. של המפרט הכללי.

08.3 גופי תאורה

08.3.01 כללי

הדרישות המפורטות להלן באות להוסיף על המפורט בפרק 0807 של המפרט הכללי.

כל הגופים יסופקו לשטח מורכבים במלואם, מחוטים ובדוקים, כולל אבזרים ונורות.

08.3.02 תוצרת ודגמים - קביעת "שווה ערך"

כל הציוד המפורט להלן, לרבות גופי תאורה, נורות, אבזרי גמר וכו' - יסופק ויותקן בהתאם לדגם ולתוצרת המפורטים במפרט ובתכניות. במידה והקבלן מציע ציוד כשווה ערך - הציוד ישקל מבחינת התכונות הפוטומטריות, החשמליות, המכניות, הפיזיות והאסטטיות שלו.

הקביעה הסופית של מידת ההתאמה לדרישות של הציוד המוצע ע"י הקבלן (במידה ולא יוצע ציוד מהתוצרת המצויינת) - תשמר למפקח ולמתכנן.

קביעתם תהיה סופית וללא עוררין.

גופים המוצעים כשווי ערך יבדקו לפי שני אפיונים :

3.02.1 אפיון צורני

יאושר ע"י המפקח לגבי צבע, טיב החמרים, גמור חיצוני, מידות וכו'. הקבלן יגיש למפקח, במשרדו, דוגמאות מהגוף המבוקש והגוף המוצע לשם השוואה בפועל.

3.02.2 אפיוני התפקוד, חשמלי ומכני

יאושר ע"י המתכנן. הקבלן יגיש נתוני מעבדה מוסמכת הכוללים :

- השוואה פוטומטרית באמצעות עקומות.

- גוון האור במעלות קלווין (K) של הנורה ומקדם מסירת

הצבע Ra/CRI INDEX.

- איכות החומרים מהם מורכב הגוף.

- נצילות LB (אטה אל/בי).

- התאמה לתקן אירופי או בינלאומי, למשל ת"י, CIBSE, DIN, CIE,

IES, UTE.

חלופה לציוד המוצע

אם לדעת הקבלן יש למזמין יתרון כספי בחלופה המוצעת (כלומר הגוף המוצע זול יותר מהגוף המקורי), תלווה הצעת החלופה במסמכים טכניים והשוואה כספית.

08.3.03 גופי תאורה לד

- א. כל גופי התאורה, הלדים, ספקים ודרייברים יסופקו עם תעודות בדיקה מלאות על פי תקני ת"י, UL, IEC ו-CE (לרבות, IEC 61347-2-13 ת"י 60825 ו-IEC 62471) **הרלוונטיים** והמערכת בכללותה תענה על דרישות ת"י 20 ו- **Energystar 2007**.
- ב. כל הלדים נבדקו והופעלו למשך זמן של 8 שעות ברציפות לפחות בתהליך הייצור. יש לספק תעודת **COT**.
- ג. במידת הצורך כל נורת לד תהיה בעלת דרגת ההגנה **IP65** לפחות, ללא תוספת מעטפות ו/או אבזרים חיצוניים כלשהם.
- ד. לכל נורת לד יהיה גוף קירור יעודי עצמאי ומבודד חשמלית משאר הלדים, המאושר ע"י יצרן הלד.
- ה. לכל הלדים יסופקו נתונים פוטומטריים ואופטיים הכוללים דיאגרמות פולריות לעוצמת האור, נתוני בהיקות ועוצמת הארה ממעבדה מוסמכת. הנתונים הפוטומטריים יועברו בפורמט **IES** או **LDT**.
- ו. לכל הלדים יסופקו הנתונים החשמליים, המכניים והתרמיים.
- ז. הלדים יהיו בעלי בהיקות, עוצמה וגוון זהים (התחייבות היצרן ל **Binning**).
- ח. יצרן הלדים יספק תעודת אחריות ל - 5 שנים לפחות ליציבות צבע האור והעוצמה- בהתאם לנתוני היצרן (כדוגמת טבלת **Lumen depreciation**).
- ט. כל הלדים אשר יסופקו במסגרת חוזה זה יהיו מתוצרת אותו היצרן ומאותה סדרת ייצור, לא יתקבלו לדים מיצרנים שונים. כנ"ל כל ספקי הכוח, בקרים והדרייברים. לכל הלדים, ספקי כוח והדרייברים יסופקו הנחיות התקנה ותחזוקה.
- י. יסופקו שרטוטים חשמליים ושרטוטי חיווט, הן לרכיבים, והן למערכת בשלמותה.
- יא. ספק כוח יהיה בעל דרגת הגנה בפני הלם חשמלי מסוג II, בידוד כפול.
- יב. ספקי הכוח יכללו התקן הגנה אקטיבי בפני מתחי יתר במעגלי המבוא והמוצא. מעגל המוצא יוגן מפני זרם יתר.
- יג. הזנת הלדים בזרם מבוקר וקבוע בהתאם לערכים הנומינליים אשר יסופקו ע"י יצרן הלדים.

יד. ספקי הכוח יכללו מערכת לתיקון כופל הספק במעגל המבוא ל - 0.92 לפחות.

08.3.04 נורות

נורות **LED** : מקדם מסירת צבע **CRI-80** לפחות, אורך חיים 50000 L-85,

30000 K תוצרת "OSRAM", "פיליפס", "GREE".

08.3.05 דרייברים

הדרייברים יהיו מתוצרת "פיליפס", "OSRAM", **VS** או "MEANWELL"

30% מעל הספק הנדרש ובנצילות 96% לפחות.

כל הדרייברים יסופקו עם קופסת ציוד מקורי.

08.3.06 מיקום וחיבור ציוד הדלקה ועזר

ציוד המותקן על גבי הגוף מבחוץ, או בקופסה נפרדת, יהיה סגור בקופסה מאווררת היטב.

בגופי תאורה בהם מותקן ציוד ההדלקה בנפרד - יחזקו קופסות הציוד לתקרת הבטון והחיבור בין קופסת הציוד וגוף התאורה יהיה באמצעות מהדקי שקע-תקע מוגנים מתוצרת **WAGO**, עם הידוק משטח, וכבלים גמישים עם סופיות מתאימות בקצות המוליכים.

08.3.07 דוגמות

על המציע להמציא דוגמאות תיקניות ופועלות של גופי התאורה לאישור מתכנן התאורה, האדריכלים, מהנדס החשמל ומנהל הפרויקט לפני רכישתם.

08.3.08 יחידות לתאורת חרום בגופים עצמאיים או דו-תכליתיים

יחידות לתאורת חרום יהיו יחידות עם מערכות מצברים, ממירים ומטענים

מקומיים, ויהיו של "אלקטרוליט" או דגם אנלטיק עם נורות LED.

היחידות שיסופקו יתאימו לדרישות תקן ישראלי 2.22 ולדרישות הטכניות

המפורטות להלן:

א. הממיר יעבוד ללא כל רעש הנשמע לאוזן.

- ב. מצבר הניקל-קדמיום יהיה עם תאים מאוזנים.
- ג. המטען יבטיח יציאה של המצבר ממצב של פריקת יתר במקרה של פריקה ארוכה וידאג להחזיר למצבר את הקיבול הנומינלי שלו - תוך 24 שעות.
- ד. המצבר יהיה בעל הגנה נגד פריקת יתר עד מתח של 1V לתא.
- ה. המערכת תהיה מוגנת נגד קלקול במקרה של שבירת הנורה או חוסר נורה או נורה שרופה.
- ו. גופי תאורת חרום עצמאיים עם שלטי הכוונה יהיו לעבודה של 90 דקות ויכילו נורות LED. גוף התאורה יהיה מצויד בלחצן בדיקה ונורית LED לסמון מצב חבור וטעינה תקינים. הגופים יכילו שלוט "יציאה" או כנדרש.

08.3.09 שווה ערך

- א. הקבלן רשאי להציע מוצרים שווי איכות וערך למוצרים הנדרשים במסגרת מכרז זה. לצורך הצגת הצעתו יגיש הקבלן חומר טכני מקורי בשפה האנגלית ו/או העברית בלבד.
- ב. החלטה סופית לגבי התאמתו או אי- התאמתו של המוצר המוצע כשווה איכות וערך תינתן ע"י המזמין והמתכנן בלבד, ולקבלן לא תהיה זכות עוררין כלשהיא בנדון.
- ג. הקבלן יגיש לבדיקה מוצרים מזוודים כולל נורות, כבל זינה ותקע, במצב תקין ומוכנים להפעלה. אין בעצם אספקת המוצרים המוצעים ערובה לאישורם! לצורך הבדיקה, השוואה ולקביעת פיזור וגוון האור המתאים, המציע יבצע ניסוי תאורה עם המוצרים המתוכננים במקור ועם המוצרים המוצעים כשווי איכות וערך, בהספקים שונים, על פי החלטת המתכנן והמזמין. לפני הזמנה סופית של המוצרים יבוצע ניסוי תאורה בשטח ע"י ועל חשבון הקבלן.
- ד. לצורך הצעת גופי תאורה שווי ערך לאלה הרשומים בחוזה, על הקבלן להוכיח למתכנן, כי תכונות הגוף שוות איכות וערך למפרט ולקטלוגים של הגופים המקוריים מבחינה פוטומטרית/אופטית, חשמלית, מכנית וארכיטקטונית. גם אם הגוף יימצא מתאים מבחינה פוטומטרית, יש לקבל אישור לגבי מבנה גוף התאורה ואופן התקנתו מהמתכנן והמזמין. כל דפי הנתונים יהיו חתומים ע"י יצרן גוף התאורה.
- ה. הקבלן יספק את כל הנתונים הקטלוגיים הנדרשים במקור (לא צילומים או פקסים) עם כל הפרטים הטכניים והפוטומטריים. יש לבצע ולספק את כל החישובים והסימולציות הנדרשות לאזורים הרלוונטיים, בהם מוצעות החלופות.
- ו. שווה איכות וערך מבחינה פוטומטרית/אופטית: הקבלן יספק את הנתונים הפוטומטריים, הכוללים עקום התפלגות האור ועקום הסנור, נצילות הגוף utilization factor ומפרטי מקורות האור. הכל בהתאם לנדרש בתקנים DIN 5032, 5035, 5040 והמלצות CIE. יש לספק תוכנית מיקומם של גופי התאורה עם מידות מדוייקות של מערך גופי התאורה המוצע עם תוצאות החישוב הממוחשב של רמות ההארה המתקבלות. החישוב יתבצע בעזרת תוכנת היצרן בלבד ויכלול פילוג עוצמות ההארה הנקודתיות בכל החללים, בהם מוצע הגוף האלטרנטיבי. המידע יסופק הן ע"י טבלת ערכים, הן ע"י גרף איזולוקסי. יסופקו

עוצמות ההארה הממוצעות, המינימליות והמקסימליות. יסופק גם חישוב הבהיקויות בצורה דומה.

ז. שווה איכות וערך מבחינה חשמלית: הקבלן יספק את כל הנתונים לגבי מערכות החיווט, בתי הנורה ועל שיטות החיבור לרשת החשמל.

ח. שווה איכות וערך מבחינה מכנית: הקבלן יספק נתונים על מבנה גוף התאורה: חוזק מכני, עמידות בפני פיתול, טיב החומרים, רמת IP וכו'. כמו כן, יש להגדיר את סוג החומרים מהם עשויים הגוף, הרפלקטור, הדיפוזר ואופן חיבורם בגוף התאורה. יש לספק מידע לגבי שיטת חיבור הגופים ביניהם ו/או לתקרה. השיטה תהיה מאושרת ע"י יצרן גופי התאורה ותעמוד בכל הדרישות של המזמין.

08.3.10 נסיון עזרה טכנית ותעוד

3.05.1 ספק גופי התאורה יהיה בעל נסיון מתאים, בעל ידע הנדסי ומערכת ליווי טכנית לשמירת איכות המוצר.

3.05.2 הציוד שיסופק יהיה ציוד מוכר, שעמד בנסיון, בעל חלפים בארץ, מהמדף.

3.05.3 הקבלן יספק, תוך 60 יום מקבלת צו התחלת עבודה, 2 סטים מלאים של קטלוגים מפורטים ודפי הסבר טכניים.

3.05.4 ספק הציוד יעמיד לרשות המזמין וקבלן החשמל, עובד מקצועי בעל ידע, שידריך ויפקח על התקנת הציוד בפרוייקט, ויוודא חיבור והפעלה נכונים.

3.05.5 לאחר הפעלת גופי התאורה ידריך ספק הציוד את עובדי התחזוקה של הפרוייקט בהרצת המערכת ועמוד לרשותכם באתר באמצעות הקבלן או באופן ישיר.

08.3.11 דוגמאות

מכל סוג של גוף תאורה, אבזרי גמר ומתלים - תוגש דוגמא לאשור האדריכל, המתכנן והמפקח.

הדוגמא המאושרת תשאר בידי המפקח עד להספקת כל הגופים.

כמו כן ידרש הקבלן לספק מספר דגמים פועלים לשם בצוע נסיונות תאווה בשטח, לקביעת כמות הגופים וסוגי הנורות.

ציוד שלא יאושר יוחלף ע"י הספק ועל חשבוננו, ויורחק מידית מהאתר.

08.4 תאורת חוץ ועבודות בפתוח

08.4.01 אשורי חפירה

הקבלן אחראי לקבלת כל האשורים הדרושים מהרשויות השונות לצורך החפירה.

לחפירות בשטח האתר יש לקבל גם אשור בכתב מאת המפקח.

08.4.02 חפירות

4.02.1 החפירות יהיו ברוחב של 60 ס"מ לפחות ובעומק של 120 ס"מ לפחות.

4.02.2 בתחתית החפירה תותקן שכבת חול בעובי 10 ס"מ שעליה יונחו הצנורות. מעל הצנורות תותקן שכבת חול נוספת בעובי 10 ס"מ.

4.02.3 על שכבת החול העליונה, יבוא כסוי ומלוי בעפר. למטרה זו אפשר להשתמש בעפר שהוצא מהתעלה - באם אינו מכיל סלעים, אבנים וכו'. ההדוק צריך להעשות בעזרת מהדקים מכניים, קופצים או ויברציוניים, ועליו להעשות תוך רציפות ואחידות.

ההדוק של המלוי בכל סוגי התעלות יגיע ל-98% MOD. AASHOO ובכביש על פי טבלת צפיפות ההדוקים בפרק 51 ויעשה בשכבות של 20 ס"מ.

4.02.4 40 ס"מ מתחת לפני האספלט או הקרקע יותקן סרט פלסטי לסמון.

4.02.5 במקרה של הצטלבות עם צנורות של שרותים אחרים יעברו אלו זה על פני ה בהפרשי גובה של לפחות 10 ס"מ. 10 ס"מ אלו ימולאו חול כרפוד עבור הצנור העליון. מעל צנור זה שוב תונח שכבה של 10 ס"מ חול ומעליה מלוי כנ"ל.

4.02.6 פתיחת כבישים קיימים תעשה באמצעות נסור בלבד ברוחב המזערי הדרוש.

4.02.7 במידה וידרש שינוי בעומק בגלל פני השטח, מעברים או חציות שרותים, יעשה שינוי העומק באופן הדרגתי איטי וללא כפופים חדים. המעבר ממפלס למפלס יבוצע בהדרגה.

4.02.8 הקבלן יבצע החפירות והנחת הצנורות רק לאחר גמר בצוע כל עבודות העפר (או בהתאם להוראות המפקח).

08.4.03 כבלים

כל הכבלים, לרבות אלו המותקנים בתוך העמודים, יהיו מטפוס N2XY. עם גמר העבודה תערך בדיקה, בנוכחות המפקח, של רציפות והבדדת כל קטעי הכבלים שהותקנו. הכבל בין עמוד לעמוד יהיה מחתיכה אחת (ללא מופה) כאשר ליד כל עמוד תושאר כמות כבל מספקת לבצוע החבור בעמוד. החבורים בעמודים יעשו מיד לאחר חתוך הכבל ולא, יסגרו קצוות הכבלים מיד לאחר החתוך, למניעת כניסה של רטיבות, לכלוך וכו'. חבורי הכבלים וההסתעפויות יעשו רק בתוך העמודים.

כל הכבלים יוכנסו לעמודים רק דרך צנורות שיותקנו לצורך כך ביציקת היסודות.

הכבלים יושחלו בצנורות.

08.4.04 מהדקים

4.04.1 מהדקים במגשי האבזרים, לחבור בין כבל נכנס לכבל יוצא ולמוליכי חבור למא"זים יהיו מטפוס BC2 של SOGEXI (היבואן "זרמים").

4.04.2 מהדקים בפנסים יהיו מחרסינה.

4.04.3 מהדקי יציאה ממגשי האבזרים יהיו מדגם PIK4-PE/L/NT של "פניקס" - לכל כבל לנורה יותקנו 3 מהדקים.

08.4.05 עמודי תאורה וזרועות לפנסים - מפלדה

עמודי התאורה יהיו כמתואר בכתב הכמויות ובתכניות - מגולוונים וצבועים.

העמודים, הזרועות ושאר החלקים שלהם יהיו נקיים, חלקים וטבולים באבץ חם. העמודים יתוכננו, ייוצרו ויבדקו לפי תקנים ישראליים 918, 414, 812.

העמודים וחלקיהם שיגולונו, יהיו עשויים מפלדה המתאימה לגליון באבץ חם (GALVANIZING QUALITY STEEL), שתכיל לא יותר מ-0.25% פחם, 0.05% זרחן, 1.3% מנגן, 0.05% סיליקון. עובי הגליון 100 מיקרון.

על מנת לקבל החלקה מרבית של הצפוי, יש להקפיד על הסרת התחמוצות בזמן הטבילה, במיוחד בסמוך להוצאה מאמבט הגליון.

תבריגים יוברזו לאחר הגליון וימרחו במשחת מוליקוט.

אסור לבצע כל רתוכים לאחר הגליון.

האחריות לרתוכים תהיה למשך 5 שנים ולצפויים למשך 3 שנים.

לא יראו במשך תקופה זו כל סימני חלודה.

לוח הבסיס של העמוד ובסיס העמוד (פנים וחץ), עד גובה 30 ס"מ, יצופו בביטומן.

העמודים עם צלעות חיזוק.

08.4.06 צביעת עמודים

הצביעה תבוצע על הגליון.

4.06.1 הכנה

- שיוף והחלקה.

- שטיפה במים.

- נקוי משומנים באמצעות מדלל (ממיס).

4.06.2 צבע יסוד - אוניסול ZN של טמבור, בעובי של 40 מיקרון.

4.06.3 צבע סופי - "איתן" של טמבור בגוון שיבחר ע"י האדריכל.

עובי הצביעה 50 מיקרון.

08.4.07 יסודות לעמודים מפלדה

4.07.1 ברגי העיגון יהיו בקוטר ובאורך כמצויין בתכניות. הברגים מחוברים באמצעות 2 מסגרות מרותכות.

הברגים נקיים ומעובדים להתקנה בבטון. ראשי הברגים מגולוונים בטבילה. לכל בורג יותקנו 2 אומים, 2 דיסקיות ודיסקית קפיצית. האומים והדיסקיות מצופים קדמיום או מגולוונים.

4.07.2 יש להכין מסגרת מתכתית מרותכת לשם קביעת המקום המדויק של ברגי העיגון, כך שיהיו מאונכים ומותאמים למרחקים של החורים בלוח הבסיס. ברגי העיגון יבלטו לגובה של 7 ס"מ מעל היסוד.

4.07.3 בתוך היסוד יוכנסו לפחות 2 צנורות שרשריים בקוטר 80 מ"מ לשם העברת הכבלים + 2 צנורות בקוטר 16 מ"מ עבור מוליכי הארקה - בכוונים הדרושים וברדיוסים המרביים.

הצנורות יגיעו למרכז היסוד לשם כניסתם לעמודים.

מחירים של הצנורות כלול במחיר היסוד.

כל הצנורות יקשרו יחד במרכז המדויק והם יובלטו כ-15 ס"מ מפני היסוד בשלב היציקה.

המרווח שבין לוח הבסיס ופני היסוד ימולא בבטון רזה.

4.07.4 במידה והעמודים יותקנו בשלב מאוחר יותר יותקנו על כל בורג, כולל האומים והדיסקיות, שרוול פלסטי ממולא גריז לכל גובהו.

4.07.5 יסודות המותקנים בתוך שטחי ציפוי או ריצוף יותקנו בעומק (קצה עליון) של 15 ס"מ מתחת לפני הציפוי או הריצוף.

יסודות המותקנים בשטחי גינן יותקנו כך שקצה עליון של היסוד יבלוט 15 ס"מ מעל פני הגינן. במקרה זה שפות היסוד יקטמו בזוית של 45° (20X20 מ"מ) ובין לוח הבסיס ופני היסוד יותקן סינור מפח מגולוון.

חלק היסוד שמעל פני הגינן והסינור יצבעו בגוון צבע העמודים.

קטימת שפות היסוד, הסינור וצביעת היסוד והסינור כלולים במחיר היסוד.

08.4.08 נטלים, נורות ומצתים

4.08.1 נטלים לנורות פריקה מתוצרת "עין-השופט" או מקוריים של יצרן הפנס.

4.08.2 מצתים יהיו חצוניים ומתוצרת כנ"ל.

4.08.3 נורות כספית יהיו אגסיות עם צפוי פלורסצנטי, מתוצרת "סילבניה" - קנדה או G.E - ארה"ב או "פיליפס" או "אוסרם".

4.08.4 כל הגופים יהיו בעלי כופל הספק משופר - עד 0.92 לפחות.

08.4.09 מגש אבזרים

בתוך עמוד התאורה מורכב מגש מפח ברזל דקופירט בעובי 2 מ"מ, מצופה באבץ חם.

מידות המגש לפי הצורך, המגש כולל:

א. מהדקי BC2 של SOGEXI לכבלי הזנה הנכנסים והיוצאים.

ב. מהדקי יציאה לכבלים לנורות.

ג. מא"ז חד פזי 6 אמפר ל-10KA לפי I.E.C 898 עם ניתוק האפס, לכל נורה מא"ז

נפרד.

ד. מסילה למא"זים ולמהדקים.

ה. בורג הארקה.

ו. שלות לחזוק הכבלים הנכנסים והיוצאים.

מעל המגש יותקן גגון מפח 1 מ"מ לכסוי כדי שלא יפול לכלוך על הציוד החשמלי שבמגש.

08.4.10 הארקה

4.10.1 לאורך כבל התאורה התת קרקעי לעמודים יותקן מוליך הארקה חשוף מנחושת
בחתך 35 מ"מ.

4.10.2 2 קצוות המוליכים (הנכנס והיוצא) בתא האבזרים של העמוד, יהודקו ביחד בנעל
כבל אחת. נעל הכבל תחוזק לבורג הארקה הקבוע לגוף העמוד בתא האבזרים.
מהבורג הקבוע בתא האבזרים יותקן מוליך גמיש בחתך 6 מ"מ לבורג הארקה במגש האבזרים.
מוליכי הארקה לפנסים יחוברו לבורג שבמגש.

4.10.3 מספר עמודים יוארקו לאלקטרודות הארקה.

האלקטרודה של פלדה, מצופה בנחושת, בקוטר 19 מ"מ ובאורך 3 מטר. על ראש האלקטרודה
תותקן שוחה בקוטר (פנים) של 60 ס"מ ובעומק של 60 ס"מ עם שכבת חצץ בקרקעית. מכסה השוחה
ל-8 טון עם שלט "הארקה" והתקרה מסוג "בינוני". החבור לאלקטרודה עם מוליך נחושת חשוף
בחתך 35 מ"מ.

08.4.11 צנורות

4.11.1 הצנורות לתאורה יהיו שלמים לכל אורכם ויוחדרו ליסודות עמודי התאורה.

יותר שמוש במופות רק באשור המפקח ובצורה יציבה וברת-קימא.

הצנורות יהיו שרשריים בקוטר 80 מ"מ בעלי דופן מוקשחת או שרשריים בעלי

דופן כפולה (הפנימית חלקה) כדוגמת דגם "קובר" של "ויסמן".

4.11.2 צנורות לחשמל ותקשורת יהיו קשיחים בעלי דפנות בעובי כמצויין.

08.5.01 יצרן הלוחות - ניסיון בבצוע לוחות

יצרן הלוחות יהיה בעל ניסיון מוכח כדלקמן :

- א. 10 שנים ביצור לוחות.
- ב. 3 לוחות פועלים, עם פסי צבירה של 1,250A , במשך 5 השנים האחרונות.

יצרן הלוחות שיועסק חייב לקבל אשור מראש של המפקח והמתכנן.

08.5.02 עמידה בתקנים של היצרן

יצרן הלוחות יהיה בעל הסמכה של מכון התקנים ליצור לוחות לפי ת"ת 22.

הלוחות יהיו מתוצרת ריטל 65IP עם דלתות 180 מעלות, פנלים ומתאמי כניסה לכבלים מקוריים בלבד

08.5.03 תכניות מכרז

התכניות המצורפות למכרז הן תכניות למכרז בלבד ואינן מהוות תכניות מעודכנות לבצוע.

08.5.04 תוצרת

הציוד בלוחות יהיה מתוצרת ABB או "מרלן ז'רן" או "סימנס" + "קטלר המר" או "מילר" - אלא אם צויין אחרת.

כל הציוד יהיה מתוצרת אחת - אלא אם לא קיים ציוד מסויים מתוצרת זו והדבר אושר ע"י המפקח והמתכנן.

08.5.05 בדיקות

רק לאחר סיום כל הבדיקות, המפורטות להלן, יחשבו הלוחות כגמורים.

5.05.1 בדיקות תכניות הבצוע, ואשורן יבוצע ע"י :

- א. המפקח.
- ב. קבלן מערכת בקרת מבנה בקשר לחווט וסדור התאים המיועדים לבקרים.
- ג. מתכנן החשמל.

5.05.2 בדיקות במפעל היצרן, לאחר השלמת הלוחות, יבוצעו ע"י כל הבודקים כמפורט בסעיף 5.05.1 לעיל ויכללו בנוסף גם הפעלה נסיונית של הציוד.

5.05.3 בדיקות בבנין לאחר ההתקנה והחבור יבוצעו ע"י כל הבודקים כמפורט בסעיף 5.05.1 לעיל ובנוסף ע"י בודק של חברת החשמל.

5.05.4 צילומים טרמוגרפיים - עם ההפעלה בסיום המסירות ובתום שנת האחריות הראשונה, יעברו כל הלוחות צילום טרמוגרפי. כל הליקויים שיתגלו בצילומים יתוקנו ע"י וע"ח הקבלן. הצילומים ימסרו למפקח והוא שיקבע הליקויים לתיקון. הצילומים יעשו ע"י מומחה לצילומים ולפיענוחם וע"ח הקבלן.

כדי להסיר ספק: בדיקות הקבלה במפעל היצרן אינן סופיות. הבדיקות הסופיות הן אלו הנערכות בבנין, לאחר החבור. המזמין רשאי לדרוש בשלב זה שינויים והתאמות לדרישות המפרט גם אם לא דרש זאת בעת הבדיקות במפעל.

08.5.06 מסמכים ותכניות AS MADE

עם הספקת הלוחות יספק הקבלן את המסמכים הבאים:

- 5.06.1 תכניות מבנה וחווט AS MADE - העתק אחד בלוחות.
- 5.06.2 התכניות הנ"ל על מדיה מגנטית בגירסת 14 AUTOCAD.
- 5.06.3 דו"ח של האחראי על הבדיקה במפעל היצרן, לפי נוהלי ISO9000.
- 5.06.4 ספר מתקן ב- 4 העתקים, כמפורט להלן.

08.5.07 ספר המתקן ללוחות חשמל

5.07.1 בגמר העבודה ולפני הקבלה הסופית יספק הקבלן למזמין טיוטה של "ספר המתקן" שתכלול:

- א. הוראות הפעלה ותפעול.
- ב. הוראות לטיפול ואחזקה לכל האבזרים בלוחות כולל הוראות לכיוון זמני השהייה והגנות על המאמ"תים הראשיים והוראות לוויסות יחידות הבקרה למיניהן.
- ג. תכנית חיבורים של הלוחות שיכללו:
 - מספור מהדקים ומוליכים.
 - חתך מוליכים.
 - גודל נתיכים ומפסקים וטבלת ויסות יתרות זרם.
 - סימון רכיבי הלוח והמערכות.
 - מספר המגעים של הרכיבים.
 - כיול ההגנות של המפסקים הראשיים.
- ד. סכימה חד קווית של הלוח.
- ה. רשימת פריטים המותקנים בלוח, לרבות מק"ט היצרן וחומר טכני מצולם מתוך קטלוג היצרן.

- ו. רשימת חלקי חילוף בציון כל נתוני החלפים ומספרים קטלוגיים.
ז. בתחתית התכנית יופיע סימון כל המגעים (כולל הרזרביים) של כל הממסרים והיחידות לפי חלוקה (רגיל סגור, רגיל פתוח, מחליף) לכל מגע יסומן באיזה עמוד ובאיזו עמודה הוא מופיע.
ליד כל מגע של ממסר או יחידה, יסומן לאיזה ממסר/יחידה הוא שייך, ובאיזה עמוד ועמודה ניתן למצוא את הממסר/יחידה.

בתכניות יופיע פס מהדקי יציאה לחיבור כבלי כח ופיקוד לדיזל גנרטור ועוד.

- ח. לסיכום: הסימון בתכניות יעשה לפי "שיטה גרמנית", גודל התכניות יהיה קטן ויתאים לכריכה בחוברת, בגודל A3 ו-A4, כאשר התכניות יפוצלו לפי הנושאים הבאים:

- תכניות מבנה הלוחות עם מיקום רכיבי הצידוד.
- קטלוגים של כל פריטי הצידוד במתקן.
- הסברים מפורטים לפעולות כל המערכות כולל גם אלה המסופקות על ידי המזמין וכן הוראות בטיחות.

הוראות לכיוון/וויסות כל היחידות לבקרה, ממסרי השהייה (טבלת

זמנים).

- תכניות מלאות של כל מערכות הבקרה והפיקוד.
- תחומי עבודה (תחומי מתח, כולל לזמן קצר) עבור כל רכיבי יחידות הלוח.

- מפרט טכני של כל מערכות החשמל והתקשורת שהותקנו.
- הוראות לאיתור תקלות ותיקון, ולאחזקה שוטפת.
- סימון הרכיבים ומספרי המוליכים והמהדקים בכל חלקי "ספר המתקן" יבדק על ידי המזמין ויוחזר לקבלן בצירוף הערותיו.

5.07.2 לאחר מבחני הקבלה הסופיים יתקן ויעדכן הקבלן את "ספר המתקן".
"ספר המתקן" יכלול רשימה מלאה של כל האביזרים המותקנים בלוחות.

רשימה זו תכלול את סימון האבזר בתכניות, את תפקיד האבזר בקיצור, את תוצרת ודגם האבזר, מחירו אצל היצרן ובאיזה עמוד בתכניות ניתן למצוא, את כמות האבזרים מאותו סוג בדיוק בלוח זה ומספר קטלוגי של היצרן לצורך הזמנת האבזר.

"ספר המתקן" יהיה ערוך בכריכה קשיחה אסתטית הספר יהיה מודפס על נייר לבן נטול עץ 70 גרם בגודל A3 ו-A4 בהדפסת מולטיליט, ויכלול את כל התכניות - הכל כמוגדר לעיל.

מהדורה מעודכנת ומתוקנת של "ספר המתקן" תוגש לאישורו של המזמין ולאחר שתאושר על ידו, ימסור הקבלן למזמין 4 עותקים מ"ספר המתקן", לא יאוחר מחודש ימים לאחר השלמת מבחני קבלה הסופיים.

הציוד בלוחות יתאים לעבודה בעומס מלא בטמפרטורת סביבה (בחדר) מירבית של 45°C וממוצעת ב- 24°C שעות של 40°C וכן בלחות יחסית של 85%.

08.5.09 מקדם העמסה וחימום

הלוחות יתוכננו למקדם העמסה 1 - לפי גודל המפסק הראשי.
יצרן הלוחות יספק תחשיב של פליטת החם והטמפרטורה בכל לוח.

08.5.10 מקום שמור

כל לוח יתוכנן כך שיהיה בו 30% מקום שמור לתוספת ציוד.
המקום השמור גם בפסי הצבירה (פזות, אפס, הארקה) ועל מסילות המהדקים.

08.5.11 התאמת מבנה הלוח למקום התקנה

הקבלן אחראי להתאמת מבנה הלוח למקום התקנתו.
לצורך כך ימדוד היצרן הגומחות שהוכנו בשטח וכן ילמד התכניות האדריכליות.

08.5.12 מבני לוחות להעמדה על הרצפה

5.12.01 הלוחות יבנו מעמודות נפרדות. כל עמודה תהיה עם דלתות כדוגמת ID-2000, מפח פלדה בעובי 2 מ"מ.

פנות, חזוקים, מסד תחתון וכדומה יבוצעו מפרופילי ברזל בעובי 3 מ"מ לפחות.
מדות כל עמודה יתאימו לציוד המותקן בתוכה.

5.12.02 בבסיס הלוח תותקן מסגרת מפרופיל UNP 10.

5.12.03 הלוחות יובלו לשטח כשהם מופרדים לחלקים - בהתאם לצורך, אולם לא יותר מ- 160 ס"מ (2 תאים) כל חלק.

לאחר התקנת הלוח במקום יחבר הקבלן את כל חבורי הפסים והפקוד בין חלקי הלוח.

5.12.04 כל קטע לוח יצוייד ב- 2 טבעות הרמה.

5.12.05 גישה ללוחות תהיה מלפנים בלבד, למעט ללוח ראשי שלו תהיה גם גישה מאחור.

5.12.06 כל החבורים לפסים ובין הפסים יעשו באמצעות ברגים עם נעילה עצמית.

5.12.07 כל הדלתות יהיו עם סגרים בצורת ידידות, המותקנים באופן קבוע, כך שלא יהיה צורך במפתחות מיוחדים לדלתות.

לכל עמודה תהיה דלת נפרדת לתא מהדקים, דלת נפרדת לחלק התחתון ודלת לכל שאר הצידוד.

5.12.08 דרגת הגנה ללוחות תהיה של IP32.

אטימת הדלתות תעשה באמצעות גומיות אטימה בכל הקף הדלת.

5.12.09 לצורך פתיחת דלת או פנל לא יהיה צורך לפרק כל אבזר שהוא או ידידת של מפסק.

לצורך כך יותקנו ידידות מצמד, גם אם אינן מפורטות במפורש.

5.12.10 בכל לוח יבוצע גם תא עבור בקר למערכת בקרת מבנה. התא עם חווט ומהדקים.

5.12.11 לוח בחדר חשמל ראשי יבוצע עם הפרדה בין תא לתא. ההפרדה למניעת העברה של קצר, שריפה וכ'.

בלוחות משניים תבוצע הפרדה בין השדות (חיוני, לא חיוני, U.P.S).

08.5.13 לוחות לתליה על הקיר

5.13.01 הלוחות לתליה על הקיר יהיו עם סידורי תליה מתאימים.

5.13.02 הלוחות יהיו עם פנלים ודלתות.

5.13.03 כל היתר כפי המפורט ללוחות להעמדה על הרצפה.

08.5.14 פסי צבירה

פסי הצבירה יהיו קשיחים, מנחושת אלקטרוליטית ומתאימים לזרם הנקוב של הלוח. הפסים יתאימו ל-DIN 43671 לפי פסים לא צבועים (גם במידה והפסים צבועים, מבודדים או מצופים). ירידות מהפסים הראשיים יעשו באמצעות פסי נחושת קשיחים מבודדים או גמישים מבודדים. פסי צבירה ל-1000A ומעלה יבודדו לכל ארכם עם שרוולים פלסטיים מתכווצים. חתך הפסים יתאים לזרם הנקוב בטמפרטורת סביבה מירבית של 45°C וממוצעת (ב-24 שעות) של 40 °C. חבור בין הפסים הראשיים לירידות יעשה באמצעות מחבר מקורי של היצרן. הקבלן חייב לקבל אשור המזמין למחבר זה. פסי הצבירה יותקנו בתוך מבודדי תמיכה ומבודדי מעבר, כך שיעמדו בכוחות הדינמיים המתפתחים בזרם קצר סימטרי של 50 ק"א בלוח ראשי ו-25 ק"א בשאר הלוחות. על היצרן יהיה להראות כי קונפיגורצית המבודדים עמדה בזרם הקצר המתואר בבדיקת מעבדה מוסמכת. פס אפס יותקן לכל אורך הלוח ויהיה מנחושת בחתך 100% מפס הפזה. בפס האפס יהיו חורים לכל אורך הפס הכוללים ברגים ואומים, עבור חבורי הכבלים. פס האפס יותקן על מבודדי תמיכה לאורך כל הלוח. פס הארקה יותקן לכל אורך הלוח ויהיה מנחושת בחתך של 50% מפס הפזה ולא פחות מחתך של 50X6 מ"מ. בפס הארקה יהיו חורים לכל אורך הפס הכוללים ברגים ואומים, עבור חבורי המוליכים. בכל עמודה יהיו לפחות 30% חורים שמורים לתוספת ציוד בעתיד. פסי הצבירה (פזות ואפס), למעט הארקה, יהיו מוגנים בפני נגיעה.

08.5.15 מהדקים

כל הכניסות והיציאות של הקווים יחוברו למהדקים. מהדקים למוליכים בחתך עד 35 ממ"ר יהיו מתוצרת "פניקס" להתקנה על מסילה. גודל מזערי למהדקים יהיה למוליכים בחתך 4 ממ"ר. המהדקים יהיו בצבעים הבאים: כח - אפור, פיקוד - לבן, בקרה - אדום, אפס - כחול, הארקה - צהוב ירוק. יציאות עם מוליכים מעל 35 ממ"ר יהיו כדוגמת KA מתוצרת "מילר". כניסות ויציאות למפסקים מ-630A ומעלה יהיו דרך פסי צבירה מודרגים. בכל תא לבקר יותקנו מהדקים במספר הדרוש + 20 מהדקים שמורים.

08.5.16 הארקה

כל חלקי הלוח והדלתות יוארקו עם מוליך נחושת מבודד גמיש בחתך מתאים.

08.5.17 חווט ותעלות חווט

כל חווט הפיקוד יעשה באמצעות מוליכים בחתך 1.5 ממ"ר לפחות.

מוליכים ממשני הזרם יהיו גמישים בחתך 2.5 ממ"ר.

מוליכים לציווד המותקן ע"ג הדלתות יהיו גמישים.

החווט בתוך תא יעבור דרך תעלות פלסטיות מחורצות עם מכסה מתפרק. אין להתקין התעלות מאחורי מסילות המא"זים או במקומות ללא אפשרות גישה לאחר התקנת הציווד.

התעלות יהיו עם רזרבה של 50% לפחות.

בתחתית הלוח, מלפנים, תותקן תעלה פלסטית מחורצת עם מכסה מתפרק.

התעלה תותקן לאורך כל הלוח ותשמש למעבר חווט בין התאים.

המוליכים הגמישים יהיו עם שרוול לחיצה בנקודת החבור.

חבור מוליכים למהדקים וציווד יעשה באמצעות סופיות מיוחדות (שרווילי לחיצה, נעלי כבל).

חבור מוליך לנעל כבל יבודד עם שרוול מתכווץ - לא יאושר שימוש בסרט בידוד.

כל המוליכים יהיו מבודדים לטמפרטורה של 90°C .

חתכי המוליכים יתאימו לפחות לדרישות של תקנות החשמל (העמסה והגנה של מוליכים מבודדים וכבלים במתח עד 1000 וולט), התשנ"ג 1992 - טבלה 90.1 עם מקדם תיקון של 0.72.

להלן הטבלה המתוקנת לפי הנ"ל:

חתך (ממ"ר)	1.5	2.5	4	6	10	16	25	35	50	70	95	120
זרם במעגל תלת פזי (A)	13	17	24	30	42	57	74	93	112	143	174	200
זרם במעגל חד פזי (A)	14	20	26	35	48	63	85	104	126	161	194	225

08.5.18 כסויים

כל המקומות הגלויים למתח לאחר פתיחה/פרוק של דלת, פסי החבור ופסי הצבירה בתוך הלוח, וכן נקודות החבור על הדלתות - יכוסו בכסוי פרספקס שקוף מחוזק באמצעות ברגים. על כל כסוי כזה יופיע שלט אזהרה.

בלוחות בהם יש מעבר של כבלים מלמעלה לתחתית הלוח, יש להתקין מחיצות מחומר מבודד - שיחצו בין הכבלים לבין פסי צבירה וחלקים חיים אחרים.

08.5.19 התקנת ציוד

- 5.19.1 כל ההתקנות של הציוד יעשו על פלטות פח מגולוון בעובי 2 מ"מ לפחות.
- 5.19.2 כל ההתקנות יעשו כך שניתן יהיה לפרק כל אבזר ללא צורך בגישה לאום.
- 5.19.3 שנאי הזרם יותקנו על פסי הצבירה כך שתתאפשר גישה נוחה.
- 5.19.4 כל מכשירי המדידה ואבזרי ההפעלה יותקנו בחזית הלוח על דלתות התאים.
- 5.19.5 מסילות DIN להתקנת ציוד מודולרי (כגון מא"זים), באורך העולה על 350 מ"מ יהיו בעומק של 15 מ"מ - אלא אם המפקח אישר אחרת.
- 5.19.6 משני צידי כל קבוצת ציוד או מהדקים, המותקנים על מסילת DIN, יותקנו מעצורי מסילה ("סטופרים").
- 5.19.7 הציוד יותקן כך שהפעלת הידיות תהיה "מעלה-מטה" (לא "ימינה-שמאלה").

08.5.20 תא לתכניות

בכל לוח, יהיה תא פלסטי קשיח עם תכניות הלוח.

08.5.21 שלוט

על הקבלן יהיה לספק ולהתקין שלטי בקליט סנדויץ' חרוטים הקבועים באמצעות שתי מסמרות.

השלטים יהיו לפי הפרוט הבא :

- 5.21.1 שלט אחד לכל לוח המציין שם הלוח, מספרו, שם ומספר הלוח המזין, מספר המעגל בלוח המזין, סוג וחתך כבל ההזנה, גודל ההגנה בלוח המזין (ב-A). השלט לבן על רקע אדום. גודל השלטים ללוחות ראשיים 20X8 ס"מ וגובה האותיות

5 ס"מ (לשם ומספר הלוח בלבד).

גודל השלטים ללוחות משנה 12X4 ס"מ וגובה האותיות 2.5 ס"מ (לשם ומספר הלוח

בלבד).

- 5.21.2 שלט אחד לכל תא, המציין את מספר התא.
- 5.21.3 שלט לכל פנל, המציין את מספר הפנל. השלט יכלול, קידומת עם מספר התא.
- 5.21.4 שלט לכל אבזר בתוך הלוח.
- 5.21.5 שלט כנ"ל נוסף לכל אבזר המותקן עם גישה מבחוץ.
- 5.21.6 שלטי אזהרה "מתח זר" או "מתח לפני מפסק ראשי" בכל המקומות בהם קיים מתח לפני מפסק ראשי או מתח זר.
- 5.21.7 על פסי הצבירה המזינים מפסקים ראשיים - על כל פס בנפרד ובנוסף לשלט שעל כסוי הגנת הפסים :

"אזהרה - מתח לפני מפסק ראשי".

השלוט יעשה בהתאם לרשימת שלוט שתוכן על ידי הקבלן ותאושר על ידי המזמין.
לא תשולם תוספת בגין גודל השלטים שידרש על ידי המזמין.

צבעי השלטים :

- מתח רשת - לבן על רקע שחור.
- מתח גנרטור - לבן על רקע צהוב.
- מתח U.P.S - לבן על רקע כחול.
- אזהרה - לבן על רקע אדום.

כל המוליכים בלוח - פקוד, פזות, אפס, הארקה וכו' - ישולטו בשני קצותיהם באמצעות שרולים פלסטיים ממוספרים. צורת הסימון תאושר ע"י המפקח. סמונים למוליכי מעגלים ישאו את מספרי המעגלים וסמול הפזה.

08.5.22 צביעה

כל הפחים ינוקו נקוי חול לפני צביעתם ויצבעו בשתי שכבות צבע יסוד ובשתי שכבות צבע אפוקסי בעובי כולל של 80 מיקרון. הצביעה תהיה בתהליך אלקטרוסטטי.
צבע עליון סופי יהיה לפי בחירת האדריכל.

08.5.23 מפסקי זרם מסוג A.C.B

5.23.1 כללי

מפסק הזרם יהיה חצי אוטומטי נשלף מסוג AIR CIRCUIT BREAKER.

5.23.2 נתונים טכניים

זרם נקוב	כמצויין בתכניות	
מתח נקוב	400	וולט
תדר	50	הרץ
כושר נתוק זרם קצר סמטרי	65	ק"א (ICS)
טמפרטורת סביבה	40 °C	(ממוצעת ל- 24 שעות) ו-45 °C (מירבית)
לחות יחסית	95%	

5.23.3 המפסק יהיה תלת פזי, עם שליפה מלאה עבור כניסה ויציאת הזרם החזק וכן עבור כל מהדקי הפקוד.

5.23.4 המפסק עם מערכת הגנות אלקטרוניות תלת פזיות נתנות לכוון בהתאם למתואר בתכניות החד קויות.

מערכת ההגנות תהיה על בסיס מקרופרוססור ותכלול:

- הגנה טרמית ניתנת לכוון בגבולות $1 \ln \div 0.5$.
- הגנה מגנטית מושהית ניתנת לכוון בגבולות זרם של $10 \ln \div 2$ וגבולות של זמן של SEC $0.1 \div 0.5$.
- הגנה מגנטית מיידית ניתנת לכיוון עד ל- 30KA.
- הגנת זליגה אינטגרלית ניתנת לכוון בזמן ובזרם.
- הגנה זו תכלול שנאי זרם למדידת הזרם בקו האפס.
- ההגנה לא תנתק המפסק אלא תפעיל מנורת סימון מהבהבת בלוח ותשלח סיגנל למערכת הבקרה. מגע הסיגנל יחווט לתא הבקר.

5.23.5 לא ידרש שום מתח עזר עבור מערכת ההגנות. גם בקצר, כאשר המתח בפסים קטן (עד 30% של המתח הנקוב), לא ידרש כל מקור עזר חצוני לנתוק המפסק.

5.23.6 למפסק תהיה אפשרות הפעלה והפסקה מכנית באמצעות לחצנים המותקנים על המפסק. במפסק תהיה אפשרות לנטרל את ההפעלה המכנית.

5.23.7 למפסק יהיה מצב TEST בו ניתן יהיה לנסות את כל פקוד ההכנסה והוצאת המפסק ללא חבור מגעי הכח לפסים.

5.23.8 במצב שליפה תהיה אפשרות לסגור את דלת החבור.

5.23.9 אבזרי עזר

- א. מנוע דריכה חד פזי ל-230 וולט, 50 הרץ.
- ב. סליל הפעלה (CLOSING COIL) ל-230 וולט, 50 הרץ.
- ג. סליל עבודה (TRIP COIL) ל-230 וולט, 50 הרץ.
- ד. סליל חוסר מתח.
- ה. מגעי עזר חופשיים (מלבד המגעים עבור סליל הפעלה וסליל הפסקה) 5N.O + 5N.C כל אחד ל - 5A / 230V, 50 הרץ.
- מגע N.C ומגע N.O יחווטו לתא הבקר.
- ו. מגע עזר עבור פעולת הגנות (TRIP) ל - 5A / 230V, 50 הרץ - עם חיווט לתא הבקר.
- ז. תריסים למגעים הראשיים.
- ח. מראה מצב צריכת הזרם, $0.95 \div 1.05$ של הזרם הנקוב, בחזית הלוח ועם מגע עזר למערכת הבקרה, שיחווט לתא הבקר.
- ט. שומר מצב תקלות אחרון המראה איזו הגנה פעלה וכולל גיבוי חשמלי.
- י. מגן קשת מכני בקצה העליון של המפסק.
- יא. מפתח נעילה למצב הפסק וסדורי חיסור למפסקים נוספים - כמפורט להלן.
- יב. מסגרת הפעלת המפסיק דרך דלת IP32.

5.23.10 צורת החבור

החבור יהיה מלפנים בלבד (FRONT CONNECTION).

5.24.1 כללי

מפסק הזרם יהיה חצי אוטומטי מסוג MOULDED CASE (יצוק).
המפסק מיועד להגן על יציאות.
המפסקים בדרגת הגנה IP20 לפחות.
המפסק יצוייד בהגנות מקוריות של יצרן המפסק למהדקי כניסה ויציאה.

5.24.2 נתונים טכניים

זרם נקוב	כמצויין בתכניות
מתח נקוב	400 וולט
תדר	50 הרץ
כושר נתוק זרם קצר סמטרי	50 ק"א (ICS)
טמפרטורת סביבה	40 °C (ממוצעת ל- 24 שעות) ו- 45 °C (מירבית)
לחות יחסית	95%

5.24.3 הגנות

המפסקים יהיו עם הגנה מגנטית וטרמית מתכוונת כדלקמן :

א. הגנה טרמית $0.6 \div 1In$.

ב. הגנה טרמית $5 \div 10In$.

יחידות ההגנה במפסקים מ- 500A ומעלה תהיינה אלקטרוניות.

המפסקים יהיו בנויים בצורה של בלוק ויחידת הגנה נפרדת, כך שניתן להחליף את יחידת ההגנה בנפרד.

5.24.4 צורת חבור

צורת החבור תהיה מלפנים בלבד (FRONT CONNECTION).

5.24.5 השהיית זמן להגנה מגנטית

במידה ויתבקש במפרט מפסק זרם מסוג MOULDED CASE עם השהיית זמן אזי הקבלן יספקו עם השהיית זמן ניתנת לכיוון עבור ההגנה המגנטית.
ההשהייה תהיה של $60 \div 100\text{msec}$.

5.24.6 מגעי עזר

מגע עזר N.O ומגע TRIP שיותקנו ויחווטו לתא הבקר.

5.24.7 סליל עבודה (T.C)

כל מאמ"ת מ- 63A ומעלה, המזין לוח משנה יצוייד בסליל עבודה ובממסר פקוד 24V ז"י המפוקד ממערכת גילוי אש.

08.5.25 מפסק זרם חצי אוטומטי מסוג MOULDED CASE בלוחות משניים

כמפורט לעיל למפסקים בלוחות ראשיים אולם לזרם קצר של 35KA (ICS) וללא מגע עזר.

08.5.26 מפסק זרם בעומס מסוג MOULDED CASE (מפסק הספק יצוק)

כמפורט לעיל למפסקים בלוחות משניים אך ללא יחידת הגנה וכולל ידית מצמד.
למפסק ניתן יהיה להרכיב יחידת הגנה ואזי הוא יהפך למפסק זרם חצי אוטומטי.

08.5.27 מפסקי זרם חצי אוטומטיים להגנת מנוע (מתנע ידני חצי אוטומטי)

5.27.1 המפסק יהיה עם הגנה מגנטית וטרמית. ההגנה המגנטית ניתנת לכיוון עם שנתה ברורה.

5.27.2 המפסק יהיה עם אופיין להגנת מנועים.

5.27.3 המפסק יהיה מסוג MOULDED CASE, תלת קטבי, קבוע (ללא שליפה).

5.27.4 המפסק יהיה עם מגעי עזר 1N.C + 1N.O, 5A, 230V, 50 הרץ, המשנים את מצבם בהתאם לפעולת אחת ההגנות.

5.27.5 המפסק יהיה עם כושר נתוק זרם קצר סימטרי של 50 ק"א (ICS) בלוח ראשי ושל 35 ק"א (ICS) בלוחות משנה.

5.27.6 דרגת הגנה IP20 לפחות.

08.5.28 מא"זים

המא"ז יהיה מיועד לנתוק בזרם קצר סימטרי של 10KA לפי IEC60898.
מא"זים אלו יוגנו באמצעות מאמ"תים מתאימים אשר יהוו הגנה עורפית.
על המציע להוכיח, באמצעות עקומות, כי המא"ז יעמוד עם ההגנה העורפית בזרם קצר של 50KA בלוח ראשי ו- 35KA בלוחות משנה.

דרגת הגנה IP20 לפחות.

מא"זים תלת פזיים עם מנגנון הגנה שאינו מפיל את הידית (או 3 מא"זים חד פזיים מגושרים) יהיו מצוידים בתצוגה חזותית אינטגרלית שתסמן הפזה שנותקה.

08.5.29 ממסר זרם פחת (מפסק מגן)

הממסר יהיה לזרם קצר של 10 ק"א לפי I.E.C60898 ומטיפוס A.

08.5.30 מגענים

5.30.1 מגען להתנעת מנוע

- א. המגענים יהיו תלת פזיים. ההספק המצויין יהיה מוגדר למליון פעולות בעומס נקוב ובמשטר עבודה AC3.
- ב. המגענים יהיו עם סליל ל - 230 וולט, 50 הרץ.
- ג. לכל מגען יהיו מגעי עזר 2N.C + 2N.O לפחות, כל אחד ל - 5 אמפר ב - 230 וולט, 50 הרץ.
- ד. דרגת הגנה IP20 לפחות.

5.30.2 מגענים להפעלת קבלים

- א. המגענים יהיו תלת פזיים המיועדים למיתוג הספק קבולי כמתואר בכתב הכמויות, למליון פעולות.
- ב. המגענים יהיו עם סליל ל - 230 וולט, 50 הרץ.
- ג. לכל מגען יהיו 2 מגעי עזר N.O, כל אחד ל - 10A ב - 230V, 50 הרץ.
- ד. המגענים יהיו לעבודה עם נגדי פריקה מהירה. הנגדים יכללו במחיר המגען.
- ה. דרגת הגנה IP20 לפחות.

5.30.3 מגענים לעומס תאורה

- א. המגענים יהיו תלת פזיים, למיתוג זרם כמצויין בכתב הכמויות, במשטר עבודה AC3.
- ב. המגענים יהיו עם סליל ל - 230 וולט, 50 הרץ.
- ג. לכל מגען יהיו מגעי עזר 1N.O + 1N.C לפחות, כל אחד ל - 5 אמפר ב - 230 וולט, 50 הרץ.

ד. דרגת הגנה IP20.

08.5.31 יחידות קבלים

יחידות הקבלים יהיו בעלות הפסדים נמוכים (פחות מ - 0.5 W/KVAR).

חומר הבדוד של הקבלים יהיה מהסוג הבלתי דליק ולא רעיל.

הקבלים יהיו מובטחים בפני זרם יתר של הרמוניות גבוהות.

הקבלים יהיו מדגם עם רפוי עצמי לאחר תקלת פריצה (SELF HEALING).

הקבלים יהיו מצוידים בנגדים מתאימים לפריקה מהירה וכן בכסוי מגעים בפני מגע מקרי.

הקבלים יתאימו לתקן הבינלאומי IEC70.

כל קבל יהיה בנוי במארז פח עם יציאות חיבור בחלקו העליון.

שלט הקבל יותקן כך שניתן יהיה לקריאה מהחזית.

הקבלים למתח 440V.

08.5.32 בקר לשפור כופל הספק

5.32.1 הבקר יחבר וינתק דרגות קבלים לשמירה על כופל הספק הנדרש, מדידות זרם מתח יהיו TRUE RMS (לצורך דיוק רב והתגברות על הרמוניות אפשריות ברשת).

5.32.2 בקרה - בקרת כופל ההספק תתבצע ברביע אחד או ארבעה רבעים (ONE / FOUR QUADRANT) לעבודה עם עומס משתנה כולל גנרציה. במקרה של

ביקוש גדול לתיקון כופל ההספק תהיה אפשרות לצימצום אוטומטי של זמני

השהייה או מיתוג אופטימלי להקטנת מספר מיתוגי הקבלים (יחבר קבלים בעלי

KVAR גבוה על מנת לתקן את כופל ההספק במהירות).

במצב עבודה אוטומטי לא יחובר קבל לפני שחלפו 20 שניות מאז שנותק על מנת

להאריך את חיי הקבל. במצב עבודה ידני יזכור הבקר את מצב העבודה גם לאחר

נפילת מתח ויחבר את אותן דרגות קבלים בהדרגה לאחר חזרת המתח.

הבקר ינתק את הקבלים בהפסקת מתח שמעל 100mSec.

5.32.3 תצוגות - התצוגות יהיו גדולות וברורות מסוג LED, הבקר יציג את הפרמטרים

הבאים: כופל הספק, כופל הספק היסטורי, מתח וזרם רשת, הספק פעיל ועיוור,

הרמוניות.

5.32.4 התראות - מגע עזר מחליף (8A / 230V) למקרים של: כופל הספק נמוך, כופל הספק

שלילי, זרם יתר במשנה הזרם, הרמוניות גבוהות או תקלה פנימית. לכל ההתראות

יהיה איפוס ("ריסט") אוטומטי כאשר התקלה חולפת.

5.32.5 תקשורת - יציאות לתקשורת RS232 או RS485 לשם חבורם למחשב בקרת מבנה.

באמצעות התקשורת יהיה ניתן לתכנת את הבקר, לקרוא את נתוני המערכת ולפקד על פעולת הקבלים בזמן עבודה על גנרטור.

08.5.33 שנאי זרם

שנאי הזרם יהיו בהספק של 15VA לפחות ולזרם משני של $5A \div 0$.

הזרם הראשוני בהתאם למתואר בתוכניות ובכתב הכמויות.

דרגת דיוק CLASS 1.

רמת בדוד 1000 וולט.

על היצרן לפרט תוצרת השנאים המוצעים על ידו.

08.5.34 מכשירי מדידת זרם

כל מכשירי מדידת זרם יהיו מיועדים להתקנה על פנל (PANEL MOUNTED).

מכשירי המדידה יהיו רבועיים בגודל 96X96 מ"מ.

דיוק - 2%.

כניסה - $5A \div 0$.

סקלה - כנדרש בכתב הכמויות ובתוכניות.

מחוג שיא ביקוש - לפי דרישה.

08.5.35 רב מודד דיגיטלי

המכשירים יהיו מתוצרת SATEC.

5.35.1 למכשיר יהיו הכניסות הבאות:

- 3 כניסות זרם משנאי זרם 5A.

- 3 כניסות מתח פזיות 230V בין פזה לאפס, 50 הרץ.

5.35.2 המכשירים יכללו את פונקציות הקריאה בהתאם לדגם המפורט.

5.35.3 המכשירים יכללו סדור תקשורת RS232 או RS485, לשם חבורם למחשב בקרת מבנה בעל תוכנה

כדוגמת "ויסקון". הקבלן אחראי להספקה של פרוטוקול תקשורת מתאים וכל המידע שידרש ע"י קבלן מערכת הבקרה של המבנה - לצורך הכנת הממשק לחבור והפעלה משולבת של המכשירים עם התוכנה של בקרת המבנה.

5.35.4 המכשירים יכללו יציאה אנלוגית $0 \div 20mA$ או $4 \div 20mA$ לצורך חבור ישיר למחשב ניהול האנרגיה של הבנין.

כמו כן יכלול כל מכשיר 2 ממסרי התרעה נפרדים בעלי תיכנות נפרד לכל אחד.

5.35.5 במידת הצורך ישאיל הקבלן מכשיר כנ"ל לקבלן בקרת המבנה, לצורך בדיקה והפעלת הממשק במפעלו.

ההשאלה ללא תשלום נוסף.

08.5.36 לחצני הפעלה והפסקה

כל לחצני הפעלה והפסקה יהיו בקוטר 22.5 מ"מ, להתקנה על פנל. לכל לחצן יהיו שני מגעים 1N.C + 1N.O כל אחד ל - 50ZH, 230V, 6A.

08.5.37 מפסק פיקוד

המפסק יהיה מסוג פקט לזרם של 16A ומיועד להתקנה על פנל.

08.5.38 ממסר צעד

- א. ממסר הצעד יהיה ל - 50HZ, 230V.
- ב. הממסר יקבל פקודת פולס כאשר כל פקודה תשנה את מצב מגעיו.
- ג. לממסר יהיו מגעי עזר לפי דרישה.
- ד. הממסר יהיה מיועד למיליון פעולות.
- ה. הממסר מודולרי להתקנה על מסילה.
- ו. דרגת הגנה IP20 לפחות.

08.5.39 שעון פקוד

- א. השעון יהיה עם פרוגרמה לפי המפורט.
- ב. השעון יהיה עם רזרבה ל - 48 שעות לפחות.
- ג. השעון יהיה עם מגע חצוני 1N.O + 1N.C ל - 5A ב - 50HZ, 230V.
- ד. כניסת המתח לשעון תהיה 50HZ, 230V.
- ה. השעון מודולרי להתקנה על מסילה.
- ו. דרגת הגנה IP20 לפחות.

08.5.40 ממסרי פקוד

כל ממסרי הפקוד יהיו עם מספר מגעים לפי הנדרש, כל אחד ל - 10A ב - 50HZ, 230V. מתח הסליל יהיה 50HZ, 230V או 50HZ, 24V או D.C. - 24V - לפי המפורט.

08.5.41 מנורות סימון

כל מנורות הסימון יהיו מטיפוס MULTI-LED מתוצרת "ABB" או שניידר.

08.5.42 מגן מתח יתר

מגן מתח יתר יהיה 4 קוטבי.

המגן דגם 380 - VGA מתוצרת DEHN.

במידה ויש צורך במנתק מבטיחים למגן, יסופק המנתק ומחירו כלול במחיר המגן.

08.5.43 בקר לפקוד החלפת המתח בלוח ראשי D530AM

הבקר יבצע החלפות ע"י שינוי מצב 3 המפסקים הממונעים בלוח הראשי.

הבקר יקבל חיוויים ממגעי העזר של 3 המאמ"טים הנ"ל (TRIP, OFF, ON), מממסר חוסר מתח (N.V.R), ויפסיק את פקוד הקבלים בהתאם לצורך.

08.5.44 מונה תעו"ז

המונה יהיה דגם MCR24-421Y תוצרת QUADLOGIC ויכלול :

5.44.1 אפשרות לאגירת נתונים בתעו"ז לפי טבלת המשאבים של חח"י.

5.44.2 תצוגה מקומית.

5.44.3 קריאת נתונים רגעית.

5.44.4 תקשורת RS 232 למחשב.

5.44.5 אפשרות להתחבר למונים אחרים

מסוג זה בפרוטוקול תקשורת RS 485

לקריאה מרחוק (REMOTE-READING).

5.44.6 מודם פנימי.

5.44.7 יחידות התאמה למשני זרם 5A.

5.44.8 רכזת לריכוז קריאת מונים על הרשת TRANSPONDER.

5.44.9 תכנה להנפקת חשבונות חשמל בתעו"ז/רגיל

כולל מידע על שיא ביקוש, עדכון תעריפים והדרכה בשימוש.

5.44.10 הפעלה/הרצת מערכת כולל הדרכה בשימוש.

5.44.11 אחריות ושירות ל- 3 שנים.

08.5.45 **תא בקר**

בכל לוח יותקן תא שמור לבקר. הבקר יסופק ע"י קבלן בקרת המבנה, יותקן ויחווט ע"י יצרן הלוחות.

5.45.1 לתא בקר בלוח ראשי יחווטו מגעי העזר וה- TRIP של המאמ"תים, מגעי העזר של המגענים, יציאת התקשורת של בקר לשפור כופל ההספק, יציאת התקשורת של הרב מודד, מגע של ממסר חוסר מתח, פיקוד הפעלת מנועי המפסקים, יציאת התקשורת של מוני האנרגיה, אינדיקציות של מתקן מ"ג כמפורט בפרק 08.6, אינדיקציות של מערכת דיזל גנרטור כמפורט בפרק 08.7.

5.45.2 לתא בקר בלוח משנה יחווטו מגעי עזר של מפסקים ראשיים, פיקוד מגענים והפעלות למיניהן, מגעי עזר של המגענים וכל שאר האינדיקציות.

08.7 **מערכת דיזל גנרטור**

08.7.01 **תאור העבודה**

התכנון מתייחס למערכת דיזל גנרטור בתוך חופה מושתקת, שיותקן על גג המבנה.

הגנרטור יופעל אוטומטית בזמן הפסקת חשמל, יסונכרן לרשת, ויזין את השדה החיוני בלוח הראשי של המיתקן.

העבודה כוללת כל העבודות והחומרים הדרושים להשלמת המערכת. בין השאר כוללת העבודה :

- (1) הספקה של יחידת דיזל גנרטור בהספק TAND-BY kVA50 על ציוד העזר שלה ;
- (2) הובלת היחידה למקומה ;
- (3) הנפה הצבה והרכבה של היחידה ;
- (4) הספקה, התקנה וחיבור מערכות העזר של היחידה, כולל תכנון ההתקנה על ידי הקבלן כגון : משתיקי קול לכניסה ויציאת אוויר , מכל דלק, מפלט עם משתיקי קול, מצברים, צנרת דלק וכו' ;
- (5) הפעלה ניסיונית של היחידה והרצתה בעומס דמה חיצוני בהספק מלא ;
- (6) מערכת סינכרון והעברה שקטה ;
- (7) בדיקות.

08.7.02 מפרט כללי ותקנות

- א. העבודות יבוצעו בהתאם למפרט זה ולפרקים הבאים של המפרט הכללי :
- (1) פרק 00
 - (2) פרק 08 - ;
 - (3) פרקים 16, 32 - בקשר למכלי הדלק.
- ב. חוק החשמל.
- תשומת לב מיוחדת לתקנות החשמל - התקנת גנרטורים למתח נמוך התשמ"ז - 1987.
- ג. הגנה בפני שריפות לפי NFPA 110.

08.7.03 תנאי סף לקבלן

- א. יצרן (מרכיב) יחידת הדיזל גנרטור המוצע, יהיה בעל הסמכה לפי תקן ISO 9001 לתכנון, הרכבה, ניהול מחסן חלפים ושירות לדיזל גנרטורים - יש להציג תעודה המוכיחה עמידה בתקן זה.
- ב. הקבלן יהיה בעל הסמכה לתקן ISO9001 להתקנה ומתן שירות לדיזל גנרטורים, מנועי דיזל, מחוללים, מערכות פיקוד נילוות, ייצור לוחות פיקוד וסינכרון לגנרטורים וביצוע עבודות תחזוקה ללוחות גנרטורים - יש להציג תעודה.
- ג. הקבלן תחת השגחה של מעבדה מוסמכת ובעל רמת אבטחת איכות לפחות ברמה B של מכון התקנים ומשהב"ט - יש להציג תעודה.
- ד. הקבלן ביצע לפחות שלושה פרויקטים כדוגמת העבודה הזו ועם גנרטור בהספק של

לפחות 50kVA מאותו דגם המוצע על ידו במשך 5 השנים האחרונות.

יש לצרף רשימה, על גבי טופס המצורף למפרט, שתכלול דגם, תוצרת, הספק, מיקום התקנה וממליץ (שם, תפקיד וטלפון).

ה. לקבלן יש מחלקת שרות זמינה לטפל בכל נושא הגנרטור, לוח הפיקוד ולוח הסינכרון.

ו. לקבלן יש מחלקת ייצור לוחות במפעל ולפחות מהנדס חשמל אחד בעל רישיון

"חשמלאי מהנדס" - יש להציג צילום התעודה.

08.7.04 תוכניות

הקבלן יכין תוכניות כדלקמן:

א. מערך של העמדת הגנרטור על ציוד העזר שלו, לרבות לחצן חרום,

מנורה מהבהבת וצנרת מילוי הדלק.

ב. מערך הכבלים בין כל חלקי הציוד והאבזרים.

ג. מכל דלק ומאצרה.

ד. משתיקי הקול של המפלט.

ה. משתיקי הקול של כניסה ויציאת האוויר.

התוכניות טעונות אישורו הסופי של המפקח.

תוכניות משתיקי הקול של כניסה ויציאת האוויר, מערכת הפליטה ומשככי הזעזועים יוגשו לאישור יועץ האקוסטיקה.

עם מתן האישורים יצורפו התוכניות למסמכי החוזה ויהיו חלק בלתי נפרד ממנו.

הקבלן ישא באחריות מלאה ובלעדית לטיב התכנון. אישור התוכניות על ידי המפקח, יועץ האקוסטיקה והמתכנן לא יפטור את הקבלן מאחריותו לשגיאות, טעויות, אי דיוקים או ליקויים אחרים העלולים להתגלות במועד מאוחר יותר, בכל זמן מן הזמנים.

כל נזק הנובע מליקויי תכנון או ביצוע, יתוקן על ידי הקבלן ועל חשבוננו.

08.7.05 הדרכה וספר מיתקן

א. לקראת בדיקת הקבלה יספק הקבלן טיוטה של "ספר מיתקן" שתכלול:

(1) מערכת של תוכניות הציוד וההתקנה, תוכניות חיבורים חשמליים

ומכניים, תוכניות לוחות הפיקוד והסינכרון וכל שאר התוכניות

המפורטות בסעיף "תוכניות" לעיל.

התוכניות מעודכנות לאחר הביצוע – AS MADE ;

(2) רשימת פריטים המותקנים במיתקן, לרבות מק"ט היצרן ;

(3) קטלוגים של כל פרטי הצידוד שבמיתקן ;

(4) הסברים לפעולת המערכת ;

(5) הוראות הפעלה והחזקה בעברית.

ב. לאחר מבחני הקבלה הסופיים יתקן ויעדכן הקבלן את "ספר המיתקן" ויצרף אליו

גם את כל דו"חות הבדיקות המפורטות להלן.

מהדורה מעודכנת ומתוקנת של "ספר המיתקן" תוגש לאישורו של המפקח. לאחר שיאושר על ידי המפקח יצרף הקבלן לספר המיתקן מערכת של דיסקטים בתוכנת אוטוקאד 2010 לפחות, עם התוכניות המעודכנות לאחר הביצוע וימסור למזמין 4 עותקים מ"ספר המיתקן" - לא יאוחר מחודש ימים לאחר השלמת מבחני קבלה הסופיים.

ג. הקבלן ידריך את אנשי האחזקה בהפעלה והחזקת היחידה.

08.7.06 בדיקות ואישורים

הקבלן אחראי לעריכת הבדיקות ולקבלת כל האישורים הדרושים כדלקמן :

א. בחינת רעידות של מעבדה מאושרת.

ב. משרד האנרגיה והמים.

ג. בודק סוג 3.

ד. קבלן מערכת בקרת מבנה לשיטת העברת המידע והאינדיקציות ולפרוטוקול התקשורת.

ה. יצרן הלוח הראשי בקשר לפיקוד מפסקי העברת המתח והחיבור מלוח הסינכרון

וההעברה השקטה.

ו. מהנדס בודק או מכון התקנים למכלי הדלק.

ז. יועץ אקוסטיקה – לתכנון ולאחר הביצוע.

08.7.07 בדיקה סופית ומסירת היחידה

א. המפקח יקבע הבדיקות שעל הקבלן לעשות עם גמר העבודה, ועל הקבלן לתת את כל העזרה- בכוחות עבודה, כלי עבודה וציוד - כדי שהמפקח יווכח שמערכת הדיזל גנרטור גמורה ומושלמת על כל ציודה ועבודתה תקינה.

הרצת היחידה תבוצע במשך 8 שעות, בבנין, לרבות חיבור עומס דמה.

לחילופין, ורק לפי אישור מראש ובכתב של המפקח, יציג הקבלן תעודה המציינת כי ההרצה בוצעה אצל היצרן.

בנוסף יציג הקבלן תעודות בדיקה של היצרן.

ב. על הקבלן לבדוק ולהוכיח שמנגנוני הפיקוד, של לוח הגנרטור, לוח הסינכרון והלוח הראשי, יעבדו ויפעלו ביחד ללא כל תקלה.

ג. היחידה תבדק בבנין ע"י המפקח, בזמן העמסתה בעומס המיועד לה.

ד. על הקבלן למסור את המערכת לבדיקת בודק סוג 3 ולהמציא למפקח את התעודות לפיהן התקבלה מערכת הדיזל גנרטור על ידו ללא הערות.

ה. הקבלן ימסור את מערכת הדיזל גנרטור לבדיקת משרד התשתיות, אגף החשמל.

כמו כן יכין הקבלן את כל המסמכים הדרושים לצורך המסירה למשרד התשתיות וישלם את האגרה בגין המסירה.

ו. הקבלן יקפיד על חיבור הגנרטור כך שסדר המופעים יהיה זהה לסדר המופעים של רשת חברת החשמל.

הקבלן ישא בכל ההוצאות והנזקים העלולים להגרם לציווד כתוצאה מסדר מופעים בלתי נכון.

אין להניע את היחידה בפעם הראשונה אלא בנוכחותו ובהסכמתו המפורשת של המפקח.

08.7.08 אחריות ושרות

א. אחריות הקבלן למערכות הדיזל גנרטור והסינכרון, לכל אבזר בנפרד ולמערכת בשלמותה, תהיה של שלוש שנים מקבלת היחידה. אחריות זו כלולה במחיר.

ב. שלוש שנות אחזקה ושרות למערכת כלולות במחיר. שלוש שנים אלו חופפות את שנות האחריות.

ג. במסגרת השרות יתן הקבלן את כל שרותי האחזקה הדרושים ללא תשלום - כולל חלקים שיפגמו, במידה ויפגמו.

ד. השרות ינתן תוך 6 שעות מקבלת קריאה על תקלה ובמועדים נוספים אותם ימצא לנכון הקבלן.

ה. במסגרת השרות, ובלי כל קשר להענות לקריאות לביצוע תיקונים יתן הקבלן שרותים כמוכתב על ידי יצרן הציווד אולם לפחות:

- (1) החלפת שמנים, כולל הספקתם, פעמיים בשנה - אחת לחצי שנה ;
- (2) החלפת מסנן דלק כולל הספקה, פעמיים בשנה - אחת לחצי שנה ;
- (3) החלפת מסנן שמן כולל הספקה, פעמיים בשנה - אחת לחצי שנה ;

- (4) החלפת מסנן אויר כולל הספקה, פעמיים בשנה - אחת לחצי שנה ;
 - (5) ניקוי מסנן המים, פעמיים בשנה - אחת לחצי שנה ;
 - (6) ניקוי מפריד המים (מהדלק), פעמיים בשנה - אחת לחצי שנה.
- הספקת המסננים כנ"ל הינה בנוסף למסננים הרזרביים כמפורט להלן.
- ו. במסגרת האחריות הנ"ל לא כלולים חלקים המתבלים עקב בלאי טבעי או תקלות הנובעות מטעויות בטיפול ביחידה ע"י אנשים שאינם נציגי הקבלן, פרט למסננים ושמנים שהוזכרו.

08.7.09 נתונים טכניים של היחידה

היחידה תעמוד בכל הנתונים הטכניים המפורטים בו זמנית.

- א. הספק תפוקה לגנרטור בעבודה רצופה בשעת חרום - 400kVA – STAND-BY - לפי סטנדרט היצרן הקרוב לנ"ל כלפי מעלה.
- ב. מתח יציאה: 400v/231v, תלת מופעי, חיבור כוכב, עם יציאת אפס.
- ג. תדירות מתח יציאה: 50Hz.
- ד. טמפרטורת סביבה: 45°C.
- ה. לחות יחסית: 55% עד 90%.
- ו. גובה ההתקנה: פני הים.
- ז. כופל הספק: בין 1.0 לבין 0.8 השראתי.
- ח. מהירות: 1500 סיבובים לדקה (המנוע והגנרטור).
- ט. הגנרטור יהיה בנוי בהתאם לתקן בריטי BS2613 או תקן דומה בארץ מוצאו.
- י. הבידוד יהיה מטיפוס טרופי.
- יא. מעורר בעל תחום ויסות כמתואר לווסת ובהתאמה עמו.
- יב. מפל מתח מירבי בזמן התנעה: 15%.
- יג. הגנה בפני הפרעות RFI.

08.7.10 מ נ ו ע

- א. מנוע היחידה יהיה מנוע דיזל המתאים להתנעה במצב קר, ארבע פעימות, 1500 סיבובים לדקה, העונה על כל תנאי העבודה המפורטים, מחובר ישירות לגנרטור,

עם קרור מים ומקרן עצמי העונים לדרישות הקרור של המנוע.

המנוע יצוייד בהגנות מפני לחץ שמן נמוך, חום מים גבוה, מהירות יתר וחוסר מי צינון במקרן (מכשיר "מרפי").

המנוע יצוייד בסולנואיד הפסקה.

המנוע מתוצרת "קמינס" או "קטרפילר" או "וולבו" או "פרקינס" או "סקניה".

ב. ווסת סיבובים יהיה דיגיטלי אסינכרוני מתוצרת "ברבר קולמן" דגם

DAYNA 8400 או מתוצרת "וודוורד" דגם 2301A.

08.7.11 מערכת קרור

מערכת הקרור תהיה סגורה בלחץ וכוללת:

א. מקרן לטמפרטורה של 50°C מחומר בלתי מחליד המתאים לעבודה בתנאים קשים.

ב. משאבת מים.

ג. מערכת בקרת חום המים.

ד. התקן חימום מוקדם של המים עם בקרה תרמוסטטית.

ה. מד גובה מים.

08.7.12 האלטרנטור

א. האלטרנטור יהיה תלת מופעי בעל ערור וויסות עצמי, בהתאם לתקן הבריטי BS4999:141

נתונים חשמליים כמתואר בהתאמה למנוע.

האלטרנטור ללא מברשות, עם שני מסבים, ליפופים עם טיפול אמפרגנציה,

ללא הפרעות לרדיו-בהתאמה לתקן MIL 461.

האלטרנטור מתוצרת "סטמפורד" או "לרוא סומר" או "קטרפילר" או "ווילסון".

ב. טולרנסים

(1) תדירות: $\pm 0.25\%$;

(2) מתח: $\pm 5.00\%$;

(3) סל"ד: $\pm 0.25\%$.

ג. תגובה דינמית

(1) תדירות: בהעמסה או הורדה פתאומית של 100% העומס (עומס מלא)

0.5% שינוי זמני מחוץ לטולרנס הרגיל ;

(2) מתח : בעליה פתאומית של העומס מ- 50% ל- 100% סטית מתח

עד 3% מחוץ לטולרנס הרגיל.

ד. ווסת מתח

ווסת המתח יהיה אלקטרוני דיגיטלי הניתן לכיוון ולכיול לפי אופי הצרכנים

ומתאים למערכת סינכרון. הווסת יאפשר מתח נקוב בעומס יתר של 150%

לתקופה של עד 3 שניות ומתח נקוב יציב עד $\pm 1.5\%$ בשנויי עומס עד 110%

לזמן לא מוגבל. מהירות התגובה של המערכת כולה תקטן מ- 0.25 שניה.

08.7.13 מסננים

היחידה תסופק עם מסנן דלק, מסנן שמן ומסנן אוויר וכן מערכת מסננים נוספת, רזרבית, להחלפה. למערכת המים יותקן מסנן מים עם התקן מיוחד למניעת חלודה (מקום מומלץ בסמוך למשאבת המים).

08.7.14 התנעה, מצברים, מטען

היחידה תצויד במערכת התנעה חשמלית. פיקוד המערכת יותקן בלוח הפיקוד של היחידה והוא יבצע את כל הפונקציות המתוארות.

המערכת כוללת :

א. מנוע התנעה (סטרטר) בגודל מתאים ליחידה.

ב. מערכת מצברי עופרת לרבות חיבורים בין יחידות המצבר לבין עצמן,

ביניהן למתנע וביניהן למטען.

המצברים עם אחריות ל- 5 שנים.

גודל המצברים יתאים למתח המתנע, ובקיבול המספיק לעשרה ניסיונות התנעה ללא טעינה נוספת.

הקבלן יגיש תחשיב לגודל המצברים המוצע על ידו.

ג. מטען מצברים אלקטרוני אוטומטי 20A, 24V מותאם למערכת המצברים הנ"ל, בעל טעינת דלף

וטעינה מהירה עם מעבר אוטומטי בין השניים. המטען עם מד מתח, מד זרם טעינה, מבטיחים,

הגנה בפני יתרת זרם, הגבלת זרם קצר, התראה בירידת מתח המצברים (של כל מערכת) ב- 10%

ובחוסר זרם טעינה.

המטען יוזן עם חיבור קבוע, דרך לוח הפיקוד.

למטען יהיה מגע עזר עבור אינדיקציה לתקלה או לחוסר טעינה למערכת בקרת מבנה.

ד. גנרטור טעינה (אלטרנטור) מורכב על היחידה לרבות ווסת מתח לטעינה.

08.7.15 בסיס

המנוע והאלטרנטור יורכבו על מסגרת פלדה משותפת ויחוברו ביניהם באמצעות מצמד גמיש או חצי גמיש וטבעות חיזוק מתאימות. ההרכבה תהיה בשיטת "מונובלוק".

בין היחידות למסגרת יותקנו משככי זעזועים. משככי הזעזועים יבטיחו עבודה שקטה וחלקה.

בנוסף יותקנו משככי זעזועים בין המסגרת לריצפה. משככים אלו יהיו קפיציים בעלי שקיעה סטטית של 2" - כדוגמת סדרה C מתוצרת VIBRATION MOUNTING או MASON.

08.7.16 מערכת הדלק

א. כללי

מערכת הדלק מורכבת ממכל בסיס או המותקן בנפרד בקיבול של 2,000 ליטר.

המילוי באמצעות צינור למילוי ממכלית.

ב. מכל דלק

מכל הדלק בקיבול של 2,000 ליטר.

המכל יכלול מראה גובה דלק שקוף, מד גובה אולטרה סוני כמפורט להלן, פתח

מילוי, פתח ריקון, יציאות לחיבור ועודפים ליחידה וחיבורים לצינור ההזנה.

המכל יצוייד במשאבה ידנית וקבועה למילוי דלק עם צינור גמיש באורך של 4 מטר.

המכל יהיה בעל דופן כפולה כך שנפח המכל החיצוני יהיה של 2,200 ליטר.

המכל יצוייד במערכת לניטור דליפות - כמפורט להלן.

במכל יותקנו 4 מצופי אזעקה, הפעלה, הפסקה, חוסר דלק.

ג. צינורות

עבודות הקבלן כוללות:

(1) חיבור היחידה למכל באמצעות 2 צינורות גמישים;

(2) צינור מילוי בקוטר 2" לפחות.

צינור המילוי יצוייד בברז ליד נקודת המילוי וברז חשמלי ליציאה ליחידה;

(3) כל הצינורות יהיו שחורים, סקדיול 40, ללא תפר.

יש לנקות היטב את הצנרת משבבים וזאת לפני ביצוע החיבורים.

הצנרת תצבע בגוון סופי שחור.

ד. מדידה

במכל הדלק יותקן מד גובה מסוג אולטרה סוני שיעבוד בשיטת 2WLOOP (ללא הזנת מתח חיצונית).

יציאת סיגנל בקרה ממד הגובה תהיה 4-20mA.

מד הגובה יתחבר למכל הדלק בפתח בקוטר 3".

מד הגובה יהיה מוגן התפוצצות, בדרגת הגנה IP67, כדוגמת MSP100 של KDG (משווק ע"י "מדי תעשי").

מד הגובה יחווט לפנל עם צג דיגיטלי. הפנל יכוויל להראות את כמות הדלק במכל בליטרים.

מד הגובה יותקן כך שהמדידה תהיה אמיתית מקרקעית המכל ועד לתקרתו.

הפנל עם יציאת תקשורת RS485 לחיבור לבקרת מבנה.

בנוסף יותקן לכל מכל מוט מדידה עם שנתות.

ה. ניטור דליפה

מכל הדלק והמאצרה של היחידה יצויידו, במערכת לניטור דליפות מתוצרת

API/RONAN עם רכזת מדגם X76-4X ורגש מדגם LS-3. המערכת

עם אישור UL.

הרכזת תחובר גם ללוח לצורך העברת מידע על תקלות למערכת בקרת מבנה

באמצעות יציאת התקשורת.

סה"כ יותקנו 2 מערכות.

ו. מצופים

(1) מכל הדלק יצוייד ב- 4 מצופים שיחווטו ללוח הפיקוד :

(א) חוסר דלק ;

(ב) אזעקה על מילוי יתר ;

(ג) פתיחת הברז החשמלי ;

(ד) סגירת הברז החשמלי.

ז. מפריד מים

ביציאה מהמכל, ליד היחידה, יותקן במערכת הדלק מפריד מים עם מגע שיחווט ללוח הפיקוד ויציין עודף מים בדלק.

ח. מאצרה

מתחת ליחידה תותקן מאצרה בקיבול של 2,200 ליטר עם מערכת לניטור דליפת דלק כמפורט לעיל. מערכת הניטור תסגור גם הברז הסולונואידי בחיבור מהמכל ליחידה.

ט. ברזים

(1) כל חיבור קבוע יצוייד בברז כדורי המיועד לשימוש עם דלק ;

(2) ברז סולונואידי יותקן בצינור הזנת היחידה מהמכל.

י. יחידת "סוף מילוי"

היחידה תותקן ליד נקודת המילוי, תהיה בדרגת הגנה IP65 ותכלול מנורת התרעה מהבהבת, צופר, לחצן השתקה וממסר השתקה.

היחידה תחובר למצוף סוף מילוי במכל.

08.7.17 לוח כח ופיקוד

הלוח יכלול את מערכת הפיקוד והכח של היחידה.

א. מערכת הכח

המערכת כוללת מאמ"ת יצוק 3X800A (M.C.C.B) עם הגנות אלקטרוניות, מנוע, סליל עבודה ומגעי עזר.

המאמ"ת יתאים לעבודה עם גנרטור.

מגעי עזר של המאמ"ת (TRIP ,N.C ,N.O) יחווט לבקרה.

ב. מערכת פיקוד והתראות

מערכת הפיקוד וההתראות תכלול לפחות את כל המתואר להלן.

הלוח יחובר לאבזרים השונים באמצעות כבלים מטיפוס N2XY וכבלים מסוככים - לפי הצורך.

כל האבזרים בלוח ישולטו בעברית באמצעות שלטים חרוטים מבקליט סנדביץ.

בין השאר יכלול הלוח את האבזרים ויענה על הדרישות כדלקמן :

(1) בקר לגנרטור מתוצרת שתאושר ע"י המפקח וציוד אחר להפעלה אוטומטית של היחידה באופן הבא :

(א) היחידה תופעל אוטומטית מיד בהעדר מתח חברת החשמל ;

- (ב) היחידה תודמם אוטומטית, בחזרת מתח חברת החשמל - לאחר
השהייה ;
- (ג) גילוי חוסר ופחת מתח וכן סדר מופעים יעשה בלוח היחידה.
מהדקי הכניסה לגילוי חוסר המתח, יבודדו משאר המהדקים ויסומנו בשלט :
"מתח זר - 400V" ;
- (ד) בתחילת ההתנעה מושהית פעולת הגנת לחץ שמן נמוך. ההשהייה ניתנת לכיוון בין
0 ו- 30 שניות ;
- (ה) במקרה של ניסיון התנעה כושל תנסה היחידה ניסיון התנעה שני ושלישי באופן
אוטומטי. לאחר שלושה ניסיונות כושלים רצופים יופעלו צופר אזעקה ונורית
סימון : "כישלון התנעה".
אורך ההתנעה ניתן לכיוון בין 0 ו- 30 שניות.
- כמו כן המירווח בין ניסיונות התנעה ניתן לכיוון בין 0 ו- 30 שניות ;
- (ו) לאחר התנעה, ולאחר שהיחידה התייצבה למתח, תדר וסיבובי מנוע יופעל
מימסר עם 2 מגעים סגורים ו - 2 מגעים פתוחים. המגעים יחוברו למהדקים
לשימוש על ידי אחרים לזרם של עד 5A בכל מגע. מהדקים אלה יסומנו
בשילוט מתאים ;
- (ז) עם התחלת ההדממה של היחידה יופסק המימסר הנ"ל ;
- (ח) מגע פתוח לריכוז תקלות יחובר למתח המצבר. המגע יפעיל (במתח המצבר)
מימסר היבחה (בלוח הפיקוד) שיפעיל מנורה בלוח ומנורה נוספת על החופה
מבחוץ ;
- (ט) זוג מגעים נוספים (1NO+1NC) לריכוז תקלות. המגעים יבשים ;
- (י) הדממה אוטומטית של היחידה במקרה שמתח או תדר היחידה, שונים ב -
 $\pm 15\%$ מהנומינלי לתקופה העולה על 10 שניות. תחום הסטיה ומשך
ההשהייה ינתנו לכיוון. הדממה מסוג זה תלווה בנורית תקלה מתאימה
שתשאר דלוקה גם לאחר הדממת היחידה ואינדיקציה למערכת בקרת מבנה
;
- (יא) הדממה אוטומטית של היחידה במקרה של לחץ שמן נמוך, טמפרטורת מים
גבוהה, חוסר מים או מהירות מנוע גבוהה מהמותר. כל תקלה מסוג זה תלווה
בנורית תקלה המתאימה שתשאר דלוקה כנ"ל ואינדיקציה למערכת בקרת
מבנה ;
- (יב) העומס יחובר ליחידה תוך 15 שניות מהפסקת החשמל, וינותק תוך 30 שניות
מחזרת המתח. ההשהיות ניתנות לכיוון ;
- (2) שלוש נורות לציון מתחי מופע היחידה + שלוש נורות לציון מתח רשת ;
- (3) מפסק בורר 4 מצבים (אוטומטי, יד, ניסיון ללא עומס, הפסקה), עם
אינדיקציה למערכת בקרת מבנה על מצב המפסק :

(א) מצב מנותק :

- לא ניתן להניע היחידה ;
 - מערכת הבקרה מנותקת ממתח ;
 - מטען מצברים שומר על טעינת מצברים ;
 - במידה והגנרטור פעל לפני ההעברה למצב מנותק הוא ידומם מיידית (ללא השהיית קרור) והעומס ינותק מהגנרטור ;
 - הצרכנים מוזנים ממתח הרשת ;
- (ב) מצב אוטומטי - ראה פרוט לעיל בסעיף 1.ב ;

(ג) מצב ידני :

- הגנרטור מופעל ללא תלות במתח הרשת ;
 - כל ההגנות מופעלות ;
 - הדממה במצב זה תהיה מיידית (ללא השהיית קרור) ;
 - ניתן לחבר הגנרטור לעומס ;
- (4) 4 לחצנים (הפעלה, הדממה, בטול תקלה, ניסוי נורות וצופר) ;
- (5) מד מתח 0-500 וולט עם מפסק בורר מופעים (4 מצבים).
- במידה והלוח כולל רב מודד, אין צורך במד המתח ;
- (6) 3 מדי זרם (כולל שנאי זרם) עם מחוגי שיא ביקוש. במידה והלוח מצויד ברב מודד המודד גם את הזרמים אך אינו כולל שיא ביקוש יש להתקין בנוסף מד זרם אחד עם מחוג שיא ביקוש ;
- (7) מד תדירות ;
- (8) מונה שעות פעולה של היחידה ;
- (9) מהדקים (עם כיסוי) לחיבור קו הזנה חיצוני למטען המצברים ואלמנט החימום ;
- (10) מהדקים לחיבור קו ללחצן הפסקת חרום. אינדיקציה על הפסקת חרום תחובר למערכת בקרת מבנה ;
- (11) מהדקים ומימסרים הדרושים לחיבור מנורה מהבהבת "תקלה בגנרטור" ;
- (12) מטען מצברים אוטומטי עם מערכת הגבלת זרם כדוגמת דגם P.S.A.C של "דיזיטק" ;
- (13) צופר להתראה כללית + מימסר הפעלה (24V ז"י) + לחצן ביטול ;
- (14) מימסר המופעל ממגע מפריד מים + נורת סימון ;
- (15) מימסר המופעל ממגע מצוף חוסר דלק + נורת סימון ;

- (16) מימסר המופעל ממגע מצוף עודף מילוי דלק והמפעיל מנורה מהבהבת ליד נקודת המילוי ;
- (17) חיבור כל האינדיקציות ממערכות ניטור דליפה, במאצרת היחידה ובחלל הדופן הכפולה של המכל וכן ממד גובה אולטרסוני במכל הדלק הפנימי ;
- (18) חיבור לברז סולוואידי בכניסה למכל שבבסיס ;
- (19) כל הנוריות יהיו LED ;
- (20) יהיה ניתן לחבר הלוח על כל חלקיו עם יציאות תקשורת RS232 ו-RS485 ו/או שווה ערך למחשב בקרת מבנה בעל תוכנה כדוגמת "ויסקון" או INET-2000 של "אפקון". הקבלן אחראי להספקה של פרוטוקול תקשורת מתאים וכל מידע שידרש ע"י קבלן מערכת הבקרה של המבנה - לצורך הכנת המימשק לחיבור והפעלה משולבת עם התוכנה של בקרת המבנה.
- המידע שיועבר למחשב יכלול זרם ב- 3 המופעים, מתח מופע ב- 3 המופעים, מתח שלוב, תדר, הספק, שיא ביקוש, תכולת מכל הדלק בליטרים, דליפת דלק ממכל הדלק, דליפת דלק למאצרה שמתחת היחידה, עודף מילוי מכל דלק, חוסר דלק במכל, חוסר טעינת מצברים, מגעי עזר (N.C, N.O, TRIP) ממפסק ראשי, עודף מים בדלק, גילוי חוסר או פחת מתח או סדר מופעים לא נכון, כישלון התנעה, יחידה פועלת ומיוצבת, ריכוז תקלות (מגעים N.C+N.O), מתח שונה ב- 15% $\pm$ מהמתח הנומינלי, תדר שונה ב- 15% $\pm$ מהתדר הנומינלי, לחץ שמן נמוך, טמפרטורת מים גבוהה, חוסר מים, מהירות מנוע גבוהה, מצב מפסק בורר התנעה, הפסקת חרום, הדממה, בוצע סינכרון, הגנרטור מחובר ללוח.
- (21) יציאות לפנל כבאים, לפי דרישות רשות הכיבוי.

08.7.18 פנל כבאים

קבלן הגנרטור יספק ויתקין פנל כבאים שיכלול כל הנדרש ע"י רשות הכיבוי.

הפנל יחובר ללוח הפיקוד באמצעות כבל רב גידי מתאים וחסין אש

08.7.20 כבלים, הארקה וכו'

א. עבודת קבלן הגנרטור כוללת את כל הכבלים הדרושים בין היחידה ללוח הכח

והפיקוד, בין לוח הפיקוד וכו' ליחידות הפיקוד והאינדיקציה, בין לוח הפיקוד ולמצופים, בין לוח הפיקוד ללוח הסינכרון. בין לוח הפיקוד ליחידת "סוף מילוי" ובין לוח הפיקוד ללוח כבאים.

ב. כבל פיקוד לחוסר מתח בין לוח מ"נ ראשי ולוח הסינכרון.

ג. עבודת הקבלן כוללת המוליכים וחיבורי הארקה כדלקמן:

- (1) הארקה היחידה עם מוליך בחתך 95 ממ"ר ;
- (2) הארקה צינור מילוי דלק עם מוליך בחתך 16 ממ"ר ;
- (3) הארקה המאצרה עם מוליך בחתך 16 ממ"ר ;
- (4) הארקה לוח הכח והפיקוד עם מוליך בחתך 95 ממ"ר.

ד. על החופה, כלפי חוץ, תותקן מנורה אדומה בדרגת הגנה IP65, המופעלת דרך מימסר היבהוב בלוח הפיקוד ומתח המצבר. מתחת המנורה יותקן שלט: "תקלה בגנרטור".

08.7.21 חופה

החופה תהיה אקוסטית ל – 72dB(A) במרחק של 7 מטר.

יש לקבל אישור יועץ האקוסטיקה לחופה.

08.7.22 מערכת פליטה

היחידה תצויד במפלט עם משתיקי קול בטור שיתאימו לדרגת השתקה של החופה.

08.7.23 עבודות צבע

הקבלן יצבע את כל מערכת הצינורות המיועדים לדלק.

הקבלן יתקן את כל הנזקים שיתגלו בצביעה כתוצאה מהובלה, הרכבה וכו' לשביעות רצונו המלאה של המפקח.

08.7.24 רשימת הציוד ותאורו

מגיש ההצעה נדרש למלא הרשימה המצורפת בזה, בהתבסס על פרסומים רישמיים של יצרן הציוד.

רשימת הציוד לדיזל גנרטור בהספק 50kVA

א. נתונים כלליים

- (1) רוחב _____ ס"מ ;
- (2) אורך _____ ס"מ ;
- (3) גובה _____ ס"מ ;
- (4) משקל _____ ס"מ.

ב. מנוע

- (1) שם היצרן _____ ארץ היצור _____ ;
- (2) מספר/דגם : _____ ;
- (3) שיטת קרור : מים ;
- (4) תוצרת מנוע : בשורה/וי, מספר צילינדרים : _____ ;
- (5) מהירות : _____ סל"ד ;
- (6) נפח מנוע : _____ ליטרים ;
- (7) שאיפת אויר : מגדש/טבעי ;
- (8) הספק מנוע : _____ כ"ס, (נמדד כאשר טמפרטורת סביבה 30 מעלות צלסיוס, לחץ אטמוספרי של 1 אטמ' ולחות יחסית 60%) ;
- (9) צריכת דלק בעומס מלא : _____ גרם לכ"ס/שעה (בעל ערך קלורי של 10,000 ק"ק"ג, ובמשקל סגולי של 855 גרם/ליטר) ;
- (10) צריכת דלק בחצי עומס : _____ גרם לכ"ס/שעה (בעל ערך קלורי של 10,000 ק"ק"ג, ובמשקל סגולי של 855 גרם/ליטר).

ג. מערכת מצברים

- (1) קיבול : _____ אמפר שעה ;
- (2) יצרן : _____ דגם : _____ ;
- (3) טיפוס המצבר : _____ ;
- (4) מספר מצברים : _____ .

ד. אלטרנטור

- (1) שם היצרן _____ ארץ הייצור _____ ;
- (2) מספר/דגם : _____ ;
- (3) מיסבים : _____ ;
- (4) קרור : _____ ;
- (5) בידוד דרג : _____ ;
- (6) הספק יציאה : _____ קו"א ;
- (7) נצילות : _____ אחוזים.

ה. מערכת שמן

- (1) סוג השמן : _____ ;
- (2) קיבולת השמן : _____ ;
- (3) חימום/קרור שמן : _____ ;
- (4) יצרן ודגם משאב שמן : _____ ;
- (5) מספר משאבות שמן : _____ ;
- (6) מספר ודגם מסנני שמן : _____ ;
- (7) הגנות מערכת השמן : _____ .

ו. מערכת הקרור

- (1) נוזל הקרור : _____ ;
- (2) מערכת חימום מי קרור : _____ ;
- (3) סוג בקר טמפרטורה : _____ ;
- (4) הגנות מערכת הקרור : _____ .

ז. ציוד אחר

להלן תובא רשימת ציוד אחר הכלול בהצעה.

- (1) אבזרי מנוע חיצוניים :
- (2) אבזרי לוח חשמל :
- (3) משככי זעזועים :

- (4) משתיקי קול למפלט :
- (5) ברזים למים ודלק (כדוריים) :
- (6) ברזי סולנואיד :
- (7) ווסת מתח אלקטרוני :
- (8) ווסת סיבובים אלקטרוני :
- (9) מד גובה אולטרה סוני :
- (10) גלאי דליפת דלק :
- (11) מפריד מים :
- (12) מצופים :
- (13) מכל דלק :
- (14) משאבת דלק ידנית :
- (15) חופה מושתקת :

08.7.25 מדידת כמויות ומחירים למערכת דיזל גנרטור

א. המחירים יכללו :

- (1) בדיקת המיתקן - ע"י משרד האנרגיה והמים, חברת החשמל ובודק סוג 3, לרבות התשלומים בגין הבדיקות ;
- (2) אישור מהנדס בודק או מעבדה מוסמכת למכל הדלק ;
- (3) בדיקה ואישור חברת החשמל למערכת הסינכרון ;
- (4) ברזים מכניים וסולנואידים במערכת הדלק ;
- (5) אחריות לתכנון מלא ומושלם של מערכת הדיזל גנרטור לרבות תעוד המערכת ;
- (6) תאום עם קבלן מערכת בקרת מבנה בקשר עם העברת המידע והאינדיקציות למערכת בקרת מבנה וקבלת אישור הקבלן ;
- (7) תאום עם יצרן הלוח הראשי בקשר עם פיקוד העברת המתח והחיבור מלוח הסינכרון וההעברה השקטה וקבלת אישור היצרן ;
- (8) אחריות, אחזקה ושרות לשלוש שנים – כמפורט ;
- (9) הדרכה ;
- (10) תשלום האגרה למשרד התשתיות.

ב. במידה והקבלן יציג תעודה כי הרצת היחידה בוצעה אצל היצרן, והמפקח יאשר לא לבצע הרצה ליחידה, לא ישולם סעיף ההרצה שבכתב הכמויות.

08.7.26 מערכת דיזל גנרטור – נספח למפרט, להצגת פרויקטים דומים

הצגת פרויקטים דומים שבוצעו ע"י הקבלן ב- 5 השנים האחרונות

ת א ו ר	פרויקט א'	פרויקט ב'	פרויקט ג'	תנאי סף נדרשים
שם הפרויקט				
מקום				
המתכנן – שם טלפון				
נציג היזם – שם תפקיד טלפון				
דגם				
תוצרת				
הספק				50kVA
תאריך גמר הפרויקט				> 02.2011

08.7.27 אינדיקציות לבקרת מבנה

ת א ו ר	סוג האינדיקציה		יציאת האינדיקציה		הערות
	DI\0	AI	חיבור למהדקים	תקשורת	
(1)					לוח פיקוד
					(א) זרם במופע:
		√		√	L1 (1)
		√		√	L2 (2)
		√		√	L3 (3)
					(ב) מתח במופע:

	√		√		L1 (1)	
	√		√		L2 (2)	
	√		√		L3 (3)	
					ג) מתח שלוב בין מופעים :	
	√		√		L1 – L2 (1)	
	√		√		L2 – L3 (2)	
	√		√		L3 – L1 (3)	
	√		√		ד) תדר	
	√		√		ה) הספק	
	√		√		ו) שיא ביקוש להספק	
	√			√	ז) גילוי חוסר או פחת מתח או סדר מופעים לא נכון	
	√			√	ח) כשלון התנעה	
	√			√	ט) יחידה פועלת ומיוצבת	
	√			√	י) מתח שונה ב- $\pm 15\%$ מהנומינלי	
	√			√	יא) תדר שונה ב- $\pm 15\%$ מהנומינלי	
	√			√	יב) לחץ שמן נמוך	
	√			√	יג) טמפ' מים גבוהה	
	√			√	יד) חוסר מים	
	√			√	טו) מהירות מנוע גבוהה	
					טז) מפסק בורר התנעה במצב :	

	√			√	(1) מנותק	
	√			√	(2) אוטומטי	
	√			√	(3) ידני	
	√			√	יז) הדממה	
	√			√	יח) הפסקת חרום	
					יט) מטען מצברים	
	√			√	(1) תקלה בהזנה	
	√			√	(2) תקלה ביציאה	
	√			√	כ) בוצע סינכרון	
	√			√	כא) גנרטור מחובר ללוח	
	√			√	כב) ריכוז תקלות	
					כג) מפסק ראשי	
	√			√	(1) מחובר	
	√			√	(2) מנותק	
	√			√	TRIP (3)	

					מערכת דלק	(2)
	√		√		א) תכולת מכל הדלק בליטרים	
		√		√	ב) דליפת דלק מהמכל	
		√		√	ג) דליפת דלק למאצרת הגנרטור	
		√		√	ד) עודף מילוי מכל דלק	
		√		√	ה) חוסר דלק במכל	
		√		√	ו) עודף מים בדלק (מגע במפריד)	

- א. הנתונים, הכמויות וסוגי הציוד המפורטים להלן הינם משוערים אך אינם סופיים ואינם מחייבים את המזמין. הכמויות הסופיות תהיינה על פי התכנון לביצוע שיבוצע ע"י הקבלן ויקבל את אישור היועצים והרשויות.
- ב. החברה המציעה תהיה בעלת ידע וניסיון של 5 שנים לפחות בתכנון, התקנה ושירות של מערכות בטיחות, בקרה ומנ"מ ותעסיק לפחות 10 עובדים מיומנים ובעלי ניסיון בנושאים אלה. רשימת העובדים וניסיונם תצורף להצעת הקבלן.
- ג. מומלץ כי כל הציוד המוצע בכ"א מהמערכות יהיה מתוצרת יצרן אחד על מנת למנוע אי התאמות ו/או בעיות באספקת ציוד וחלפים.
- ד. כל הציוד הבסיסי לגילוי וכיבוי אש **יהיה מאושר** ע"י לפחות 3 מכוני בדיקה מוכרים מתוך הרשימה המפורטת להלן, וזאת בנוסף לאישור מכון התקנים הישראלי (מתנ). צילומי כל האישורים יצורפו להצעת הקבלן:

(A)	UL	UNDERWRITERS LABORATORIES	USA
(B)	FM	FACTORY MUTUAL	USA
(C)	VDS	VERBAND DER SACHVERSICHERER	W. ERMANY
(D)	AFNOR	ASSOCIATION FRANCAISE DE NORMALISATION	FRANCE
(E)	B.S.	BITISH STANDARDS	GREAT BRITAIN
(F)	F.O.C.	FIRE OFFICES COMMITTEE	GREAT BRITAIN
(G)	C.S.A	CANADIAN STANDARDS ASSOCIATION	CANADA
(H)	ULC	UNDERWRITERS LABORATORIES	CANADA

- ה. הציוד, החיווט וההתקנה למערכת גילוי וכיבוי אש יסופקו ע"פ סטנדרטים הרלוונטים המפורטים ב-NFPA ובתקן הישראלי 1220 על כל חלקיו. בגמר ההתקנה תבוצע בדיקה ע"י נציגי מכון התקנים, ע"י הקבלן, והקבלן יהיה אחראי לספק למזמין תעודת בדיקה המאשרת את ביצוע העבודה ברכיבים מאושרים ובהתאם לכל דרישות התקן.
- ו. ברשות הקבלן יהיה אישור משרד הבריאות והועדה לאנרגיה אטומית למעבדה לניקוי ובדיקת גלאים לגילוי אש שברשותו. צילום האישורים יצורף כנספח להצעה.
- ז. עובדי הקבלן יהיו מוסמכים ע"י יצרן הציוד לטיפול במערכת גילוי וכיבוי אש המוצעת. צילום תעודות ההסמכה יצורפו להצעת הקבלן.
- ח. העיקרון המנחה הינו ריכוז של כל המידע בנושאי בקרת אש בכל המיבנים לרכזת התראות אשר תטפל גם בקשר ההכרחי עם המערכות האחרות - ספרינקלרים, מ"א, חשמל וכדומה.
- ט. החברה המציעה תהיה בעלת תקן ישראלי 2002 (ISO 9002) תקף.
- י. המזמין שומר לעצמו את הזכות לדרוש המצאת אישורים נוספים לאלה המפורטים ו/או המצורפים להצעה וזאת ע"מ להבטיח התאמת המתקן לצרכים, תקנות וחוקים רלוונטיים הקיימים בארץ ובעולם.
- יא. החברה תהיה בעלת בית מלאכה / מעבדה לתיקון ואחזקת המערכות הנ"ל.
- בית המלאכה יהיה מצויד בכל ציוד המדידה והבדיקה הדרוש לתחזוקת ציוד כיבוי וגילוי אש.

34.1.02 מסמכים נלווים להצעה

הקבלן יצרף להצעתו המסמכים כדלקמן:

- א. תאור מדויק של המערכות המוצעות על מרכיביהן השונים.
- ב. מפרטים טכניים מדויקים של פרטי הציוד המוצע ע"י הקבלן.
- ג. התייחסות מפורטת למפרטים השונים או נוספים לאלה המפורטים במפרט זה, תוך ציון ההבדלים, השינויים מהנדרש, נתונים טכניים חריגים ואפליקציות של הציוד וההתקנה.
- ד. מסמך המפרט אי התאמות בין הצעת הקבלן לתנאי המפרט מבחינת תכנון, אפשרויות הביצוע והמפרטים הטכניים.
- ה. רשימת קבלני המשנה אשר בדעת המציע להעזר בשרותם לשם ביצוע המערכות המתוארות במפרט זה.

34.1.03 התקנת ניסיון

המזמין יהיה רשאי לבקש ביצוע התקנת ניסיון (פילוט) ו/או בדיקות למערכות המוצעות ובכלל זה קבלת מוצרים לבדיקה, סיור באתר בו ביצע המציע עבודה דומה למערכות המתוארות במפרט זה, כולן או חלקן.

34.1.04 שלבי תכנון

בשלב התכנון יהיה על הקבלן להגיש לאישור מוקדם של היועץ :

א. עקרי התכנון המפורט (סכימת מלבנים).

ב. רשימה סופית ומעודכנת של הציוד המסופק.

ג. תוכנית התקנות. (תוכניות מפורטות, משורטטות בתוכנות אוטוקד)

ד. פרוט החומרים בהם ישתמשו לעבודות ההתקנה.

ה. מפרט בדיקות קבלה.

34.1.05 שלבי התקנה וגמר

א. בשלבי ההתקנה יהיה על הקבלן לקבל אישור מוקדם מהמזמין על מועדי ההתקנה.

ב. עם סיום עבודות הקבלן יבוצעו ע"י היועץ ובהשתתפות הקבלן בדיקות קבלה של המערכת. בבדיקות אלה תיבדק התאמת המערכת לדרישות המזמין. בדיקות הקבלה יכללו הן ביקורת של ההתקנות והן בדיקת הביצועים. הקבלן ידאג לכל הציוד והמכשירים הנדרשים לצורך הבדיקות הנ"ל, בתאום מוקדם עם נציג המזמין והיועץ.

ג. עם סיום עבודת הקבלן ולפני בדיקות הקבלה, יערוך הקבלן סדרת בדיקות וניסויים לבדיקת התאמת מרכיבי המערכות לדרישות ולייעוד, וכן בדיקת פעולת כל המרכיבים. בדיקות אלה יתועדו ע"י הקבלן ויוגשו ליועץ במועד בדיקות הקבלה.

ד. לצורך קבלת אישור "גמר עבודה" יהיה על הקבלן לספק 4 עותקים של ספרות טכנית בשפות העברית והאנגלית הכוללים את התיעוד הבא :

(2) "חברת המערכת" אשר תכלול:

* תאור טכני מפורט של המתקנים והציוד והסבר פעולתם.

* מערכת תוכניות "עדות" (AS MADE) מעודכנות, הן ע"ג מידיה מגנטית והן בהעתקות. התוכניות ישורטטו בתוכנת "אוטוקד" גרסת חלונות.

* פרוט לוחות חיבורים.

* תרשימי זרימה עקרוניים.

* BLOCK DIAGRAM.

* תוכניות הרכבה של הציוד.

* אפיונים ודיאגרמות עם ציון נקודות העבודה לכל מערכת ואביזר.

(3) ספרי היצרנים המקוריים של הציוד המסופק לרבות ספרי MANUAL וספרי
INSTALATION.

(4) הוראות אחזקה לדרג א' המיועדות לאפשר לאנשי האחזקה של המזמין
החלפת יחידות פגומות.

(5) מפרט לשרות/אחזקה מונעת, כולל רשימת חלפים מומלצים.

(6) תעודות בדיקה כנדרש ע"פ החוק וע"פ דרישות המזמין.

תיעוד זה יוגש לאישור היועץ והקבלן יבצע תיקונים, שינויים ותוספות לפי
דרישות היועץ.

ה. לאחר אספקת התיעוד יהיה על הקבלן לקיים 4 קורסי הדרכה לאנשי התפעול והאחזקה של
הבניין. קורסים אלה יקוימו אצל המזמין במועדים שיקבעו ע"י.

במסגרת הקורסים יודרכו האנשים על תכונות המערכות ומרכיביהן, טיפול בתקלות בסיסיות,
החלפת יחידות פגומות ותפעול המערכות. הקורסים יהיו ברמה נאותה עם אביזרי הדרכה
נאותים, ובהשתתפות הצוות ההנדסי שתכנן והתקין את המערכות.

ו. בסיום בדיקות הקבלה ולאחר קבלת התיעוד המתאים יקבל הקבלן אישור בכתב על "גמר עבודה".

ז. אישור "גמר עבודה" יהווה אישור להגשת חשבון סופי. החשבון הסופי ייבדק ע"י היועץ. כמות הציוד והכבלים אשר יילקחו בחשבון יהיו אלו אשר הותקנו בפועל אצל המזמין.

34.1.06 חלפים

א. הקבלן מתחייב להחזיק ברשותו מלאי מתאים של חלקי חילוף, יחידות רזרביות, חומרי התקנה ואמצעים אחרים הדרושים לו על מנת לטפל מיידית בכל תקלה שעלולה לקרות במערכות אשר יסופקו על ידו, וזאת למשך שמונה שנים לפחות לאחר "גמר העבודה".

ב. הקבלן יגיש למזמין רשימת חלקי חילוף וציוד רזרבי מומלץ לרכישה על ידו על מנת לאפשר פעולתן התקינה והשוטפת של המערכות.

34.1.07 חמרים וציוד

א. בהגשת הצעתו מאשר הקבלן שכל החומרים, הציוד, מכונות, מכשירים, כלי עבודה וכל דבר אחר אשר יהיה עליו לספק לשם ביצוע עבודתו, נמצאים ברשותו או באפשרותו להשיגם, בין אם הציוד מקומי ובין אם עליו להביאו מחו"ל, הוא יהיה אחראי למילוי מדויק של כל התקנות והמנהגים הממשלתיים בקשר להשגת החומרים ושימושם.

ב. כל ציוד ואביזרים אשר בדעת הקבלן להשתמש בו לביצוע העבודות, טעון אישור נציגי המזמין, היועץ והאדריכל לפני תחילת העבודה. הציוד אשר לא יאושר על ידם יסולק מהמבנה מיד לאחר הוראות היועץ.

ג. כל החומרים, האביזרים והמערכות אשר יסופקו על ידי הקבלן יתאימו מכל הבחינות לדרישות מכון התקנים הישראלי, חברת החשמל, משרד התקשורת, בזק, משטרת ישראל ומכבי אש, ולדוגמאות אשר נבדקו ונמצאו כשירות לתפקידם על ידי היועץ והאדריכל.

ד. הקבלן מתחייב לקבל את אישור היועץ הן ביחס למקורות החומרים והמוצרים בהם יש בדעתו להשתמש והן ביחס לטיב החומרים והמוצרים, אולם אישור מקור המוצרים והחומרים לא ישמש אישור לטיב החומרים והמוצרים המובאים מאותו מקור. הרשות בידי היועץ לפסול משלוח חומרים ומוצרים ממקור מאושר אם אין המוצרים והחומרים מתאימים לצרכי ביצוע העבודה.

34.1.08 עובדים

א. הקבלן מתחייב להעסיק על חשבונו מנהל עבודה מיוחד, מומחה לעבודות הנ"ל, באישור היועץ, שימצא באופן קבוע במקום העבודה, יפקח על העבודה ויקבל הוראות מאת היועץ ונציג המזמין. ההוראות שתינתנה על ידי היועץ למנהל העבודה של הקבלן תחשבנה כאלו ניתנו לקבלן. הקבלן לא יחליף את מנהל העבודה בלי אישור המפקח.

במקרה ואחרי מינויו ימצא המפקח כי מנהל העבודה אינו מתאים לתפקידו ירחיק אותו הקבלן ממקום העבודה וימנה אחר במקומו באישור המפקח.

ב. הקבלן מתחייב להעסיק עובדים מקצועיים ומנוסים, במספר הדרוש, לשם קידום העבודה בקצב הדרוש, כן מתחייב הקבלן כי יועסקו על ידו באתר לרבות בתקופת האחריות, רק עובדים אשר יהיו להם אישורי כניסה מטעם המזמין. לא יועסקו בני מיעוטים תושבי הרשות הפלסטינאית.

ג. על הקבלן לפטר לפי דרישות המפקח כל אדם אשר לדעת המפקח אינו מתאים לתפקיד.

34.1.09 יומן עבודה

א. הקבלן ינהל יומן עבודה מסודר שבו ירשמו כל מה שנעשה מידי יום ביומו, מספר הפועלים המועסקים, החומרים והמוצרים שמשתמשים בהם בכל סוג וסוג של עבודה. היומן יעמוד לרשות המזמין ולבדיקתו בכל עת שיחפוץ בכך וללא כל תאום או הודעה מראש.

ב. הקבלן ינהל יומן ותוכניות מדידה בו תרשמנה כל העבודות הטעונות מדידה. הרישום והמדידה ימסרו למזמין מיד לאחר החתימה.

34.1.10 תאום

א. הקבלן יבצע את העבודות תוך שיתוף פעולה והתאמה מלאה של כל הגורמים הנוגעים בדבר, ימנע מהפרעות לעבודה של קבלנים ו/או מבצעים אחרים העלולים לבצע בעת ובעונה אחת עבודות שונות במבנה או בסביבתו וכן ישתתף בישיבות ופגישות תאום בכל זמן שיידרש לכך. מודגש בזאת כי האתר פעיל ושוקק לקוחות ולפיכך ידרש תאום יומיומי של שעות העבודה ואזורי העבודה עם מנהל האחזקה.

ב. הקבלן יצהיר כי הוא מודע להנחיות ונוהלי הביטחון והבטיחות הנהוגים אצל המזמין, יתדרך את עובדיו בהתאם וידאג להקפיד על מילוין.

34.1.11 התאמה למסמכים

התכנון והבצוע יתאימו למסמכים כדלקמן :

- א. להנחיות NFPA כפי שהן מפורטות ב- 70, 72, 101, 2001 NFPA וכל חלק אחר המוזכר בפרקים הנ"ל או מתייחס למערכות הנ"ל.
 - ב. תקנים ישראליים 1220, 1337 על כל חלקיהם וכן כל תקן ישראלי רלוונטי אחר בין שהוא מתייחס במישרין למערכות ובין שהוא כולל הנחיות כלליות הנוגעות למערכות ו/או למבנה.
 - ג. תקנות וחוק חשמל.
 - ד. המפרט הכללי למתקני חשמל - פרק 08, מהדורת 1997.
 - ה. מפרטים והנחיות הנוגעים לחוק רישוי עסקים בהוצאות משטרת ישראל – מטא"ר.
- הקבלן המציע רשאי ואף מוזמן להציע שיטות אחרות מאלו המופיעות במסמך זה ובתנאיו במידה והן תמלאנה בדיוקנות את כל הנחיות NFPA, מכון התקנים והדרישות המפורטות במסמכים אלה. במקרה זה יספק הקבלן המציע תאור טכני מלא של שיטתו, פרוספקטים, קטלוגים ופרוט מחירים נפרד לכל אביזר ואביזר.

34.1.12 שרות ואחריות

- א. הקבלן מתחייב לתקן על חשבונו כל תקלה ו/או פגם במערכות שיתרחשו בתוך 36 (שלושים ושישה) החודשים הראשונים ממועד "גמר העבודה" והנובעים משימוש בציוד לקוי ו/או פגום, ו/או מעבודת התקנה לקויה (להלן תקופת האחריות).
- תיקון הפגמים יבוצע בשטח המזמין ובעבודה רצופה, אך אם יחרוג התיקון מהזמן המוקצב של 8 (שמונה) שעות, חובה להחליף את החלק הפגום בחלק חדש וזאת לפי הוראות המזמין או בא – כוחו.

במקרה של חילוקי דעות על סיבת תקלה או פגם במערכת יקבע היועץ אם עלות התיקון הינה במסגרת אחריות הקבלן.

- ב. ההיענות לתקלות תהיה כזו שטכנאים יגיעו למקום ההתקנה לצורך התיקונים תוך 3 שעות לכל היותר מקבלת הודעת המזמין על תקלה קריטית במערכת (בכל שעה משעות היממה לרבות שבתות וחגים), ובתוך 24 שעות מקבלת הודעת המזמין על תקלה רגילה. כתקלה קריטית תחשב כל תקלה שבה מושבתת כליל או חלקית המערכת. כתקלה רגילה תחשב תקלה כדוגמת אי פעולה של פריט בודד, אשר אינו משבית את פעולת כלל המערכת. הודעה טלפונית למשרדי הקבלן תחשב כהודעה על תקלה.
- ג. הקבלן ינהל יומן אירועים בתקופת האחריות. היומן ימצא ברשות נציגי המזמין וירשמו בו כל תקלה, אירוע, טיפול והחלפת חלקים אשר יעשו במערכות. הרישום יערך ע"י נציג הקבלן ויאושר ע"י נציג המזמין. יומן זה ישמש כבסיס לביקורת הסופית בתום תקופת האחריות.
- ד. בתום תקופת האחריות (תקופת הבדק) תיערך בדיקה סופית למערכות. יבדקו כל הסעיפים אשר נרשמו ביומן האירועים או ביומני המזמין במהלך תקופת האחריות ותיערך בדיקת ביצועים בפועל של המערכות.
- לאחר אישור היועץ ונציג המזמין, כי כל התקלות וההערות תוקנו וכי הביצועים עומדים במפרטים, יקבל הקבלן תעודת השלמה סופית.
- ה. לאחר סיום ההתקנה החברה תבצע ביקורות וטיפול מונע במערכות לפחות פעמיים בשנה, במרווח של 6 חודשים בין ביקורת לביקורת לכל היותר.
- הביקורת והטיפול יבוצעו ע"פ הנחיות יצרן הציוד, תוך תאום מוקדם עם המזמין.
- ו. הביקורות יכללו טיפול מלא של תחזוקה מונעת בכל מרכיבי המערכת, כולל בדיקת סידורי ההתקנה, החלפת חלקים וגלאים, תיקון, מדידה, כיוול, ניקוי, ניסוי, לרבות הכבלים והצנרת המקשרים בין הגלאים והאביזרים ללוחות הבקרה ולרכזות.
- ז. הביקורת והטיפול יבוצעו במהימנות גבוהה, ע"י טכנאים מדופלמים, המכירים היטב את המתקן ומרכיבי המערכת, תוך שימוש בכלים ובמכשירים מתאימים, הכל ע"פ הוראות יצרן המערכת.
- ח. המזמין יודיע לחברה מיד על כל שריפה, פגם, קלקול או תקלה אשר תתגלה במערכת.
- ט. אחריות הקבלן לא תחול במקרים הבאים :

- שימוש במערכת באופן שנוגד להוראות ההפעלה והנחיות השימוש שנמסרו ע"י החברה למזמין.

- פגיעה בזדון.

- ביצוע פעולות תחזוקה וטיפול במערכת ע"י גורמים בלתי מורשים לכך מטעם החברה.

- החלפת מצברים, באם עברה תקופה העלה על שלוש שנים מההחלפה האחרונה (ע"פ רישומי המזמין).

- מילוי גז הלון במיכלי כיבוי באם התרוקנו באשמת המזמין.

בגין החומרים הנ"ל תשולם לחברה תמורה נוספת ע"פ מחירון שרותים וחלפים אשר יצורף להסכם.

י. באם במהלך 6 חודשים (בין שני מועדי ביקורת שגרתית וטיפול מונע) יתגלו פגמים, תקלות או תפקוד בלתי אמין של המערכת אשר יצריכו הזמנת טכנאי שלוש פעמים לתיקון התקלות, יבוצע טיפול מונע מלא כולל לגבי תקינותו המלאה ופעילותו התקינה וזאת בתוך 24 שעות לכל היותר ממועד הביקור השלישי של הטכנאי.

יא. אחת לשנה תקיים החברה הדרכה לעובדי המזמין וצוות המתקן לגבי השימוש במערכת. ההדרכה תתקיים לאחר תאום מראש, במתקני המזמין ותלווה באמצעים הולמים כמו מחשבים, שקפים, שרטוטים והנחיות בכתב.

יב. החברה תנהל יומן תחזוקה של המערכת, אשר ימצא בעמדת הבקרה או בידי מנהל האחזקה ובו תרשמה כל הפעולות, התיקונים והטיפולים אשר יבוצעו במערכות. החברה תדאג לשמירת הטופס, נקיונו ומילוי במדויק ע"י שולחיה. דוגמת טופס יומן תחזוקה יוצג למזמין לאישור.

יג. על כל פעולה במערכות, בין תיקון, טיפול או אחזקה מונעת, ימסר דו"ח מפורט בכתב למזמין. הדו"ח יכלול את כל פרטי העבודה שבוצעה, החלקים בהם נעשה שימוש ועבודות אשר נשאו להשלמה.

הדו"ח יוגש למזמין ב- 2 עותקים לפחות, מהם אחד ישאר בידי המזמין במתקן עצמו ואילו הנותר יוחזר לקבלן כשהוא חתום ע"י נציג המזמין.

יד. כדי להסיר ספק - מחירי הקבלן כוללים שלוש שנות אחריות ושלוש שנות שרות.

34.1.13 תאור העבודה

- א. המערכת תהיה מבוססת על גילוי מוקדם של עשן בחלקים מוגנים של המבנים ומתן התראה קולית וחזותית.
- ב. ההתראה תתקבל בלוח בקרה אשר יותקן בעמדת הבקרה ואשר בו יסומן האזור ממנו הופעלה ההתראה.
- ג. כן תתקבל ההתראה בלוחות משנה מקבילים אשר בכניסות למבנים ובתחנות האחיות המאוישות.
- ד. במצב אזעקה תפעיל המערכת באופן אוטומטי חייגן טלפון אוטומטי. בשעות היום תהיה השהיה (ניתנת לכיוון) לפעולת החייגן האוטומטי.
- ה. בלוחות החשמל (מעל 60A) יותקנו מערכות כיבוי אוטומטיות בגז FM – 200.
- הפעלת הכיבוי תעשה מלוח הבקרה לאחר גילוי עשן ע"י שני גלאים לפחות (CROSS-ZONNING).
- בזמן הפעלת הכיבוי יבוצע ניתוק הזנת החשמל ללוח החשמל הנ"ל ע"י מגע פיקוד יבש, מותאם למיתוג מתח 220V, או 24V, ממערכת גילוי האש למשך פרק זמן של 10 שניות וזאת לצורך הפעלת ממסר ניתוק המתח ללוח החשמל, המותקן במתג ההזנה הראשי בלוח (T.C). חיבור החיווט לממסר T.C יבוצע ע"י קבלן מערכת גילוי האש, באמצעות חשמלאי מוסמך.
- ו. מערכות הכיבוי יפעילו בעת פעולתן חיווי קולי וחזותי בלוח הגילוי ובלוחות המשנה.

08.34.2 תנאים טכניים

34.2.01 מרכיבי המערכת:

- א. לוח בקרה (לגילוי וכיבוי).
- ב. לוחות משנה.
- ג. גלאים, לחצנים, מנורות סימון.
- ד. צופרים ונצנצים.

ה. חייגן טלפון אוטומטי.

ו. מערכות כיבוי אוטומטיות.

א. מערכות לשחרור חם ועשן - באם ידרש.

34.2.02 מערכת הגילוי

א. לוח הבקרה יהיה מסוג אנלוגי או "אינטראקטיבי" "ממוען" ויאפשר גם חיבור גלאים קונוונציונליים (COLLECTIVE), על פי התכנון המפורט.

ב. לוח הבקרה, מיועד לחיבור גלאים, מסוגים שונים, צופרים, מחזיקי דלתות אוטומטיים ואזורי כיבוי בכמויות המוגדרות בכתב הכמויות המפורט.

ג. לוח הבקרה יכלול מקום בחומרה ובתוכנה להרחבתו ב- 30% נוספים לפחות.

ד. לוח הבקרה יזון מרשת החשמל 230 וולט (כולל חיבור לגנרטור ו/או UPS) וכן ממצברי חירום נטענים (ניקל – קדמיום/ניקל – פרום) בקיבול המספיק להזנת המערכת על כל מרכיביה במשך 72 שעות ללא רשת החשמל.

ה. לוח הבקרה לריכוז ההתרעות יהיה מטיפוס מודולרי, הכולל יחידות "נתקעות" (PLUG-IN) המאפשר הרחבות, שינויים ושרות מהיר.

ו. כל קווי הכניסה והיציאה יהיו מוגנים כנגד נתק וקצר בין המוליכים וקצר לאדמה של אחד המוליכים.

ז. נדרשת מערכת אשר החיווט מבוצע ע"פ "CLASS A" בחוג סגור. בדרך זו נתק או קצר בקו הגלאים ימנע לכל היותר פעולתם של שני הגלאים הסמוכים למקום הקצר ושאר הגלאים במעגל יישארו אקטיביים.

ח. תהיה אפשרות לקבלת מגע (OUTPUT) להפעלת אמצעים כלשהם מכל אזור בנפרד, מקבוצת אזורים, או בכל קומבינציה אחת שתדרש, כפוף לסעיף ארגון אזעקה לעיל. הלוח יכלול לפחות 24 מגעים כנ"ל.

ט. תהיה אפשרות חיבור לאזור (באזורים קונוונציונליים) מגלאי אחד ועד 25, ע"פ הצרכים הגיאוגרפיים בשטח.

י. מספר אזורי התוכנה בלוח הבקרה יהיה לפחות כמספר יחידות הכתובת מחולק ב- 4, כל אזור יוכל להוות חלק מקבוצה לוגית אחת או יותר.

יא. תהיה אפשרות לבצע בכל אחד מהאזורים כל אחת מהאפשרויות הבאות (כל השינויים יבוצעו בתוכנה):

(1) שינוי מצב – יום ולילה.

(2) חיבור צולב (CROSS – ZONNING)

(3) מצב TEST – לבדיקת גלאים, בלא אזעקות והפעלות חיצוניות.

יב. תהיה אפשרות לבטל כל אזור בצורה סלקטיבית (לאחר הקשת קוד גישה). אזור מבוטל יגרום להופעת חיווי מתאים בלוח הבקרה.

יג. לוח הבקרה יכלול מעגלי צופרים מוגנים, המאפשרים חיבור הצופרים לכל קומה או אזור בנפרד, כך שגילוי אש בקומה או אזור כל שהוא תגרום להפעלת הצפירה רק באותה קומה או אזור, או בכל קומבינציה של קומות וקווי צופרים כפי שידרש ע"י המזמין או באי כוחו.

יד. השתקת הצופרים תבוצע מלחצן השתקת צופרים בלוח הבקרה או בלוח משנה ולא תגרום להפסקת פעולתו של הנצנץ המותקן על הצופר. ביטול פעולת הנצנץ יהיה באיפוס המערכת בלבד.

טו. המערכת תאפשר קבלת אותות התרעה מהאמצעים הבאים:

(1) גלאי עשן יוניזציה (כולל אנלוגים) גלאי עשן פוטואלקטריים (כולל אנלוגיים או אינטראקטיביים), גלאי חום (כולל אנלוגיים או אינטראקטיביים), גלאי גז (מסוגים שונים), גלאי להבה.

(2) גלאי קרן אינפרא אדום.

(3) לחצנים ידניים.

(4) מגעי זרימה במערכות ספרינקלרים.

(5) מערכות כיבוי אוטומטיות בגז או אבקה.

(6) התרעות ממגעים יבשים כגון מפסקי גבול במערכות כיבוי אש עצמאיות.

(7) גלאי הצפת מים או נוזלים אחרים.

34.2.03 אמצעי גילוי:

א. עיקר השימוש יהיה בגלאי עשן מטיפוס יוניזציה או פוטואלקטריים, אנלוגיים או אינטראקטיביים, המגיבים לנוכחות עשן באוויר. הגלאים יותקנו במקומות ע"פ המפורט בתכנון המפורט, בד"כ במקומות הגבוהים בחלל.

ב. בלוחות החשמל ובחללי תקרה תותבת יעשה שימוש משולב בגלאי עשן יוניזציה אנלוגיים ובגלאי עשן פוטואלקטריים או לחילופין בגלאי עשן אינטראקטיביים, באופן שכל תחילת שריפה, הן במרכיבים האנאורגניים (חומרים סינטטיים ועשויים PVC) והן במרכיבים האורגניים תתגלה מיד.

ג. בבסיס כל גלאי תהיה מנורת סימון, אשר דולקת או מהבהבת לאחר שהגלאי הופעל. הנורית תסמן באופן שונה וקבוע את תקינות הגלאי והתקשורת עם לוח הבקרה. הבדל הסימונים בין מצב תקין לאזעקה יהיה מובחן בקלות ובבהירות.

ד. במקומות סגורים, אשר הנורית בבסיס הגלאי אינה נראית בשטח הפתוח, תותקן מנורת סימון מקבילה, לציון פעולת הגלאי.

ה. מעגלי הגלאים יאפשרו חיבור משולב של כל סוגי הגלאים וכן לחיצים ידניים.

ו. הגלאים יהיו מוגנים בפני אזעקות שוא כתוצאה מ"רעשים חשמליים", כמו השראות אלקטרומגנטיות, תדרי RF וכד'.

ז. הגלאים יהיו ברי החלפה ושימוש בבסיסים זהים.

ח. באולמות וחללים גבוהים יעשה שימוש בגלאי עשן מטיפוס קרן אינפרא אדום.

ט. ליד היציאות יותקנו לחיצים ידניים המיועדים להפעלה לאחר שנתגלתה שריפה ע"י עובד או מבקר במקום.

י. הלחיצים יחוברו ללוח הבקרה ויפעילו את כל האמצעים.

34.2.04 אמצעי התראה:

א. כל אמצעי ההתראה יפעלו ע"פ משטרי פעולה אשר יפורטו בהמשך.

ב. אמצעי התראה יכללו:

(1) צופרי אזעקה בכל שטחי המבנה.

(2) שלטי "אש" ע"ג הצופרים בכל שטחי המבנה.

(3) קריאה לכוחות סיוע (שומרים, מכבי אש, ממוני בטיחות וכו').

(4) יחידות התראה משניות.

ג. ארגון אזעקה:

להלן מצבי האזעקה וההתניות להפעלתם:

(1) **הפסקת מיזוג אוויר** – גילוי משני אביזרים או יותר באזור.

(2) **הפסקת חשמל מקומית או כללית** – גילוי אש משני אביזרים, או "אימות" מגלאים המותקנים בלוח החשמל.

(3) **סגירת דלתות הפרדת אש** – גילוי אש מאחד או משני אביזרים או יותר באזור, עפ"י החלטה ספציפית.

- (4) **סגירת מדפי אש בתעלות מ"א (דמפרים)** – גילוי אש מאחד או משני גלאים באזור, עפ"י החלטה ספציפית.
- (5) **הפעלת מערכות כיבוי אש** – גילוי משני גלאים בלוח החשמל או ביצוע "אימות" אזעקה לגלאים בלוח החשמל.
- (6) **פתיחת חלונות פליטת עשן** – גילוי אש משני אביזרים או יותר באזור כלשהו במבנה, כולל אפשרות להשהיה לפרק זמן ניתן לכיוון (5-15 דקות) לפני הפתיחה, עד לגמר פעולת הכיבוי האוטומטית.
- (7) **הפעלת צופרים** באזור המזעיק ובאזור לוחות הבקרה ולוחות המשנה – בכל אזעקת אש.
- (8) **הפעלת שלטים מהבהבים** בכל המבנה באזעקת אש, עד ביצוע "איפוס מערכת" (RESET).
- (9) **הפעלה כללית של צופרים** – בכל הבנין, לאחר פרק זמן של 3 דקות, במידה ולא בוצעה פעולת "השתקת צופר" בלוח הבקרה או אחד מלוחות המשנה (משך הזמן ניתן לשינוי).
- (10) **קריאת מעלית והעברתה לפיקוד כבאים** – גילוי אש משני אביזרים באזור כלשהו במבנה, למעט לחצני אש.

בשלב התכנון המפורט תוכן עם הקבלן תוכנית מפורטת לארגון האזעקה.

34.2.05 אמצעי כיבוי:

במקומות שיוגדרו לכך תותקנה מערכות כיבוי אוטומטיות בגז FM 200, או כל גז אחר שיאושר לשימוש ונושא תו תקן UL ואישור FM.

בד"כ יופעלו אמצעי הכיבוי אוטומטית לאחר פעולה משולבת של שני גלאים או ע"י אמצעי הפעלה ידניים.

34.2.06 מערכות שחרור חם ועשן:

במקומות שיוגדר הצורך ע"פ התכנון המפורט, יותקנו מערכות אוטומטיות, של יצרן מוכר, לשחרור חם ועשן.

המערכות יופעלו אוטומטית ממערכת הגילוי, ע"פ ארגון האזעקה כפי שיוגדר בתכנון המפורט וכן ע"י הפעלה ידנית יזומה מרחוק.

המערכות תהיינה בעלות תו תקן מוכר UL, VDE או שו"ע ליעוד הנ"ל.

המערכות יחוברו לחלונות ופתחים ע"פ הצורך וע"פ התכנון האדריכלי המפורט.

34.2.07 התקנה ושילוט

- א. מיתקון כל האביזרים לתקרה, לקירות ולעמודים ייעשה באמצעות אביזרי פלסטיק מוקשה או מתכת מצופים להגנה בפני קורוזיה, עם קיבוע מתאים, תוך לקיחה בחשבון של רזרבות חוזק אף מעבר לנדרש. מחירי האביזרים יהיו כלולים במחירי היחידה ולא תשולם עבורם כל תוספת שהיא.
- ב. אלמנטים מעץ, פלסטיק, אלומיניום, ברזל או נירוסטה אשר ידרשו ע"י נציגי המזמין או באי כוחו לצורך התקנת האביזרים השונים יהיו כלולים במחירי היחידה ולא תשולם עבורם כל תוספת שהיא.
- ג. כל האביזרים יותקנו במקומות מוגנים ורחוקים ככל האפשר ממעברים ומקומות המועדים לפגיעה כתוצאה ממעבר עגלות, ציוד, לקוחות, עובדים, או כתוצאה מביצוע עבודות תחזוקה בציוד ומערכות אחרות.
- ד. כל הציוד והאביזרים, הפקדים ואביזרי ההפעלה השונים ישלטו באופן בולט. במקומות בהם לא ניתן לחרוט ישירות על הפנלים, ייעשה השילוט בחריטה על גבי פנלים נפרדים עשויים אלומיניום בעובי 0.5 מ"מ, או פלסטיק רב שכבתי (סנדוויץ) עם צביעה באופן בולט, ע"פ בחירת המזמין. קיבוע השלטים יבוצע בעזרת מסגרת פלסטיק או מתכת.
- ה. כל הציוד והמכשירים השונים ישולטו כאמור לעיל, תוך ציון שם כל מכשיר ומספרו הסידורי במערכת.
- ו. לא יתקבל שילוט שיעשה באמצעות מדבקות, כיתוב, בלטרסט או באמצעות מכונת הטבעה על סרטי פלסטיק (DYMO).
- ז. יש להשאיר חוטי משיכה מניילון בצינורות הראשיים, בנוסף לכבלים המושחלים בהם. בצנורות בהם לא נעשה שימוש יש להשאיר חוטי משיכה.

ח. יש לקבוע שיטת מספור לכל הרכיבים, אביזרים, מערכות, לוחות חיבורים, וכו'. שיטת המספור תאושר ע"י היועץ לפני הרישום.

34.2.08 הגנה בפני הפרעות

א. המערכות תכלולנה הגנה בפני ברקים ותופעות מעבר חשמליות אשר עשויות להיות להן השפעה כלשהי על הצידוד. הקבלן יפרט בהצעתו את כושר העמידה של המערכות והמיגון המוצע.

ב. הקבלן יבצע ויפרט בהצעתו את כושר העמידה של המערכות כנגד הפרעות EMI/RFI וכן גרימת הפרעות אפשריות למערכות אחרות ובמיוחד לצידוד ולמערכות הקשר והמחשבים הפועלות בבניין ע"י מערכות המסופקות על ידו. במידה ויתברר בשלב הביצוע או אחריו שמרכיב כלשהוא מתוך המערכות הנ"ל מפריע למערכות אחרות יידרש הקבלן לתקן ו/או לשנות או להחליף צידוד ללא כל תוספת מחיר.

34.2.09 לוח בקרה:

א. הלוח יהיה מודולרי, עם יחידות נשלפות, לכל יחידה פנל הכולל את הבקרים הדרושים.

ב. לוח הבקרה יהיה מסוג "ממוען", מותאם לגלאים אנלוגיים וכן לגלאים קונונציונליים, ע"פ התכנון המפורט. בלוח ממוען תהיה לכל גלאי כתובת. תהיה אפשרות ויכולת להגדיר כל גלאי באופן עצמאי ככתובת או קבוצת גלאים בכתובת משותפת. תהיה אפשרות לשילוב בין מספר גלאים כלשהם באזור משותף (בלי קשר למיקומם בלולאה) וכן חיבור קבוצות גלאים באזורים קונונציונליים (COLECTIVE). כל גלאי ניתן יהיה לשייך בקבוצה לוגית אחת או יותר. לחילופין יוצע לוח בקרה מסוג "אינטראקטיבי".

ג. תהיה אפשרות בלוח הבקרה להגדיר את רמת הרגישות של כל גלאי וגלאי בשלוש רמות רגישות לפחות "גבוהה" "בינונית" ו"נמוכה".

ד. הלוח יהיה בנוי בארון פלדה, חמורן או פלסטיק מוקשה המיועד להרכבה בתליה על הקיר, חזית הלוח עשויה זכוכית או פלסטיק אקרילי שקוף דרכו ניתן לראות את מנורות האינדיקציה של הלוח.

ה. לארון יהיו פתחים מתאימים לכניסת צינורות/כבלים, עם מכסים

מתפרקים.

ו. הזנת לוח: רשת החשמל AC-230V – 220, 50 הרץ וכן מצברי חרום V-DC 24 נטענים, אשר אינם דורשים טיפול.

("ניקל קדמיום" או "ניקל פרום").

המצברים יהיו מספיקים להזנת הלוח ושאר מרכיבי המערכת משך 72 שעות בהעדר רשת החשמל.

ז. לוח הבקרה יכלול:

(1) נוריות ופקדים לציון מצב הלוח וביצוע פעולות במערכת (לדוגמא: נוריות אזעקה, תקלה, פקדי הפעלה, איפוס וכו').

(2) תצוגת L.C.D אלפא נומרית ובעברית בעל 200 תווים לפחות.

(3) יחידות בקרת כיבוי אוטומטי כולל נורית הפעלה ונורית תקלה לכל יחידה, קוצב זמן השהייה, יציאה לאזעקה מוקדמת לפני הפעלת הכיבוי, יציאת אזעקה בהפעלת הכיבוי, יציאת מתח בזרם גבוה להפעלת הנפץ או אלקטרומוגנט לשחרור הגז מהמיכל, יציאת תקלה כללית.

(4) יחידות הפעלה: שעוני זמן, יחידות השהייה, מטריצה לחיבור אזורים וכו'.

(5) מדפסת אירועים.

ח. הלוח יתן אינדיקציה כללית כדלקמן:

- (1) אזעקה – ויזואלי.
- (2) תקלה – ויזואלית ואקוסטית.
- (3) כוח חרום בפעולה – ויזואלית ואקוסטית.
- (4) חוסר מתח רשת – ויזואלית ואקוסטית.
- (5) תקלה במצברים – ויזואלית ואקוסטית.
- (6) טעינה בפעולה – ויזואלית.
- (7) בדיקה – ויזואלית.

ט. הלוח יתן אינדיקציות אזוריות כדלקמן :

- (1) אזעקה – ויזואלית ואקוסטית
 - (2) תקלה – ויזואלית ואקוסטית
 - (3) פעולת השהייה/כיבוי – ויזואלית ואקוסטית
- י. פעולות אשר יבוצעו ע"י הלוח במצב אזעקה :

- (1) הפעלת צופרי אזעקה (קומתית ובאזור לוח הבקרה).
- (2) הפעלת שלטים מהבהבים (נצנצים) בכל שטחי המבנה.
- (3) הפעלת מערכות כיבוי אוטומטיות, כולל ניתוק לוח החשמל (מותאם למיתוג מתח 220V AC) בהתניית אזורים.
- (4) הפעלת חייגן טלפון אוטומטי (כ- 5 מחזורי חיוג ובכל אזעקה גם במידה והמערכת במצב אזעקה מוקדמת).
- (5) הפעלת אינדיקציה מקבילה על קיום מצב אזעקה בלוחות המשנה.
- (6) מניעת הפעלה אוטומטית של גנרטור – בהתניית אזורים.
- (7) הפעלת הצופרים בכל המבנה (במידה ולא בוצעה פעולת "ACK" בלוח הבקרה תוך פרק זמן של 3 דקות, ניתן לשינוי).
- (8) הפסקת מ"א (מגע פיקוד 24V או מגע יבש מותאם למיתוג 220V AC), לפחות 24 מגעים מסוגים שונים כנ"ל.
- (9) פתיחת פתחים להוצאת עשן.
- (10) סגירת דלתות אש ועשן.

יא. הבקרה יבקר עצמו ואת כל מרכיבי המערכת האחרים כמו גלאים, לחיצים, צופרים, והחיווט. בכל מקרה תקלה ברחד המרכיבים תתקבל על כך התראה.

יב. בקרה יזהה ויאפשר המצבים הבאים :

- (1) מערכת בפעולה – ויזואלית.
- (2) השתקת צופרים/זמזמים – סימון ויזואלי לאחר ביצוע הפעולה.
- (3) הפסקת פעולת הנצנצים (לאחר ביצוע איפוס המערכת).

הערה: מצב זה הינו זמני. אזעקה או תקלה נוספת יחדשו פעולת

הצופרים/זמזמים.

יג. מצב אזעקה : כאשר אחד הגלאים יזהה תופעה מוגדרת עבורו כאזעקה (לדוגמא : חדירת עשן לגלאי העשן) יתקבלו האינדיקציות הבאות :

- (1) מנורת סימון של הגלאי תהבהב.
- (2) מנורת סימון מקבילה תהבהב.
- (3) מנורת אזור בלוח הבקרה ובלוח המשנה תדלקנה.
- (4) מנורת אזעקה כללית בלוח הבקרה ובלוח המשנה תדלקנה.
- (5) תתקבל אזעקה אור קולית ויופעלו/יופסקו מערכות נוספות ע"פ המפורט להלן.

יד. לוח הבקרה יכלול מגעים יבשים (3A כ"א) מסוג N.O ו- N.C בנוסף לנדרש ע"פ כתב הכמויות לשימוש המזמין. תהיה אפשרות בחירה לכ"א מהמגעים הנ"ל באם יופסק ביחד עם השתקת הצופרים או שיופסק רק לאחר ביצוע "שחרור" (RESET).

טו. תהיה אפשרות לקבלת מגע (OUTPUT) להפעלת אמצעים כלשהם מכל אזור בנפרד, מקבוצת אזורים, או בכל קומבינציה אחרת שתדרש.

טז. מנורת אזעקה כללית, צופר אזעקה מקומי – יופעלו מיד עם הפעלת האזעקה.

יז. הפעלת כיבוי אוטומטי וניתוק לוח החשמל – תבוצע לאחר קבלת אזעקה משני אזורים או שני גלאים ("קרוס זונינג"). למערכת הכבוי תהיה אפשרות ביטול פעולה מקומית (ABORT – STATION).

יח. לוח הבקרה יאפשר הפקת דוחות לצורך קבלת מידע לגבי רגישות כל גלאי וגלאי וכן רמת הזימזום שלו.

יט. הלוח ישמור 200 אירועים אחרונים או יותר, כולל תאריך ושעה מדויקים לכל ארוע וארוע.

כ. הלוח יאפשר 3 רמות גישה לפחות שיאפשרו או ימנעו ביצוע פעולות בלוח הבקרה בהתאם לדרישות המזמין.

כא. המצברים יהיו אטומים ולא יפלטו גז בזמן טעינה או פריקה. משך זמן הטעינה המקסימלי לא יעלה על 10 שעות.

כב. למצברים יהיה סידור בדיקה קבוע ותתקבל התרעה על תקלה במצברים בזמן שרשת החשמל אינה מחוברת. ההתרעה תתקבל מיד כאשר מתח המצברים ירד מתחת ל- 20V. ניתוק אוטומטי של לוח הבקרה מהמצברים יעשה עם הגיעם ל- 19V

בקרוב, על מנת למנוע נזק אפשרי למצברים כתוצאה מפריקתם המוחלטת.

הניתוק יבוצע רק לאחר שהתראה על כך הופעלה.

כג. לוח הבקרה יאפשר זיהוי נתק או קצר בקו הגלאים ובקוי ההפעלה השונים, (קוי כניסה ויציאה) הן קצר בין המוליכים והן קצר לאדמה של אחד המוליכים.

מיקום הנתק או הקצר יזוהה וידווח ע"י לוח הבקרה. במקרה של נתק או קצר בקו גלאים ימשיכו הגלאים בקו להיות פעילים.
(ע"י חיווט קוי הגלאים ב- LOOP סגור – CLASS A).

כד. לוח הבקרה יבקר את עצמו ואת כל מרכיבי המערכת בשיטת "בדיקת זרם" באופן קבוע.

כל שינוי מהמצב הנורמלי כגון – נתק או קצר בקווי הגלאים או ההפעלות, גלאי מזוהם, נפילת מתח הרשת, ירידת מתח המצברים, שליפת גלאי מבסיסו, שריפת נתיך ראשי או משני בלוח הבקרה, ניטרול אזור או גלאי, או תקלה במעגלים האלקטרוניים, תלווה בדיווח מתאים, ויזואלי ואקוסטי.

כה. לוח הבקרה יאפשר ביצוע בדיקות גלאים בכל אחד מהאזורים, בשיטת "סרט הנע".

לצורך כך יהיה בלוח הבקרה מצב TEST אשר בו יבצע הלוח RESET באופן עצמאי מספר שניות לאחר הפעלת כל גלאי. במצב זה ינותקו באופן אוטומטי ע"י לוח הבקרה כל ההפעלות וההתניות לרבות הפעלת צופרים, שלטים מהבהבים, חייגן אוטומטי, מערכות כיבוי אוטומטיות, הפסקת מ"א, סגירת דלתות, מדפי אש וכו'. בלוח הבקרה ובלוח המשנה תתקבל אינדיקציה על היות הלוח במצב זה. בזמן הבדיקה באזור כלשהו יהיו כל יתר האזורים במצב עבודה רגיל.

לוח הבקרה יכלול סידור שאינו מאפשר השארתו במצב TEST למשך יותר מפרק זמן נתון. לדוגמא: 4 שעות.

כו. לוח הבקרה יכלול סידורים לשינוי מצב המערכת מיום ללילה ולהפך. הסידור, יהיה אוטומטי על ידי שעון זמן בעל תוכניות שבועית וכן בהעברה ידנית (מפסק עוקף).

הלוח יאפשר שינוי הגדרת ארגון האזעקה לפונקציות חשובות בין מצב יום למצב לילה, לדוגמא: אורך זמן ההשהיה בין קבוצות הזמן וכן הפעלה מיידית במצב לילה ומושהות במצב יום.

כז. לוח הבקרה יכלול לחצן בדיקת נוריות.

כח. אל לוח הבקרה ניתן יהיה לחבר לוחות משנה (5 לפחות), בהם כאלה אשר יכללו את כל האינפורמציה ובהם כאלה אשר יכללו רק אינפורמציה

מוגבלת. לוחות המשנה יתחברו אל לוח הבקרה בתקשורת.

כט. לוח הבקרה יכלול סידורים לאספקת זרמי ומתחי הגלאים לעשן, חום, להבה וגז, בכמות כמו שהוגדרה וכן לאספקת זרמי ומתחי מחזיקי דלתות

אלקטרומגנטיים (בכמות המוגדרת בכתב הכמויות), מתחים להפעלת

יחידות גילוי בשיטת קרן אינפרא אדום ויחידות הפעלה למפסקי החשמל

(T.C) בכל הלוחות הכוללים מערכות כיבוי בגז.

ל. ספק הכוח בלוח הבקרה יכלול הגנות נגד עליות פתאומיות במתח הרשת לרבות כתוצאה מברקים.

לא. כל חוסר נתיך או באחד המתחים בספק הכוח יפעיל מצב תקלה מיידי בלוח הבקרה.

לב. בסמוך ללוח הבקרה יתקין הקבלן מעמד לתיק תוכניות ממתכת הכולל כיסוי פלסטי שקוף לתיק המערכת ולהוראות ההפעלה.

לג. כל הסימונים והכתובות הכלליות על לוח הבקרה יהיו מודפסים על גבי היחידות עצמן, בעברית, בצורה ברורה ומוגנת.

ההדפסה תעשה באופן שלא ימחק או ידהה עם הזמן.

לד. ביטול ההתראה הקולית בלוח הבקרה תגרום לביטול ההתראה בקולית גם בכל לוחות המשנה המותקנים.

לה. מתח פעולה: 230 וולט – חילופין 15% - עד 10% , 52Hz – 48.

לו. תחום טמפרטורות: (בפעולה מלאה) 50° C – 0° C.

לז. לוחות יחסית: מקסימום 95%.

לח. אין דרישות אלה באות להפחית מהדרישות הרלוונטיות כמפורט ב-N.F.P.A, או תקן הישראלי 1220.

34.2.10 לוח משנה:

- א. לוח משנה יכלול את הנוריות והתצוגה האלפא נומרית בעברית כפי שהן בלוח הראשי.
- ב. ביטול התראה הקולית בלוח המשנה תגרום ביטול ההתראה הקולית בלוח הראשי.
- ג. הלוח יותקן בארון או מסגרת פלדה, או חמרון מסוג מוגן כנגד חבלה (VANDEL PROOF) המיועד להרכבה על הקיר, או שקוע בתוכו ע"פ בחירת המזמין. חזית הלוח עשויה לוח אלומיניום עם חלון זכוכית או פלסטיק אקרילי שקוף דרכו ניתן לראות את מנורות האינדיקציה של הלוח ופתח לאפשרות לחיצה על לחצן "גלילה" או "דיפדוף".
- ד. לוח משנה יכלול לחצן לבדיקת נוריות.
- ה. כל הסימונים והכתובות הכלליות על גבי לוח המשנה יהיו מודפסים על גבי היחידות עצמן, בעברית, בצורה ברורה ומוגנת.
- ו. ביצוע הפעולות בלוח המשנה למעט פעולת "גלילה" או "דיפדוף" יהיו רק לאחר פתיחת מנעול דלת הארון.
- ז. בסמוך ללוח המשנה יתקין הקבלן הוראות הפעלה מוגנות בכיסוי פרספקס מקובע לקיר בברגים.

34.2.12 גלאים – דרישות כלליות:

- א. בסיס הגלאים יהיה אוניברסלי ויתאים לגלאים שונים, בהם גלאי עשן יוניזציה, גלאי עשן יוניזציה "אנלוגי" גלאי פוטואלקטרי, גלאי פוטואלקטרי "אנלוגי", גלאי חום ועוד.
- ב. הגלאים יהיו ברי החלפה ושימוש בבסיסים זהים.
- ג. הגלאים לא יינזקו בחיבור מתח הקו בקוטביות הפוכה.
- ד. הבסיס האוניברסלי יורכב לתקרה או לקופסת הגבהה (במידה ותדרש) ע"י שני ברגים, אשר יהדקו אותו לתקרה ויאפשרו שליפת והחזרת הגלאי ע"י מתקן שליפה או בלעדיו,

בדיקת הגלאי וכו' מבלי לגרום להתרופפותו או הזזתו של הבסיס. (מחיר קופסת ההגבהה יהיה כלול במחיר הגלאי)

ה. תהיה אפשרות לבדוק את פעולת הגלאים ע"י מתקן בדיקה וכן להסיר או להתקין אותם בבסיסים ע"י מתקן המאפשר לבצע את הפעולה עד לגובה 6 מ' ללא שימוש בסולם.

ו. חיבורי החוטים ייעשו ע"י מחבר אשר יתאים לחיבור מוליכים בחתך 0.8-1.5 מ"מ. חיבורי החוטים יהיו מכוסים בצידם האחורי ע"מ למנוע קצרים העשויים

להיגרם כתוצאה מאבק או רטיבות מקריים.

ז. הבסיסים יכללו זוג מגעים אשר ייסגר ע"י הגלאי ויגרום לאזעקת תקלה כאשר הגלאי לא יהיה בתוך הבסיס.

ח. תהיה בתוך כל בסיס יחידת " דחף" להזנת נורית סימון מקבילה. (עד 3 נוריות במקביל לפחות).

ט. תהיה אפשרות להתקין סורג הגנה לגלאי למניעת אפשרות פרוקו או הוצאתו מהבסיס.

י. תחום עבודה בטמפרטורות $+80^{\circ}\text{C}$ עד -10°C .

יא. לחות יחסית עד 95%.

יב. לא תהיה על הגלאי השפעה של אבק.

יג. מתח פעולה 24VDC נומינלי (30% - עד +10%)/

34.2.13 גלאי עשן יוניזציה:

א. הגלאי יהיה בעל שני תאי יוניזציה אשר אחד מהם משמש לייחוס.

ב. פתחי כניסת העשן לגלאי יהיו מוגנים ברשת מגן המונעת חדירת אבק, לכלוך ו/או חרקים למיניהם. מומלץ כי תהיה אפשרות שינוי גודל הפתחים והתאמתם לזרמי האוויר בחלל השטח המוגן.

ג. מהירות רוח עד סדר גודל של כ- 12 מ' בשניה לא תפריע לפעילותו התקינה (תהיה תגובה לעשן ולא יגרמו אזעקות שווא).

ד. סוג וכמות החומר הרדיואקטיבי, כמוגדר ע"י התקן הישראלי.

ה. צריכת זרם ברגיעה: מקסימום 60 מיקרו-אמפר.

ו. צריכת זרם באזעקה: מקסימום 100 מילי – אמפר.

34.2.14 גלאי עשן יוניזציה אנלוגי:

א. הגלאי יהיה זהה בתכונותיו ובעקרון פעולתו למתואר בסעיף הקודם לעיל, אך יהיה מסוג אנלוגי.

ב. ניתן יהיה לתכנת את רמת הרגישות של הגלאי ל- 3 רמות שונות לפחות ("גבוהה" "בינונית" "נמוכה").

ג. תהיה אפשרות לקבל "מידע" מכל גלאי על רמת הזיהום הנוכחית שלו.

34.2.15 גלאי עשן יוניזציה לתנאים קשים :

א. הגלאי יהיה זהה בתכונותיו ובעקרון פעולתו למתואר בסעיף הקודם אך מיועד לפעול במקומות בהם התנאים קשים ולפיכך עליו לעמוד בתנאי סביבה חמורים יותר :

- (1) תהיה אפשרות שינוי גודל פתחי כניסת העשן לגלאי והתאמתם לזרמי האוויר בחלל המוגן.
- (2) יהי בגלאי מעגל אלקטרוני יצוק בתוך חומר אפוקסי להגנה בפני השפעות קורוזיביות.
- (3) מהירות רוח עד סדר גודל של 15 מ' לשניה ויותר לא תפריע לפעילותו התקינה של הגלאי.

ב. רגישות הגלאי תהיה ניתנת לשינוי ותכלול 3 דרגות רגישות ניתנות לכיוון ושינוי בשטח וניתנות לבדיקה בשטח.

ג. סוג וכמות החומר הרדיואקטיבי, כמוגדר ע"י התקן הישראלי.

ד. צריכת זרם ברגיעה : מקסימום 60 מיקרו – אמפר.

ה. צריכת זרם באזעקה : מקסימום 100 מילי – אמפר.

34.2.16 גלאי עשן פוטואלקטרי :

א. הגלאי יפעל על עקרון הרפלקסיה של אור, המופעלת על פוטו טרנזיסטור או רזיסטור בתוך לבירינט, בתחום אינפרא אדום.

ב. הגלאי יגיב לנוכחות עשן שחור, לבן ו/או אפור בחלל המוגן.

ג. מקור האור הפנימי בגלאי יתכוון אוטומטית ע"מ לוסת אפקטים אפשריים של לכלוך או אבק בתא המדידה.

ד. צריכת זרם ברגיעה : מקסימום 120 מיקרו - אמפר.

ה. צריכת זרם באזעקה : מקסימום 100 מילי - אמפר

34.2.17 גלאי עשן פוטואלקטרי אנלוגי :

א. הגלאי יהיה זהה בתכונותיו ובעקרון פעולתו למתואר בסעיף הקודם לעיל, אך יהיה מסוג אנלוגי.

ב. ניתן יהיה לתכנת את רמת הרגישות של הגלאי ל- 3 רמות שונות לפחות ("גבוהה", "בינונית", "נמוכה").

ג. תהיה אפשרות לקבל "מידע" מכל גלאי על רמת הזיהום הנוכחית שלו.

34.2.18 גלאי עשן פוטואלקטרי אינטראקטיבי :

א. הגלאי יהיה זהה בתכונותיו ובעקרון פעולתו למתואר בסעיף הקודם לעיל, אך יהיה מסוג אינטראקטיבי.

ב. הגלאי יכלול מעבד פנימי אשר מוטען בתוכנה ובהתאם להגדרת סוג המקום בו מותקן הגלאי מתבצע ניתוח של התנאים בהשואה ל"אווירה" הרגילה במקום הנ"ל, ובהתאם לכך משוגר ללוח הבקרה המידע על הארוע וחומרתו.

34.2.19 גלאי עלית טמפרטורה, טמפרטורה קבועה (גלאי חום) :

א. בגלאי זה יעשה שימוש במקומות בהם לא ניתן להשתמש בגלאי עשן עקב בעיות של הפעלות שווא, ומאידך במקרה שריפה צפויה עלית טמפרטורה מהירה.

ב. הגלאי יגלה טמפרטורה גבוהה מעל 70°C / 55°C (לפי הצורך הספציפי) במקרים בהם העלייה איטית.

ג. הגלאי יהיה מוגן נגד הפעלות שווא, ע"י שני טרמיסטורים אשר רק תגובת שניהם יחד תפעיל אזעקה.

- ד. הגלאי יהיה מיעד לשימוש רב פעמי ולא ישאר במצב אזעקה לאחר איפוס המערכת.
- ה. הגלאי יגיב בעליית טמפרטורה של לפחות 8.3°C בתוך דקה (בהתאם לתקן הישראלי).
- ו. תחום עבודה בטמפרטורה 55°C עד 10°C -, או 70°C עד 10°C -.
- ז. צריכת זרם ברגיעה: מקסימום 150 מיקרו – אמפר.
- ח. צריכת זרם באזעקה: מקסימום 100 מילי – אמפר.
- ט. בתוך המנדף במטבח יותקן גלאי חום מיוחד העומד בטמפרטורות של 300°C ויותר. לגלאי זה תהיה אפשרות בחירה של תחום הרגישות והתגובה.
- הערה:** לא יתקבלו גלאים חד פעמיים הפועלים על עקרון דו מתכת.

34.2.20 גלאי גז:

- א. הגלאי יפעל על עקרון של חימצון משטח המצופה בחומר חצי מוליך ומחומם בטמפרטורה קבועה.
- חימצון המשטח כתוצאה ממגע עם גז ישנה את תכונות ההולכה החשמליות של המשטח, וכתוצאה מכך לתופעת התראה או אזעקה ברכזת.
- ב. יותקנו גלאים המותאמים לגזים דליקים בהם נעשה שימוש במבנה, בעיקר במעבדות ובמטבחים, וכן לגזים כדוגמת מימן בחדרי מצברים.
- כ"כ יתכן וידרשו גלאי CO בחניונים.
- ג. מטרת הגלאים לגלות דליפה במיכלי האחסון או בצידוד המשתמשים.

34.2.21 גלאי עשן וחום מטיפוס קרן אינפרא אדום:

- א. הגלאי מיועד לחללים גבוהים וישרים באורך גדול (עד 100 מ')
- ב. הגלאי מורכב ממשדר קרן אור בלתי נראית ומקלט הקולט אותה.

הפרעה בקליטת הקרן הנגרמת ע"י עשן תגרום לתגובת אזעקה.

ג. המקלט יכלול מערך של ממסרים ונוריות בקרה לעשן, חום ותקלה.

ד. המשדר והמקלט יותקנו אל הקיר או התקרה ע"י זרועות יציבות אשר ינמיכו את הקרן מהתקרה במרחק הנדרש ע"פ הנחיות היצרן.

ה. מחיר הגלאי יכלול את החיזוקים והזרועות.

ו. מתח פעולה 22-30 VDC.

ז. צריכת זרם ברגיעה עד 100MA.

ח. אזעקת עשן – ניתן לשינוי, בהסתרה של 80% - 50% מהקרן ע"י עשן.

ט. השהיות – עד 6 שניות לאזעקת עשן,

עד 15 שניות לאזעקת חום,

עד 1.5 שניות לתקלה.

י. לחות יחסית : עד 95%

34.2.22 גלאי עשן לתעלות מיזוג אויר :

א. היחידה מיועדת להתקנה בתעלות אויר צח או אויר חוזר לצורך בקרה למקרה שעשן מעורב באויר הזורם בתעלה.

ב. היחידה תהיה מבוססת על גלאי עשן סטנדרטיים בהם נעשה שימוש בכל יתר חלק המבנה.

ג. היחידה תהיה מיועדת לסנן את חלקיקי העשן מתוך האויר הזורם בתעלה במהירויות גבוהות והחדרתו אל הגלאי לצורך קבלת אזעקה במידה וכמות החלקיקים מחייבת זאת.

- ד. התקנת היחידה לתוך התעלה תהיה קלה ככל הניתן ולא תחייב את פרוק התעלה או החלקים ממנה אלא תעשה בתוך תעלות קיימות ופעילות.
- ה. חיזוק היחידה לא יעשה אל התעלה עצמה אלא אל חלקי הקונסטרוקציה של המבנה.
- ו. חיזוק היחידה לא תגרע מפעולת מערכת מיזוג האוויר.
- ז. במידת הצורך ידאג הקבלן לתאם עם הקבלן המבצע התקנה או שרות למערכת מיזוג אויר בבנין.

34.2.23 גלאי הצפת מים/סולר :

- א. הגלאי מיועד לגלות הצפת מים/סולר או עלית מפלס המים/הסולר מעל רמה מותרת במקומות המועדים לכך (מקלטים, תחתית פיר מעלית, חדר גנרטור וכו').
- ב. פעולת הגלאי תשולב עם פעולת המערכת לגילוי אש.
- ג. מחיר הגלאי יכלול את כל התאומים וההתאמות הנדרשים לצורך החיבור למערכת גילוי אש.
- ד. בכל מקרה יחוברו גלאים אלה באזורים נפרדים מגלאים לאש.
- ה. עקרון הפעולה של הגלאי יהיה מבוסס על רגישות למגע עם נוזל, בלא שיהיה צורך לאחר מכן להחליף חלקים כלשהם בגלאי.
- ו. גילוי הצפת מים/סולר ע"י הגלאי תגרום לחיווי תקלה בלוח הבקרה ובלוחות המשנה.

34.2.24 לחיצים ידניים :

- א. ליד היציאות ובמעברים יותקנו לחיצים ידניים המיועדים להפעלה לאחר שנתגלתה שריפה ע"י עובד או מבקר במקום.
- ב. הלחיצים יחוברו ללוח הבקרה ותצוגתם בלוח הבקרה יהיה כמפורט לגבי הגלאים, כולל כתובת ומיקום הלחץ.

- ג. הלחיצים יהיו בעלי כיסוי זכוכית או פלסטיק שביר, אשר שבירתו גורמת להפעלת האזעקה וזאת למניעת הפעלות שווא. הזכוכית תהיה מחוזקת בתוך מכסה הלחץ, למניעת נפילתה פנימה או החוצה.
- ד. תהיה בכל לחץ נורית המציינת כי הלחץ הופעל.
- ה. לחות יחסית עד 95%
- ו. ניתן יהיה לחבר את הלחץ למעגל משותף עם כל סוגי הגלאים.
- ז. תהיה אפשרות להתקין את הלחיצים על הטיח או שקועים בתוכו. לצורך השקעת הלחיצים תהיה קופסה מתאימה אשר תושקע בקירות ולאחר מכן יותקנו הלחיצים בתוך קופסאות אלה.
- ח. תהיה אפשרות בדיקת הלחץ ללא שבירת כיסוי הזכוכית או פתיחתו. הבדיקה תעשה דרך פתח מיוחד בקופסת הלחץ, באמצעות מברג או מפתח פלסטי מיוחד לכך.
- ט. תהיה אפשרות לבצע פעולת שחרור בלחץ ע"י כלי מיוחד או מברג בפתח מיוחד בבסיס הלחץ וזאת גם ללא הכנסת כיסוי זכוכית חדש.
- י. הלחץ יהיה צבוע בצבע אדום ויכיל שילוט או סימון מוסכם וברור להבהרת ייעודו ואופן השימוש בו. השילוט יותאם לבחירת המזמין או האדריכל ויוכן בתאום איתם.
- יא. במקומות חשופים לגשם, רטיבות או לחות יהיו הלחיצים מטיפוס "מוגן מים".
- יב. לחיצים ידניים המיועדים להפעלת מערכות כיבוי אוטומטיות יהיו שונים הן בצבע והן בצורת הפעלתם מלחיצים המיועדים להפעלת התראה. הלחיצים יהיו בעלי סידור הפעלה כפולה – לחיצה ומשיכה, לצורך הפעלת הכיבוי האוטומטי.
- יג. הלחץ יכלול כיסוי פלסטי שקוף "נוסף", מותקן על ציר או כיסוי הגנה אחר וזאת למניעת שבירת הזכוכית בזדון או בשוגג ע"י מבקרים.

34.2.25 נורית סימון:

- א. תפעל במקביל לנורית הסימון בבסיס הגלאי או על גביו במקרה שהגלאי מותקן בתוך חדר סגור, ארון, חלל תקרה כפולה, לוח חשמל וכו', המנורה תותקן במעבר על מנת לאפשר זיהוי מהיר של הגלאי המזעיק.

- ב. הנורית תהבהב/תדלק כאשר הגלאי אליו היא מחוברת מופעל.
- ג. הנורית תופעל בזרם נמוך, ללא מקור מתח חיצוני ותכלול עדשה מגדילה אשר תאפשר לחסות בהארתה בזוית רחבה וממרחק.
- ד. הנורית תהיה מסוג סטנדרטי וניתנת להחלפה במקרה הצורך. במידה ויעשה שימוש בנורית LED יותקנו שתי יחידות במקביל, להבטחת הפעולה, העוצמה והזווית בה ניתן לצפות בנוריות.
- ה. הנורית תאפשר חיבור במקביל של גלאי אחד, שניים או יותר.
- ו. הנורית תהיה בצורה ובצבע מתאים ותכלול סימון אשר יאפשר זיהוי המקום והבהרת היעוד.
- ז. במקומות החשופים לגשם, רטיבות או לחות יותקנו נוריות המזוודות במבנה "מוגן מים". המבנה יהיה סטנדרטי המיועד למטרה זו.

34.2.26 צופר אור קולי:

- א. הצופרים יהיו אלקטרוניים מותאמים למתח נמוך ולצריכת זרם מינימלית.
- ב. הצופרים יכללו יחידת "דחף", רמקול שופר וכן אוסצילטור ספציפי לכל צופר.
- ג. עוצמת הצופרים תהיה ע"פ ההגדרה הספציפית בתכנון המפורט.
- ד. הפסקת פעולת הצופרים ע"י לחיצה על מתג ל"השתקת צופרים" בלוח הבקרה.
- ה. הצופר יהיה מצוייד במנורה מהבהבת הכוללת שילוט מוטבע של המילה "אש" או "FIRE". תדירות הבהוב כ- 3 בשניה.
- ו. הפסקת פעולת המנורה המהבהבת ע"י לחיצה על מתג המרכזיה לאיפוס המערכת.

ז. מתח פעולה : 18-36 וולט (מתח ישר)

ח. צריכת זרם : 0.09 אמפר מקסימום (לצופר בעוצמה של 100db)

34.2.27 מערכת כיבוי אוטומטית בגז :

א. הכיבוי האוטומטי יהיה בגז FM200 או כל גז אחר שיאושר לשימוש ע"י הרשויות.

ב. בין יתר האישורים יהיה הציווד מאושר ע"י UL ויהיה מותאם לסטנדרטים המפורטים ב-NFPA : 12 A/B 12, 13 B, 72, 2001 ו/או הנחיות חדשות שיפורסמו מעת לעת.

ג. המערכת תכלול מכלי גז בקיבול ע"פ הנפח הדרוש, בתוספת 25%, שסתום מופעל חשמלית עם פיקוד מלוח הבקרה וצינורות מחושת או פלדה סקדיוול 40 מגולוון, עם נחירי פיזור גז.

ד. למיכל הכיבוי יהיה מגע עזר להפעלת אינדיקציה תקלה, בלוח הבקרה במידה והלחץ במיכל ירד מתחת ללחץ הדרוש לפעולתו התקינה.

ה. האינדיקציה על הפעלת הכיבוי תישאר דלוקה עד לדריכת השסתום מחדש לאחר מילוי בגז.

ו. למניעת הפעלות שווא של המערכת תהיה ההפעלה רק לאחר פעולת גילוי של שני גלאים לפחות, המחוברים לאזורים שונים ב-CROSS ZONNING או במקרים מיוחדים בהם לא ניתן להתקין שני גלאים לפחות, תבוצע הפעלת הכיבוי כתוצאה מ"אימות" (VERIFICATION).

ז. המערכת תאפשר חיבור מפסק מקומי לאפשרות ביטול פעולתה למרות הפעלת הפיקוד ממערכת הגילוי (ABORT-STATION) לחיצה על המפסק הנ"ל תפסיק את פעולת קוצב הזמן בלוח הבקרה, עזיבתו או הפעלת הלחצן החיצוני תחדש את פעולת הכיבוי.

ח. כן תכלול המערכת סידור מקומי (מכני) להפעלת הכיבוי בשעת הצורך שלא ע"י לוח הבקרה.

ט. על גבי מיכלי הגז יותקן שעון לחץ אשר יציג באופן קבוע את לחץ הגז במיכל. ע"ג שעון הלחץ יוצג באמצעות צבעים מתאימים תחום לחץ התקין. כן תהיה מודבקת כל המיכל בצורה בולטת מדבקת זיהוי הגז, משקלו, משקל המיכל והלחץ הנדרש.

י. במקרה של חוסר גז במיכל יועבר חיווי "מיכל ריק" באמצעות "פרוססטט" המותקן על המיכל ללוח הבקרה.

יא. אין דרישות אלה באות להפחית מהדרישות המפורטות בפרק הרלוונטי
ב- NFPA.

יב. חישובי תכנון המערכת, לרבות צנרת ונחירים, יוצגו למזמין לאישור וימצאו ברשות הקבלן ע"פ כל דרישה של המזמין.

בכל מקרה החישוב יתבסס על ריכוז חומר כיבוי בהתאם למוגדר ב- NFPA לגז הכיבוי הנ"ל.

יג. מחיר צנרת הגז יהיה עבור אורך של עד 5 מטר.

יד. מחיר מערכת הכיבוי יכלול עד 2 נחירי פיזור גז.

טו. חישובי הצנרת והנחירים יתבססו על שחרור הגז בחלל המוגן תוך פרק זמן שאינו עולה על 10 שניות לכל היותר. הנחירים יפוזרו בחלל הלוחות בצורה הומוגנית.

טז. יחידת פיקוד לכיבוי אוטומטי:

(1) היחידה תותקן בצמוד או במשולב בלוח ההתרעות הראשי, או בכניסה לחדר בו מותקנת מערכת הכיבוי ע"פ תאום ודרישת המזמין.

(2) יחידת הפיקוד לכיבוי תהיה מתוצרת אותו יצרן של מערכת הגילוי ומותאמת לפעולה הן עם מערכת הגילוי והן עם ציוד כרטיס או כרטיסים ספציפיים.

(3) היחידה תהיה מטיפוס מודולרי לכל יחידת כיבוי יהיה כרטיס או כרטיסים ספציפיים.

(4) היחידה תכלול תצוגה למצב תקין, תקלה וכן מצב "כיבוי הופעל" כן תכלול היחידה מתג לביטול פעולת הכיבוי.

5) הפקודות לפעולת הכיבוי תקבלו ממערכת ההתרעות ע"פ ארגון האזעקה כמפורט לעיל.

6) היחידה תבקר את קווי הפיקוד עד למיכלי הכיבוי, ותציין מצב תקלה בכל מקרה נתק או קצר בקווים הנ"ל.

הערה: פיקוד ההפעלה לסולואוניד מיכל הכיבוי ולניתוק החשמל בלוח יופסקו לאחר פרק זמן של כ- 10 שניות וזאת ע"מ שלא לגרום נזק לסולואוניד ע"י הפעלה ממושכת ולאפשר חידוש החשמל ללוח ע"י הרמת מתג ה-T.C.

34.2.28 חייגן טלפון אוטומטי:

א. חייגן הטלפון האוטומטי יהיה דיגיטלי, בעל אפשרות חיוג ל- 6 מספרי מנויי וסידור למסירת הודעה מוקלטת (צרובה). כל מספר טלפון עד 10 ספרות.

ב. חייגן הטלפון יחובר בכניסת קווי הבזק באופן שהוא לא יהיה תלוי בפעולת מרכזית הטלפון או המכשירים עצמם.

ג. חייגן הטלפון יחייג לגורמים הבאים:

(1) מכבי האש – קו מבצעי.

(2) מכבי אש – קו מנהלי.

(3) מספרי טלפון של הגורמים האחראיים לבטיחות וכיבוי אש בבניין.

ד. פעולת החייגן האוטומטי על פי משטר העבודה של המערכות כמתואר לעיל.

ה. החייגן יותאם לפעולה עם מרכזית טלפונים אלקטרונית. החייגן יהיה בעל אפשרות חיוג ספרת קוד, המתנה לקבלת קו חוץ וחיוג המספר. (במידה ולא ניתן לחיבור לפני המרכזיה).

ו. הפקודה לפעולת החייגן תינתן מרכזת התרעות, ע"פ ארגון האזעקה, כמתואר לעיל.

ז. החייגן יהיה מסוג המאושר לפעולה על קווי הטלפון ע"י רשויות התקשורת בישראל.

ח. החייגן יכול סידור להפסקה אוטומטית של פעולתו לאחר קבלת מספר מוגדר של "תשובות" (הרמת שפופרת בצד השני תחשב כתשובה), מוגש בזאת כי לאחר סיום סבבי החיוג במידה ומתקבלת אזעקת אש נוספת ישוב החייגן ויבצע סבב חיוגים חדש.

ט. ניתוק החייגן מקו הטלפון או מלוח גילוי האש תגרום לחיווי "תקלת חייגן" בלוח.

י. על מכסה החייגן יצמיד הקבלן שלט ובו נוסח ההודעה ומספרי מנוי הטלפון אליו הוא מחייג.

34.2.29 ערוץ שני לחייגן:

א. לצורך בדיקה יום יומית של תקינות חייגן הטלפון האוטומטי, קו הטלפון ונכונות ההודעה המוקלטת (צרובה) יכול חייגן הטלפון האוטומטי ערוץ שני.

ב. באזור לוח הבקרה יותקן לחצן רגעי. לחיצה על לחצן זה תגרום להפעלת חייגן הטלפון האוטומטי לשלושה מחזורי חיוג.

ג. מספר המנוי אליו יחייג חייגן הטלפון יהיה מספר הטלפון לאימות המצויין בהודעה המוקלטת (צרובה).

ד. בהרמת השפופרת בטלפון לאימות תשמע הודעת החייגן האוטומטי.

ו. מודגש בזאת כי מנויי הטלפון אליו יחייג חייגן הטלפון האוטומטי במקרה של הפעלת הערוץ השני לא יהיו זהים למנויי הטלפון אליהם יחייג בזמן אזעקת אש.

34.2.30 חיווט:

א. החיווט יועבר ע"י הקבלן בתוך צינורות ותעלות אשר יוכנו בתוואי ע"פ התכנון המפורט. החיווט יעשה בכבלי אלקטרוניקה (שזורים) בעלי מעטה כפול בחתך כנדרש בתקן ישראלי 1220 חלק 3. (1.5 מ"ר לפחות להפעלת מערכות כיבוי אוטומטיות, 2.5 מ"ר לפחות בקווי הזנה ראשיים למחזיקי דלתות אלקטרומגנטיים).

ב. המעטה החיצוני יהיה עשוי P.V.C. עמיד בטמפרטורות $185^{\circ}\text{C} - 20^{\circ}\text{C}$

ג. בידוד הכבלים יהיה בצבע אדום על מנת לאפשר הבחנה בין כבלים למערכות אחרות. בכל מקרה יעשה שימוש בכבלים בעלי צבע ומעטה זהה למטרות ושימושים זהים.

- ד. חיבורי הכבלים יעשו אל ורק בתוך אלמנטים כגון גלאים ולחיצים, בתוך לוח הבקרה או בלוחות חיבורים מסודרים בארונות או קופסאות חיבורים.
- ה. בלוחות החיבורים יעשה שימוש במחברים מטיפוס מהדקי "לשונית" המאפשרים הן חיבור בהלחמה והן חיזוק בהדקי ברגים, כנדרש ב- ת.י 1220/3.
- ו. הכבלים יהיו בעלי מספר מוליכים כנדרש, בין הקומות יועברו כבלים בעלי מספר מוליכים גדול ב- 30% מהנדרש וישמשו כרזרבה לעתיד.
- ז. בתעלות משותפות עם כבלים למטרות אחרות יעשה שימוש בכבלים העומדים במתח פריצה כנדרש בחוק. בכל מקרה יועבר החיווט רק בתעלות בעלות מחיצות הפרדה העומדות בדרישות התקן הישראלי.
- ח. המזמין שומר לעצמו את הזכות לספק לקבלן את הכבלים מותקנים ע"פ הנחיות הקבלן ובהתאם לתוכניתיו.

34.2.31 צנרת:

- א. הקבלן יבצע את התשתית, באמצעות צנרת ותעלות חסינות אש, בתוואי כפי שיותאם עם המזמין.
- ב. התשתית תכלול צנרת ותעלות PVC אשר יהיו עשויות מחומרים בלתי דליקים (כבה מעצמו).
- ג. יעשה שימוש במבנה בצינורות ותעלות מהסוגים הבאים:
- (1) צינורות מריכף, בצבע אדום בתוך חללי תקרות ביניים, במידה ושאינה פחותה מקוטר 16 מ"מ.
 - (2) צינורות מרירון – בהתקנה גלויה, במידה שאינה פחותה מ- 16 מ"מ.
 - (3) תעלות PVC במידה שאינה פחותה מ- 30X15 מ"מ, בהתקנה גלויה ובתוך דירות המגורים.

- ד. יש להתקין שרוול לצינור או תעלה בכל מקום בו הם עוברים תפר התפשטות.
- ה. כיפופים והסתעפויות יבוצעו באמצעות אביזרים מקוריים מותאמים לכך ואשר מחירם נכלל במחירי הצנרת.
- ו. גמר כל הצינורות בקופסאות מעבר אשר כולם נכללות במחירי הצנרת.
- ז. במידה והתשתיות יבוצעו בתעלות PVC ו/או צנרת מרירון ידאג הקבלן לסמן את התעלות והצנרת במדבקות "מערכת גילוי אש" לאורך התעלה או הצינור ובמרחקים של כ- 2 מ'.
- ח. מכסי קופסאות החיבורים יחוזקו בחבק פלסטיק אל בסיס הקופסא ויסומנו במדבקות "מערכת גילוי אש".

34.2.32 שחרור חום ועשן :

- א. כאמור יתכן וידרשו מספר מערכות ואמצעים מקומיים לשחרור חום ועשן.
- ב. המערכות יחוברו לחלונות או פתחים קיימים או יכללו גם את החלונות או התריסים בעצמם.
- ג. המנועים בהם יעשה שמוש יהיו בעלי תו תקן VDE ,UL וכן מסוג המאפשר להתקנה בתנאי חוץ, העונים לתקן IP65.
- ד. הרכזות תהיינה בעלות תו תקן מתאים, UL או VDS וכן תקן ישראלי מתאים.
- ה. הרכזות תפעלנה מרשת החשמל וכן תכלולנה מצברי גיבוי, בקיבול המאפשר פעולת כל החלונות המחוברים לרכזות לפחות 5 סבבים.
- ו. לרכזות יחוברו לוחות הפעלה לפתיחה וסגירה.
- ז. המנועים לחלונות והרכזות יהיו מסוג המאפשר שימוש בחלונות לצרכי אוורור יומיומי, ע"פ הצרכים באתר.

ח. הרכזות יכללו סידורי הפעלה אוטומטיים ע"י פיקוד מרכזת גילוי אש.

35.03.1 כללי

03.1.1 נדרשת מערכת כריזת חרום לכל שטחי המבנה אשר תאפשר, בשעת

הצורך, שידור הודעות בעוצמה ומובנות גבוהים ביותר. המערכת תעמוד בתקן 1220 חלק 3. ובכל תקן מעודכן לפי יום המסירה

03.1.3 המערכת אמורה לאפשר עוצמה אקוסטית לצרכי חרום, בתנאי רעש, תוך שמירה על האיכות האקוסטית.

03.1.4 העוצמה האקוסטית תהיה לפחות 15 db מעל עוצמת הרעש הממוצע באזור ולפחות 5 db מעל עוצמת הרעש המקסימלית שתמדד במשך 60 שניות באזור.

03.1.5 רמקולים לכריזת חרום כאמור לעיל יותקנו בשטחים הציבוריים בכ"א מחלקי המבנה, בלובי הכניסה, בחדרי המדרגות, במעליות (באמצעות חב' המעליות, ע"י שימוש בכבל הכפיף), בחצרות, בחניונים ובחדר מכונות.

החיווט יעשה בכבלים חסיני אש (NHXHX - כתומים), אשר יועברו בצנרת כבה מאליה.

03.1.8 כל קוי המערכת יהיו מוגנים כנגד נתק וקצר, כולל סימון אזור התקלה.

03.1.9 בעמדה הראשית תהיה אפשרות הכרזה לפי קומות וחלוקה לאזורים ציבוריים.

03.1.10 המערכת תהיה ניתנת להרחבה של עד 30%.

03.1.11 המערכת המרכזית תכלול:

- מגברי הספק בהספק R.M.S 240W כ"א.
- ותייה אינטגרלית מתוצרת חברת מערכת גילוי האש שתאושר

03.1.12 המערכת המרכזית תותקן במסד 19".

דרישות טכניות למסד ראה בפרק עמדת בקרה ומסדים.

03.1.13 כל הנאמר בסעיף 08.34.1 לעיל (מערכת גילוי וכיבוי אש - תנאים כלליים) חל על פרק זה עם התיקונים המתחייבים בשמות התקנים וכו'.

03.2.1 כאמור צריכה המערכת לתת כיסוי מלא בכריזה בעוצמה גבוהה באיכות ורמת מובנות גבוהות לכל השטחים, כולל אפשרות שידור מוסיקת רקע לחלק מהאזורים הציבוריים.

03.2.2 הכריזה תהיה מעמדות כריזה שתהיינה בעמדות מרכזיות כדלקמן: עמדת בקרה, מעמדות אלו ניתן יהיה להכריז לכל האזורים באופן סלקטיבי על פי בחירה לקבוצות אזורים המוגדרות מראש, לכל האזורים יחד, או לכריזה מקומית, כאמור לעיל.

03.2.3 כל המערכת תהיה מודולרית באופן שניתן יהיה להחליף יחידות בעלות תפקוד דומה (מגברים, יחידות מיתוג וכד') האחת בשניה ללא כל בעיה וכן על מנת שניתן יהיה בכל עת שיידרש להרחיב את המערכות או לערוך שינויים על פי הצורך מבלי להיכנס להוצאות גבוהות הנובעות משינויים מהותיים במבנה היחידות הפנימיות.

03.2.4 כל המערכות תותאמנה לעבוד עם קוים ארוכים (בסדרי גודל של מאות מטרים) וזאת עקב המרחקים הגדולים והפריסה הגדולה בפרוייקט.

03.2.5 המערכת תזון ממתח הרשת 220V ז"ח כאשר בנוסף לכך יהיה מערך של מקור מתח חלופי בלתי תלוי במערכות הכוח של כלל הפרוייקט, מבוסס על מצברים.

03.2.6 כל ציוד ההגברה המשמש לכריזת חירום יתאים לעבודה ממצברים כנ"ל. הציוד יופעל ישירות מן המצברים ולא באמצעות ממיר או יחידת U.P.S כלשהיא.

03.2.7 המערכת תכלול מערכות מיתוג לקביעת עדיפויות בין עמדות הכריזה השונות, כאשר גם עדיפויות אלו תהיינה ניתנות לשינוי ותכנות על פי הצורך.

03.2.8 המערכת תאפשר שידור הודעה אחת בו זמנית לכל אזור.

03.2.9 שידור הודעה באחד האזורים לא תגרום להפסקת הפעילות או המוסיקה באזורים אחרים אלא רק באלה המחוברים לאותו מגבר.

03.2.10 לפני שידור כל הודעה תושמע נקישת גונג אלקטרוני, 2 כלים לפחות.

03.2.11 כל המכלולים של המערכת המרכזית יותקנו במסדי ציוד סטנדרטיים 19", הקיימים.

03.2.12 ויסות עוצמת הכניסה של עמדות המיקרופון והכניסות הקבועות תעשה ביחידה המרכזית, אך יהיה ויסות עוצמה אוטומטי בכ"א מעמדות המיקרופון.

03.2.13 המערכת תאפשר שידור הודעות בעוצמה שונה משידור המוסיקה וזאת בלא שידרש שינוי בווסתי העוצמה לפני שידור ההודעה.

03.2.14 בעמדות המיקרופון יהיה לחצן הודעות חירום אשר לחיצה עליו תחבר אוטומטית את עמדת המיקרופון למערכות המגברים באמצעות מערכת המיתוג. ההודעה תשמע בו זמנית באזורים הרלוונטיים על פי מערך חלוקת האזורים, תוך ביטול כל המקורות האחרים.

בכל עמדה כנ"ל יהיה לחצן הפעלת צפירה (אפשרות בחירה מתוך 3 צלילים שונים) וכן הפעלת הודעות חירום מוקלטות מראש.

03.2.15 המערכת תכלול יחידות ויסות עוצמה אוטומטית למוסיקה המושמעת בלובי הראשי.

03.2.16 החיווט יעשה בתוך צנרת או תעלות אשר הוכנו מראש, או שיבוצעו במתאם לנדרש בכבלי שמע בחדר 22AWG לפחות (שזור ומלוף עצמו), בעל מעטה כפול, או בכבלים בחדר גדול יותר כפוף לאמור לעיל. **כאמור החיווט בתוך המבנים ייעשה בכבלי שמע חסיני אש.**

03.2.17 החיווט יבוצע ב- CLASS A, כאשר יעשה מאמץ שהחיווט החוזר יעבור בתוואי שונה ובפיר שונה, כך שתשמר תקינות המערכת והודעות ישמעו גם במקרה של נתק או קצר בקו רמקולים.

03.2.18 הכבלים יהיו עם זיהוי לכל אורכם ע"מ לשמור על קוטביות החיבורים.

03.2.19 על הקבלן לקחת בחשבון את גובה התקרות בחלק מהקומות ולדאוג לפיגומים או סולמות לצורך התקנת הרמקולים והחיווט.

35.03.3 עמדות כריזה :

03.3.1 להלן פירוט עמדות הכריזה הנדרשות :

א. עמדה ראשית, בעלת כ- 6 אזורי כריזה (כ"א)

ג. עמדות בכניסות המישניות.

03.3.2 עמדות הכריזה שתותקנה תהיינה מסוג מעולה ומסיבי, מיועדות לעבודה ממושכת ורצופה.

03.3.3 העמדות תותאמנה להתקנה כשהן משולבות בשולחן, או לתליה על הקיר, על פי הצורך, בתוך תיבות מוגנות ונעולות.

03.3.4 כל עמדה תאפשר הכרזה לכל האזורים של המערכת, לכל אזור בנפרד, לכולם יחד, או לכל הרכב של אזורים לפי הצורך. כמו כן תכלול העמדה מספר לחצנים לצורך הפעלת מחוללי אזעקות, הודעות מוקלטות לחירום וכד'.

03.3.5 העמדות תכלולנה מערכות מיתוג המאפשרות קביעת עדיפויות בין העמדות במתכונת של עדיפות לכורז ראשון. העדיפות תהיה לפי סולם שניתן לקביעה מראש או אפשרות כריזה במקביל למספר עמדות בו זמנית.

03.3.6 העמדות תכלולנה בכל אחת מהן מעגלי A.G.C להבטחת רמת עוצמה אחידה, ללא תלות בעוצמת קולו של הכרוז, מד תפוקה ונורית ציון למצב תפוס ע"י עמדה אחרת.

03.3.7 הנתונים החשמליים של עמדות הכריזה:

א. מתח עבודה 24V.

ב. רמת מוצא : ODB, עכבת 600 אוהם מאוזנת ע"י שנאי.

ג. עיוותים הרמוניים : פחות מ- 1%.

ד. יחס אות לרעש : טוב מ- 56DB.

ה. מיקרופון : טיפוס דינמי בעל עקומה חד כיוונית עם רגישות $\pm 76\text{DB}$.

המיקרופון שיותקן על גבי העמדה יהיה מטיפוס מסיבי עם מחבר שיאפשר חיבור מהיר לגוף העמדה וצוואר גמיש חזק ועמיד באורך של 50 ס"מ לפחות.

03.3.8 לחצני בחירת האזורים או לוח המקשים בעמדות הכריזה יהיו לחצנים מוארים (תאורה בתוך גוף הלחצן עצמו) או לחילופין לחצנים עם תריס מכני בעל סימון זוהר בולט המופיע עם הלחיצה על הלחצן.

35.03.4 עמדות כריזה מקומיות (משניות)

03.4.1 בכל אחת מקומות המבנים עשויות להדרש עמדות כריזה מקומיות אשר תשמשנה לחרום ללא אפשרות בחירה לאזורים.

03.4.2 בין עמדות הכריזה יהיה סידור עדיפות (ע"י ברירה מראש) וכן סידור אינטרלוק אשר אינו מאפשר כריזה בו זמנית משתי עמדות לאותו אזור.

03.4.3 עמדות כריזת חירום יותקנו בתוך תיבות דקורטיביות שקועות בקיר או גליות, על פי בחירת המזמין וננעלות במפתח MASTER.

03.4.4 בעמדות הנ"ל יהיו לחצנים להפעלת מחוללי אזעקות והודעות מוקלטות.

03.4.5 כל יתר הדרישות כמפורט לעמדות כריזה לעיל.

35.03.5 מגברי הספק:

03.5.1 יותקנו מגברי הספק המותאמים לעבודה מאומצת ורצופה.

03.5.2 כל המגברים יהיו דומים וסטנדרטיים ויותאמו להתקנה במסד ציוד "19".

03.5.3 המגברים יכללו מעגל ניטור המיועד לגילוי תקלה במגבר ובקווי הרמקולים המחוברים אליו.

תקלה שתאובחן ע"י מעגל זה תועבר כהתראה כללית לציון תקלה במערכת.

03.5.4 מעגל זה יוכל להתחבר גם לאינדיקציות שתוזנה מסופי קווי הרמקולים, לבדיקת רציפות הקווים.

03.5.5 הנתונים החשמליים של המגבר יהיו כמפורט להלן:

- א. הספק מוצא: 60W/120W/240W ר.מ.ס (כמפורט בכתב הכמויות).
- ב. רוחב סרט העברה: 40HZ-18KHZ ± 2 DB בהספק הנקוב.
- ג. עיוותים הרמוניים: פחות מ- 2% בהספק הנקוב.
- ד. יחס אות לרעש: טוב מ- 80db.
- ה. ווסתים ופקדים: מתג הפעל / הפסק, נורית ציון פעולה, ווסת עוצמה לכניסות רגילות, ווסת עוצמה לכניסות עדיפות.
- ו. מוצא: מתח קבוע 100V/70.7V ויציאת 4 אוהם.
- ז. מתח פעולה: 220 ז"ח או 24V ז"י עם העברה אוטומטית.
- ח. כניסות: מאוזנות בעלות עכבת גבוהה ורגישות ODB לקבלת הספק מלא במוצא.

03.5.6 וויסותי העוצמה במגבר ייעשו ע"י מברג בלבד למניעה משחק בווסתים ע"י אנשים בלתי מוסמכים לכך.

03.5.7 לכל מגבר תהיה אפשרות חיבור מיקרופון ישיר (למקרה תקלה במיקסר).

03.5.8 המגברים יהיו מוגנים בפני עומס יתר ו/או קצר ביציאה וכן נתק ביציאה.

03.5.9 למגבר יהיה מתג תרמי להפסקת פעולתו במקרה התחממות יתר.

03.5.10 קצר על אחת מיציאות הרמקולים של המגבר לא יפגע בתפקוד האזורים האחרים.

35.03.6 מערכת "ניטור" (בדיקה)

03.6.1 מכיוון שהמערכת מיועדת לשמש לכריזת חירום, יש לצייד את המגברים במערך בדיקת תקינות עצמי שיתריע על תקלות, הן במגברים עצמם והן בקווים.

03.6.2 לצורך כך לכל מגבר יותקן, כיחידה פנימית או כיחידה חיצונית, מעגל בדיקה אשר יודא את פעולתו התקינה של המגבר ע"י שידור אות בתדר על קולי בכניסת המגבר, (20KHz ויותר), דגימתו במוצא והשוואתו לרמה קבועה מכוונת מראש.

03.6.3 במקרה של תקלה באחד מן המגברים יופעל זמזום התראה ותידלק נורית לציון המגבר בו הופיעה התקלה. במקביל יופעל מגע יבש אשר בעזרתו תועבר ההתראה למערכות נילוות. כמו כן יחובר באופן אוטומטי מגבר רזרבי או מגבר סמוך, להזנת הרמקולים הקשורים למגבר בו נתגלתה התקלה.

03.6.4 לקוי הרמקולים יהיה מערך בדיקה אשר יעקוף את מעגלי המיתוג ויבדוק את רציפות הקוים עד לרמקולים. תועדף מערכת הבדקת גם את תקינות שנאי הקו והרמקול. המערכת תוצע כמכלול לכל קוי הרמקולים ובהתאם למספר האזורים הנדרש.

03.6.5 לזמזום ההתראה יהיה לחיץ השתקת זמזום אשר לחיצה עליו תשתיק את פעולת הזמזום למשך 6 שעות (ניתן לכוון מראש).

03.6.6 למערכת זו יסופק פנל ריכוז אינדיקציות לחיווי המגבר או הקו בו מופיעה התקלה. פנל הריכוז יכלול מגעים יבשים לחיבור החיוויים למערכת בקרת מבנה.

03.6.7 תבחן האפשרות לרכוש גם מערכת ניטור לקוי המיקרופונים.

תועדף מערכת הבוחנת גם תקינות קפסולת המיקרופון.

03.6.8 פנל ריכוז ההתראות יהיה מותאם להתקנה במסד "19.

35.03.7 יחידת מוניטור

03.7.1 על מנת לאפשר ביקורת תפוקת השמע של המגברים השונים, תותקן במסד הציוד יחידת מוניטור.

03.7.2 היחידה תותקן על גבי פנל המותאם למסד "19 ותכלול רמקול לשמיעה עצמית, מד תפוקה VU METER מכויל בהתאם, בורר מצב דו קוטבי למספר מגברים בהתאם למפורט בכתב הכמויות, עם אפשרות הגדלה ב- 100%, כולל ווסת עוצמה לוויסות עוצמת הרמקול.

03.7.3 היחידה תכלול שנאי קו להתאמה למוצא המגברים.

03.7.4 כאופציה תכלול היחידה גם אפשרות לחיבורה אל "הקוים החוזרים" של קוי הרמקולים, ע"מ לבקר את פעולת קוי הרמקולים השונים.

35.03.8 מערך מיתוג

03.8.1 המיתוג מיועד לחלוקת קווי המבוא של המגברים לאזורי כריזת חירום לפי קומות ואזורים.

03.8.2 מערך המיתוג יהיה דינמי, מסוג מטריצת שמע בעלת כמות כניסות ויציאות כמוגדר, עם אפשרות הרחבה של 30% לפחות.

03.8.3 המטריצה תהיה מאיכות מעולה ולא תפגע ברמת השמע.

03.8.4 רוחב סרט העברה: 40HZ – 15KHZ בכל הערוצים.

03.8.5 המטריצה תהיה ניתנת לתכנות באמצעות פנל שליטה BUILT-IN וכן באמצעות מחשב ותכנה ייעודיים שימצאו ברשות הקבלן.

35.03.9 ערבול קול

03.9.1 ערבול הקול למערכת יותקן ביחידה המתאימה למסד ציוד סטנדרטי "19.

03.9.2 ערבול הקול יכלול מודולים סטנדרטיים לביצוע הפונקציות השונות לפי הצורך, אשר יותקנו כיחידות הניתנות לשליפה מהחזית.

03.9.3 ערבול הקול יכלול כניסות מתאימות לחיבור של עמדות הכריזה השונות עם אפשרות גמישה לקביעה ושינוי של סידורי העדיפות בין העמדות השונות, כניסה למערכת השמעת הודעות מוקלטות וכניסה למחולל אזעקה.

03.9.4 ערבול הקול יכלול ווסתים נפרדים לעוצמה וצלילים הגבוהים והנמוכים, בנפרד לכל כניסה, מד תפוקה וכל אביזרי העזר הדרושים.

03.9.5 ערבול הקול יכלול יחידת מודול להשמעת צליל גונג אלקטרוני לפני הכריזה. הגונג יהיה מסוג נקישת רכה, 2 צלילים.

03.9.6 הנתונים החשמליים של ערבול הקול יהיו כמפורט להלן :

- א. רמת מוצא : ODBV, יציאה מאוזנת, 600 אוהם.
- ב. רגישות כניסות קו : $20/ODBV \pm$ ניתן לכיוון פנימי.
- ג. רגישות כניסות מיקרופון : $60/ODBV \pm$ ניתן לכיוון פנימי.
- ד. רוחב סרט העברה : $30\text{HZ} \div 12\text{KHZ}$, $\pm\text{DB}$.
- ה. עיוותים הרמוניים : פחות מ- 3%.
- ו. רמת רעש : -95DBV.
- ז. כל הכניסות והיציאות חייבות להיות מטיפוס מאוזן (BALANCED).

03.9.7 ערבול הקול יוזן במקביל מספקי הכוח המיוצבים של המגברים השונים למניעת תלות בספק כוח יחיד.

03.9.8 מבנה הערבול יהיה מודולרי על מנת לאפשר גמישות בשינויים ומתן שרות בפרק זמן קצר ככל הניתן.

35.03.10 מחולל אזעקה

03.10.1 ביחידה המרכזית יותקן מודול מחולל צלילי אזעקה אשר יופעל על פי הצורך מכל אחת מעמדות הכריזה.

03.10.2 המודול הנ"ל יוכל להפיק אחד מתוך 3 סוגי אזעקות (על פי בחירה מראש).

03.10.3 שלושת הצלילים הניתנים לבחירה יהיו כמפורט להלן :

א. סירנה.

ב. זימזום (גל ריבועי).

ג. נביחה.

03.10.4 משך הזמן שתושמע כל אזעקה ניתן לכיוון פנימי ביחידה.

03.10.5 הפעלת מחולל אזעקה ע"י מגעים יבשים ממערכות התראה שונות או לחצני הפעלה מקומיים בעמדות הכריזה.

35.03.11 מטען ומצברים

03.11.1 כל המערכת לרבות יחידות ההגברה יתאימו לעבודה ישירה ממצברי

חירום 24V.

03.11.2 מערכת המצברים תתאים להפעלת כריזה כללית או אזעקה לכלל האזורים במשך 5 % מהזמן לאורך 7-8 שעות לפחות (כ- 30 דקות שידור בעוצמה מלאה סה"כ).

03.11.3 בהצעת המחיר יפרט המציע את קיבולת יחידת המצברים המוצעים ואת דרך החישוב.

03.11.4 המצברים יהיו מטיפוס אטום ללא טיפול (המציע יפרט את סוג ודגם המצברים המוצעים).

03.11.5 מטען המצברים יהיה מתוצרת סטנדרטית ודגם המאושר לשימוש ע"י הבזק.

03.11.6 המטען יהיה לזרם טעינה של 10A לפחות ויכלול מתג הפעלה, מתג ניתוק לעומס, מודד לקריאת מתח המצברים, מודד נפרד לקריאת זרם הטעינה, נורית ציון פעולה ומגע חיבור למתן התרעה חיצונית במקרה של תקלה במטען או ירידה במתח הנצברים מתחת לסף מוגדר.

03.11.7 המצברים יותקנו במסד "19", בתא נפרד מהציוד המרכזי וזאת על מנת לא לחשוף את הציוד האלקטרוני לגזים וחומצות העלולים להפלט מהם.

03.11.8 המטען והמצברים יכללו לוח חלוקת ז"י לכל מרכיבי המערכת, באופן שלכל מכשיר יהיה מאמ"ת נפרד מותאם לפעולה בזרם ישר.

03.11.9 לוח החלוקה יותקן בתוך המסד ויכלול פסי צבירה מותאמים לצריכת הזרם הגבוהה של הציוד. ע"ג פנל חזיתי יורכבו המאמתיים.

35.03.12 מערכת השמעת הודעות מוקלטות

03.12.1 לצורך השמעת הודעות קבועות לחירום תכלול המערכת המרכזית מערך של 6-8 הודעות מוקלטות מראש שאינן ניתנות למחיקה, כל הודעה עד 15 שניות.

03.12.2 הודעות אלו תהיינה צרובות על גבי חצאי מוליכים ותישמרנה גם בהעדר מתח הרשת באופן קבוע (לא באמצעות גיבוי סוללה).

03.12.3 יחידות אלו תותאמנה לפעולה ממתח הרשת 220 ז"ח וממתח מצברים 24 וולט ז"י ותאפשרנה השמעת הודעות באיכות גבוהה ביותר.

03.12.4 נוסח ההודעות יסופק לקבלן ע"י המזמין והקבלן ידאג להקלטה מקצועית ע"י קריין מקצועי וידאג לקבל אישור מוקדם מהמזמין לאחר שימסור לבדיקתו קלטת של ההקלטות.

03.12.5 יחידות השמעת ההודעות תהיינה בנויות על גבי כרטיסים מודולריים נשלפים שישולבו במערכת.

03.12.6 הפעלת ההודעות ע"י מערכת מיתוג המופעלת באמצעות מגעים יבשים ממערכות התראה שונות, לחצני הפעלה ידניים בעמדות הכריזה או כל קומבינציה אחרת שתבחר ע"י המזמין.

35.03.13 רמקולים

03.13.1 יותקנו מספר סוגים עיקריים של רמקולים, על פי הצרכים והנתונים של האזורים השונים שיש לכסות מבחינה אקוסטית, כמפורט להלן:

א. רמקולי 8" בתיבות תהודה.

ב. רמקולי שופר, בעלי עוצמה אקוסטית של 111DB.

ג. רמקולי פרוז'קטור לחללים גדולים.

ד. רמקולי תקרה מרחביים.

03.13.2 רמקולי "8" :

- א. הרמקולים יהיו בקוטר " 8 לפי הצורך והתאום הספציפי, מאיכות מעולה.
- ב. הרמקולים יהיו בעלי משפך כפול (DOUBLE CONE) על מנת לשפר ביצועיהם בתחום בתדרים הגבוהים.
- ג. הנתונים החשמליים של הרמקולים יהיו כמפורט להלן :
- (1) הספק: 12W R.M.S לפי תקן DIN 45573.
- (2) עכבת סליל: 8 אוהם (בהתאמה לשנאי הקו).
- (3) רוחב סרט העברה: $15,000 \div 50$ הרץ.
- (4) נצילות: לפחות 79db בהספק 1W במרחק 1 מטר.
- (5) משקל מגנט: 270 גרם לפחות.
- ד. הרמקולים יותקנו בתיבות עץ או מתכת מתאימות לפי נתוני היצרן, במידות משוערות 12 x 25 x 25 ס"מ לפחות, עם מעטה בד להגנה בחזית.
- ה. תיבות העץ תהיינה בעובי 12 מ"מ לפחות ומצופות פורמייקה או P.V.C לשמירה על העץ ולמתן חוזק מתאים.
- ו. תיבות המתכת תהיינה צבועות באבקה בשיטה אלקטרוסטטית לאחר שתי שכבות של צבע יסוד.
- ז. לכל רמקול יוצמד באופן קשיח שנאי קו בעל 5 $\div$ 4 דרגות עוצמה לפחות : (0.5, 1, 2, 4, 8 וואט).
- ח. השנאי יותאם לקו מתח קבוע 70.7 או 100 וולט ולעכבת סליל הרמקול.

ט. לרמקולים יותאמו גרילים שונים בהתאם לייעוד ומיקום הרמקול, בתאום עם המזמין וע"פ בחירתו.

03.13.3 רמקולי שופר

א. במקומות ספציפיים כדוגמת חניונים פתוחים, חצר המשק וחדרי מכונות יותקנו רמקולי שופר רבי עוצמה ובעלי נצילות גבוהה.

ב. הרמקולים יהיו עשויים חומרים עמידים להתקנה חיצונית בכל תנאי מזג אוויר.

ג. הרמקולים יהיו בעלי רמת מובנות גבוהה ביותר.

ד. כל רמקול יכלול כחלק אינטגרלי שנאי קו בעל 5 דרגות עוצמה לפחות עם אפשרות נוחה לשנות מבחץ באמצעות מברג את דרגת העוצמה הרצויה של השנאי. כמו כן יכלול הרמקול (BLOCKING CAPACITOR).

ה. להלן הנתונים הטכניים הנדרשים של רמקולי השופר :

(1) רגישות אקוסטית: 111db במרחק 1 מטר על ציר הרמקול בהספק כניסה 1W.

(2) הספק: R.M.S 30W לפחות.

(3) כניסה: מותאמת 70.7 או 100 וולט.

(4) רוחב סרט העברה: 14,000 HZ - 275 לפחות.

(5) פיזור אקוסטי: אופקי 110° לפחות.

(6) משקל: מכסימום 1.6 KG.

(7) מידות מכסימליות: 21 x 26 x 29 ס"מ.

(8) מבנה: משפך חיצוני עשוי אלומיניום, משפך פנימי עשוי A.B.S, זרוע מתכונן וברגי חיזוק עשויים פלדלת אל חלד.

(9) אביזרי תליה: זרוע עם אפשרות הטיה בשני צירים.

(10) התאמה לטמפרטורת סביבה: $-20^{\circ}\text{C} \div +55^{\circ}\text{C}$.

הערה: ניתן לספק רמקולים בעלי רגישות נמוכה יותר אולם נתוני העוצמה האקוסטית חייבים להישמר ובמקרה של הצעה שתכלול רמקולים בעלי רגישות נמוכה יותר, יילקחו בחשבון כמות גדולה יותר של רמקולים לצורך קבלת העוצמה האקוסטית הרצויה. במקרה זה יבוצעו שינויים או תוספות בתשתית, בחיווט או במספר הרמקולים על ידי הקבלן ועל חשבוננו.

ו. לחלק מן הרמקולים יסופקו מתקני תפיסה עשויים חבקים וברגים מוגני קורוזיה מותאמים להתקנה בתנאים השוררים בחוץ, בהתאם לתקן IP54 לצורך התקנתם על עמודים או קונסולות כנדרש.

03.13.4 רמקולי פרוז'קטור:

א. הרמקולים הנ"ל מיועדים לשידור מוסיקה וכריזה באיכות גבוהה באזורים חיצוניים ופנימיים בהם לא ניתן מסיבות שונות להשתמש ברמקולים קונונציונליים.

ב. הרמקולים יותקנו ע"ג זרוע המאפשרת הטיה בזוויות שונות בציר אנכי ואופקי גם יחד.

ג. תיבת הרמקול תהיה עשויה מפלסטיק מוקשה כדוגמת ABS או שו"ע, עמידה במים ותנאי מזג אויר, ותכיל מקום להתקנת שנאי קו.

ד. להלן הנתונים הטכניים הנדרשים:

(1) רגישות אקוסטית: 96db במרחק של 1 מטר על ציר הרמקול בהספק 1W.

(2) הספק: R.M.S 15 W לפחות.

(3) כניסה : מותאמת ל- 70.7V או 100V.

(4) רוחב סרט העברה: 50 - 15000HZ לפחות.

ה. הרמקול יכול שני קו בעל 4 דרגות עוצמה לפחות (2,4,8,15 וואט).

03.13.5 רמקולי תקרה מרחביים:

א. הרמקולים מיועדים לשידור שמע באיכות גבוהה לחללים גדולים.

ב. הרמקול מיועד להתקנה כשהוא משולב בתקרות אקוסטיות מסוגים שונים ולפיכך יהיה במבנה המאפשר גישה לכל חלקיו מחזית הרמקול.

ג. הרמקול יהיה במידות פיזיות קטנות ככל הניתן.

ד. הרמקול יכול את המרכיבים הבאים :

(1) התקן אקוסטי.

(2) יחידת בקרה (משולבת או נפרדת).

(3) מעגל בקרה לויסות עוצמות גבוהות בתחומי תדרים נמוכים ואמצעים (LOW/MID).

(4) שנאי קו מותאם לרמקול ולמערכת בעל מספר סנפים לויסות ההספק.

(5) תיבת בסיס מחוזקת לתקרה.

(6) פנל חזית דקורטיבי, עשוי חומר בלתי מוליך למניעת הצטברות חשמל סטטי.

כל המרכיבים הנ"ל יהיו מתוצרת אותו יצרן, מיועדים למניעת הצטברות חשמל סטטי.

ה. יחידת הבקרה האלקטרונית תכלול מסננים אלקטרוניים לקבלת צליל מאוזן ואיכותי בעל רמת מובנות גבוהה בשטח פיזור גדול.

ו. פעולת יחידת הבקרה לא תהיה מותנית באספקת מתח הרשת בנפרד ממתחי המערכת האחרים כך שתפעל בכריזת חירום בהזנת מצברים בשעת הצורך.

תקלה בפעולת יחידת הבקרה לא תבטל את פעולת הרמקול לכריזת חירום ולא תוריד מעוצמתו.

ז. נתונים טכניים למכלול:

(1) רגישות אקוסטית: 96db במרחק 1 מטר על ציר הרמקול בהספק 1W.

(2) הספק: R.M.S 20W לפחות.

(3) כניסה: מותאמת ל- 70.7V או 100V.

(4) רוחב סרט העברה: 80-18000 Hz לפחות.

(5) תיבה מטיפוס בס רפלקס.

(6) אחוז עיוותים: פחות מ- 0.05% ברמת מוצא +4db (יחידת בקרה) בתדר 1 KHz.

(7) דרגות הספק לשנאי קו: 20W/10W/5W לפחות.

35.03.14 דרישות חיווט והתקנה:

03.14.1 כללי:

א. המערכת תותקן על פי סטנדרטים כמקובל בציוד שמע מקצועי וזאת על מנת להבטיח ביצועים גבוהים ככל הניתן של המערכת מבחינת איכות שמע, נצילות וכיסוי אקוסטי מחד ופעולה אמינה ורצופה ללא תקלות מאידך.

ב. המערכת תימסר לידי המזמין כמתקן מושלם כך שבעת הגשת ההצעה יש להתחשב בכל הצרכים שעשויים להתעורר בשטח ולקחת בחשבון את כל מרכיבי חומרי העזר והאביזרים העשויים להידרש על מנת שהמערכת תושלם ותתפקד כנדרש.

ג. כתנאי לקבלת העבודה תצטרך החברה המציעה להוכיח יכולת בפרוייקטים דומים בעבר.

03.14.2 חיווט:

א. החיווט יעשה ע"י הקבלן, בכבלים בעלי חתך מתאים על פי דרישות הציוד.

ב. כל הכבלים יסומנו בקצותיהם באמצעות שרוולים מתכווצים עליהם יודפס בהדפסת חם, באופן בלתי ניתן למחיקה ייעודו של הכבל. הסימון יעשה ע"י הקבלן ובאחריותו גם אם החיווט יבוצע ע"י קבלני משנה, ע"פ הסימונים הארעיים של מבצעי החיווט.

ג. כל הכבלים ינותבו דרך לוחות חיבורים שיותקנו בשטח במקומות המיועדים לכך, על פי תכנון פריסה שיוגש לאישור המזמין והיועץ לפני תחילת העבודה.

ד. החיווט יעשה בשתי צורות, האחת בתוך צנרת שהוכנה מראש ע"י המזמין ו/או בהנחת וסידור הכבלים בצמות נפרדות בתעלות מתח נמוך בשיתוף עם מערכות אחרות, והשניה בצנרת חדשה שתותקן ע"י הקבלן בהתאם לתנאי השטח וע"פ הצרכים.

ה. החיווט יעשה בכבל שמע בחתך 22AWG לפחות שזור ומלוּפף על עצמו.

ו. עובי המעטה החיצוני של הכבל יהיה 0.9 מ"מ לפחות.

ז. עובי המעטה הפנימי (מעטה הגידים) יהיה 0.4 לפחות.

ח. המעטה החיצוני יהיה עושי P.V.C ויעמוד לטמפרטורות של -20°C - 158°C .

ט. בידוד הכבלים יהיה בצבע אפור או אחר בהתאם לדרישות המזמין או המתכנן.

י. חיבור הכבלים יעשה רק בלוחות חיבורים מסודרים או בקופסאות מסומנות ומשולטות בברור.

03.14.3 חיווט בכבל חסין אש:

א. החיווט יבוצע בכבלי שמע חסיני אש מטיפוס NHXHX.

ב. הכבלים יהיו ע"פ תקן BS6387CZW/ IEC331.

ג. יעשה שימוש רק במחברים תואמים, העומדים בתקנים הנ"ל.

ד. הכבלים יהיו מסוג המאושר ע"י יצרן המערכת לשימוש עם הצידוד הנ"ל.

08.99 מדידת כמויות ומחירים

08.99.01 כ ל ל י

כל המתואר והמפורט במפרט זה ובפרקים 08, 00, 18 ו-34 של המפרט הכללי, המתאים והנוגע לסעיפים המתאימים שבכתב הכמויות, הינו כלול במחירי היחידות הנקובים בכתב הכמויות.

תאור הפריטים והעבודות בכתב הכמויות הינו מנחה בלבד, קצר וממצה.

כל הפריטים והעבודות הנזכרים ו/או המשורטטים ו/או הרשומים בתוכניות ובמפרטים הינם כלולים במחירי היחידות שבכתב הכמויות.

כדי להסיר ספק, ומבלי לגרוע מכלליות האמור לעיל, כל המוזכר להלן כלול במחירי היחידה השונים.

- א. בדיקת המיתקן - למעט תשלומים ובדיקות שמפורטים בסעיפים מיוחדים להם בכתב הכמויות או שמצויין לגביהם כי ישולמו על ידי המזמין.
- ב. כבלים לנקודות מאור ונקודות בתי תקע למיניהן.
- ג. חדירת קירות ותקרות, סיתות קירות והתיקונים.
- ד. צינורות פלסטיים כפיפים כבים מאליהם ופלסטיים קשיחים וכן צינורות בגוונים שונים לנקודות למיניהן.
- ה. התאומים הדרושים עם הקבלנים האחרים כמפורט.
- ו. ביצוע ובדיקות בשלבים.
- ז. קבלת העבודות שבוצעו ע"י קבלן השלד והאחריות לעבודות אלו.
- ח. מסירת כל ההכנות לקבלני התקשורת ומתח נמוך מאוד.
- ט. ניסיונות וכיוון תאורה.

08.99.02 מחירים לסעיפים זהים

היה והקבלן הציע מחירים שונים לסעיפים זהים, המופיעים בפרקים שונים, יעודכנו המחירים בסעיפים הזהים על פי המחיר הזול ביותר.

08.99.03 עבודות חריגות

כהשלמה לאמור בסעיף 49 של החוזה הממשלתי (מדף 3210) -

המחירים עבור עבודות חריגות - שאינן כלולות ושאינן עבורן מחיר בחוזה ובהעדר

מחיר ב"מאגר המשולב" - יהיו לפי מחירון "דקל" העדכני

(לא מחירון השיפוצים) - פחות 10% ובהעדר מחיר בשני המחירונים על פי ניתוח מחירים

שיוכן ע"י הקבלן ויבדק ע"י המפקח.

המפקח יהיה הפוסק האחרון למחירים חריגים. כעבודות חריגות יחשבו רק עבודות

שנרשמו ע"י המפקח ביומן העבודה, שינוהל ע"י הקבלן, עם פרוט כמות ושעות העבודה.

עבודות שיש עבורן מחיר בחוזה אינן יכולות להחשב כעבודות חריגות.

08.99.04 מדידה לפי הגדרות אופני מדידה במפרט הכללי

מדידת הכמויות תבוצע כמוגדר בפרקים :

0800.00 - אופני מדידה של מיתקני חשמל.

3400.00 – אופני מדידה של מערכות גילוי וכיבוי אש.

לנוחיות הקבלן מפורטים להלן סעיפי המדידה במפרט הכללי שעל פיהם נמדדות העבודות :

א.	צינורות	סעיף 08.00.04
ב.	תיבה מיוחדת	סעיף 08.00.06
ג.	סולמות	סעיף 08.00.10 א.
ד.	תעלות להתקנה	סעיף 08.00.11 א.
ה.	חפירת תעלות	סעיף 08.00.12
ו.	תיקון לחפירת תעלה בכביש או מדרכה או שביל קיימים	סעיף 08.00.13
ז.	תאים בקרה	סעיף 08.00.16
ח.	מוליכים	סעיף 08.00.18
ט.	כבלי מתח נמוך	סעיף 08.00.19
י.	עמוד תאורה	סעיף 08.00.32
יא.	יסוד לעמוד תאורה	סעיף 08.00.33
יב.	זרוע לגוף תאורה	סעיף 08.00.34 א.
יג.	מגש אבזרים בעמוד תאורה	סעיף 08.00.37
יד.	לוחות חשמל	סעיף 08.00.39
טו.	הארקה	סעיף 08.00.40
טז.	הארקת יסוד	סעיף 08.00.40
יז.	מערכת הגנה בפני פגיעת ברק	סעיף 08.00.44
יח.	גופי תאורה	סעיף 08.00.45
יט.	יחידה לתאורת חרום	סעיף 08.00.46
כ.	נקודת מאור	סעיף 08.00.48 א.
כא.	נקודת בית תקע	סעיף 08.00.49 א.
כב.	גופי תאורה	סעיף 08.00.45
כג.	יחידה לתאורת חרום	סעיף 08.00.46
כד.	נקודת מאור	סעיף 08.00.48 א.
כה.	נקודת בית תקע	סעיף 08.00.50 א.
כו.	נקודת דוד מים חמים	סעיף 08.00.54 א.

כז.	נקודת חימום חדר אמבטיה	סעיף 08.00.56 א.
כח.	נקודת תריס חשמלי	סעיף 08.00.57 א.
כט.	חיבור מנוע או אלמנט חשמלי	סעיף 08.00.58 א.
ל.	נקודת טלפון (הכנה)	סעיף 08.00.59 א.
לא.	נקודת תקשורת - בטחון,	
	טלוויזיה, כריזה וכו' (הכנה)	סעיף 08.00.63
לב.	נקודת הכנה לגילוי אש	סעיף 08.00.64
לג.	לוח בקרה לגלאי אש	סעיף 3400.02 וכולל גם חייגן
לד.	גלאי אש	סעיף 3400.03
לה.	לחיץ ידני	סעיף 3400.07
לו.	צופר אזעקה	סעיף 3400.08 וכולל גם הנצנץ
לז.	נורת אזעקה	סעיף 3400.09
לח.	מערכת כיבוי בגז	סעיפים 3400.04 + 3400.05 + 3400.06 + 3400.10 + 3400.11 + 3400.13
לט.	חיווט מערכת גילוי וכיבוי אש	סעיף 3400.12 המדידה לפי נקודות.

08.99.05 התקנה בלבד של גופי תאורה

במידה ומופרדת התקנת הגופים מהספקתם, וכן לגופים המסופקים ע"י אחרים, כולל מחיר ההתקנה כל המפורט בסעיף 08.00.45 של המפרט הכללי (למעט גופי התאורה עצמם, נורות, ציוד ההפעלה והובלת הגופים למחסן הקבלן) וכן אחסון, ביטוח ואחריות לגופים.

08.99.6 גוף תאורה שווה ערך

מחיר גוף תאורה חלופי לזה שבכתב הכמויות ייקבע באופן הבא:

$$P = \frac{K_{\text{new}}}{K_{\text{old}}} P_{\text{old}}$$

כאשר:

P = המחיר של הגוף החליפי;

K_{new} = המחיר הקטלוגי של גוף התאורה החליפי;

K_{old} = המחיר הקטלוגי של גוף התאורה המקורי;

P_{old} = המחיר בהצעת הקבלן לגוף התאורה המקורי.

טופס מסירת מיתקן חשמל טופס זה ימולא ע"י הקבלן בגמר העבודה ויהווה תנאי לקבלתה

שם הפרוייקט : תל חי – **מבנה הסנאט**

שם קבלן החשמל : _____ (להלן "הקבלן")

שם המהנדס מטעם הקבלן : _____

הנני מצהיר בזאת כדלקמן :

1. כל העבודות הכלולות בחוזה הקבלן בוצעו תחת פיקוחי ובהשגחתי.
2. כל העבודות כאמור לעיל בוצעו ע"י הקבלן בהתאם לתקנות, לתקנים הרלוונטיים ולתכנון.
3. כל מיתקני החשמל נבדקו ע"י בודקים מוסמכים.
מצורפים דו"חות הבדיקה.

☐ לא היו לבודקים כל הערות.

☐ כל הערות הבודקים תוקנו.

4. נערכה סריקה תרמוגרפית לכל לוחות החשמל במיתקן, שסופקו ע"י הקבלן.
מצורפים דו"חות הסריקה.

☐ לא היו למבצע הסריקות כל הערות.

☐ כל הערות מבצע הסריקות תוקנו.

5. נערכה בדיקה למערכת דיזל גנרטור.
מצורף דו"ח הבדיקה.

☐ לא היו לבודק כל הערות.

☐ כל הערות הבודק תוקנו.

☐ התקבל היתר ממשרד התשתיות.

6. נערכה בדיקת מעבדה למערכות גילוי וכיבוי אש.
מצורפים דוחות הבדיקות.

☐ לא היו למעבדה כל הערות.

☐ כל הערות המעבדה תוקנו.

7. כל העבודות, כאמור לעיל, הינן תקינות וחוברו למתח ע"י הקבלן.

8. תוכניות AS MADE נמסרו ע"י הקבלן.
התוכניות משקפות את המיתקן כפי שבוצע.

* סעיפים 3, 4, 5, 6, לעיל יש למלא רק לאחר השלמת כל הבדיקות החוזרות שנדרשו
(במידה ונדרשו).

סוג הרישיון: _____ (מצורף צילום הרישיון)

מספר הרישיון: _____ חתימה: _____

תאריך : _____ חותמת : _____

אישור ואימות החתימה :

אני עו"ד _____ מכתובת _____

מאשר בזאת כי _____ חתם בפני על טופס זה וכי הנ"ל רשאי לחתום על טופס זה בשם הקבלן.

תאריך : _____ חתימה : _____

09 פרק 9 – עבודות טיח

09.01 מפרט כללי

כל העבודות יבוצעו לפי המפרט הכללי 09 וההשלמות של מפרט מיוחד זה.

09.02 קטע ניסיוני (דוגמאות)

הקבלן יכין קטעים ניסיוניים לכל סוג טיח בנדרש בסעיף 09.01.06 של המפרט הכללי. הקטעים בגודל 200X200 ס"מ לפחות.

09.03 חיזוק מקצועות, פרופיל גמר

- 09.03.01 הן בטיח פנים והן בטיח חוץ, בקצה חפשי ובפינות חיצוניות, יחזקו הן במקצועות האנכיים למלוא גובהם והן האופקיים והמשופעים (שפות פודסטים בח' מדרגות וכו') לכל אורכם.
- 09.03.02 מקצועות אנכיים בטיח פנים יחזקו בזווית רשת מתוחה. הזווית יהיה מפח מגולוון עם חיפוי פרופיל P.V.C לפינה ("פרופיל גרמני").
- 09.03.03 שאר המקצועות בטיח פנים וכל המקצועות בטיח חוץ, למעט מקצועות טיח תרמי, יחזקו בפינות טיח מאלומיניום דגם K של אייל ציפויים או ש"ע.
- 09.03.04 לא יעשה שימוש בזוויתנים או ברשת XPM מגולוונת בטיח חוץ.
- 09.03.05 סרגלי המקצוע וזוויתני הרשת יונחו ברצף בהתאם לאורך הדרוש.
- 09.03.06 תחתית זוויתני הרשת למקצועות האנכיים הפנימיים תהיה מעל לשיפולים.
- 09.03.07 אופני מדידה
- חיזוק המקצועות בזוויתני רשת, סרגלי מקצוע מפלסטיק ופרופילי גמר וחריצה הפרדה לא ימדדו והם כלולים במחירי טיח פנים וטיח חוץ.
- 09.04 סוגי הטיח בבנין**
- 09.04.01 ככלל, המלט לטיח בבנין יהיה "מלט מעובב" או "מלט יבש מוכן מראש".
- 09.04.02 כל החומרים יהיו מיצרן אחד כך שתובטח ההתאמה בין החומרים ואחריות גורם אחד לטיבים.
- 09.04.03 המפקח רשאי לאשר שימוש ב"מלט מוכן באתר" רק לשכבת שליכת עליונה ולצורך השלמות ותיקונים.
- 09.04.04 המלט לטיח חוץ יהיה "מלט צמנטי" ויתאים לדרישות ת"י 1920 למלט לטיח בסביבת הים.
- 09.04.05 יישום המלט יהיה במכונת טיח.
- 09.05 גמר טיח פנים במפגשים**
- 09.05.01 בקו המפגש בין תקרה לקירות מחיצות לקירות חוץ יש לחתוך את הטיח למלוא עומקו. החיתוך יהיה בקווים ישרים בסרגל.
- 09.05.02 בכל מקום מפגש גלוי של טיח פנים עם וחומר אחר, יש לחתוך את הטיח כנ"ל ולסיים בקו חד.
- 09.05.03 במפגשי מיושרים הנטויים זה לפני זה, יש לעבד את קו המפגש בקו ישר לחלוטין.
- 09.06 יישור מיוחד- טיח המושם על הקיר לפי פסים ומוחלק לאחר מכן**
- הן בטיח פנים והן בטיח חוץ להבטחת מישוריות בהחלקה של הטיח, יבוצע הטיח בשיטת הפסים ("מייאקים") כמתואר להלן:
- 09.06.01 לאחר מלוי שקעים וחורים מקומיים יותקנו סרגלים אנכיים בעובי 15 מ"מ לכל גובה הקיר, במרחק אופקי שלא יעלה על 2 מ'.
- 09.06.02 רציפות הקו האנכי של הסרגל תיבדק ע"י מתיחת חוט ניילון לכל גובה הקיר.
- 09.06.03 המישוריות האופקית של סרגלים תיבדק ע"י חוטים אופקיים שימתחו במרווחי גובה שלא יעלו על 80 ס"מ.
- 09.06.04 רק לאחר אישור המפקח על מישוריות מוחלטת של הסרגלים, יוחל בבצוע הטיח.
- 09.06.05 שכבת הטיח תיושר בין הסרגלים האנכיים הנ"ל ע"י סרגל אלומיניום משונן.
- 09.06.06 לאחר גמר היישור יפורקו הסרגלים, החריצים ימולאו ויישורו עם פני הטיח הסמוכים ותבוצע שכבת השליכת העליונה.
- 09.06.07 אופני המדידה
- היישור המיוחד של טיח אינו נמדד והוא כלול במחירי הטיח.
- 09.07 טיח פנים רגיל, שחור, שתי שכבות**
- 09.08** יעשה בשתי שכבות, מיושר בסרגל בשני כוונים. גמר השכבה בשפשפת לבד.
- 09.09** עם תערובת עשירה בצמנט- 250 ק"ג צמנט לכל מ"ק מלט מוכן לשתי השכבות, גוון אפור כהה.

- 09.10** באזורים בהם מותקנת תקרה אקוסטית לא תטויח תקרת הבטון אולם הקירות יטויחו עד לתחתית התקרה האקוסטית. קורות בטון מעל לתקרות אקוסטיות לא יטויחו.
- 09.11** נישות לארונות מכל הסוגים יטויחו בטיח פנים כנ"ל עד למרחק שהיד מגעת.
- 09.12** **טיח כתשתית לחיפויים קשיחים על קירות פנים עם שכבת הרבצה (לחיפוי גרניט פורצלן\קרמיקה\פסיפס\דקטון)**
- טיח זה יהיה כמפורט בסעיף 100651 של המפרט הכללי- טיח שכבת ביניים על קירות פנים ויכלול גם את המלאכות הבאות:
- 09.12.01 סתימת חורים ומעברי צנרת.
- 09.12.02 שכבת הרבצה בכף בעובי 5 מ"מ לפחות על כל השטח כולל שטחי בטון לאחר הרטבה. הטיח ממלט מוכן מראש, ללא סיד, או ממלט מוכן באתר ללא סיד ועם מוסף כמפורט לעיל. תבוצע אשפורה קפדנית בהרטבה למשך 3 ימים לפחות.
- 09.12.03 שכבת יישור בשכבה אחת. בניגוד לאמור בסעיף 100651, תהיה התערובת עשירה בצמנט- 350 ק"ג צמנט לפחות לכל מ"ק מלט מוכן. גמר בשפשפת עץ.
- 09.12.04 הטיח לא יכיל סיד כלל ויכיל מוסף כמפורט בסעיף 100651 של המפרט הכללי.
- 09.12.05 הטיח ירד עד לבטון הקונסטרוקטיבי וביצועו יקדים את הבצוע האיטום הביטומני ובטון המילוי מתחת לריצוף.
- 09.12.06 הטיח ייושר כמפורט לעיל בסעיף "טיח המושם על הקיר לפי פסים ומחולק לאחר מכן"- יישור מיוחד לטיח.
- 09.12.07 מעל לטיח יבוצע איטום צמנטי המפורט ונמדד בפרק 05.
- 09.13** **שכבת הרבצה צמנטית ממלט יבש מוכן מראש**
- העבודה תכלול את כלל העבודות הנדרשות, לרבות:
- 09.13.01 שטיפה יסודית במים 24 שעות לפני תחילת ביצוע הטיח.
- 09.13.02 הטיח ממלט יבש מוכן מראש, כמפורט לעיל, מתאים לשימוש בסביבה ימית בהתאם לסעיף 1.4.3.1 ב' בת"י 1920 חלק 1. כגון "הרבצה צמנטית" תוצרת "תרמוקיר" מק"ט 120-04-503.
- 09.13.03 הטיח יותז במכונת טיח.
- 09.13.04 שכבה אחת של הרבצה בעובי 6-8 מ"מ (לא קטן מ-6 מ"מ בשום נקודה).
- 09.13.05 גמר יישור השכבה בלוח עץ מחוספס.
- 09.13.06 אשפורה: יוקפד במיוחד להרטיב בהתמדה, למשך 3 ימים, מיד לאחר התייבשות הטיח. הקבלן יתקין צינורות מחוררים בראש הקיר ויבטיח הרטבה כנדרש בכל השטח ולכל אורך תקופת האשפורה. אין להסתפק בהתזה בצינור באופן מאולתר.
- 09.13.07 אופני המדידה
- שכבת ההרבצה נמדדת לפי שטח החיפוי באבן.
- 09.14** **טיח חוץ שחור, המושם על קיר או תקרה לפי פסים ומחולק לאחר מכן**
- טיח חוץ זה יכלול את כל השכבות והמלאכות הבאות:
- 09.14.01 שכבת הרבצה בכף. זהה לזו המתוארת עבור חיפוי האבן ופחי האלומיניום.
- 09.14.02 טיח בשתי שכבות, מיושר בסרגל בשני כיוונים, הטיח ממלט מובא, נתאים לשימוש בסביבה ימית, כמפורט לעיל.
- 09.14.03 הטיח מיושר ביישור מיוחד כמפורט לעיל.
- 09.14.04 הטיח יותז במכונת טיח.

09.14.05 שכבת הגמר, שליכט עשיר צמנט בגוון אפור כהה, עם תערובת עשירה בצמנט- 350 ק"ג צמנט לכל מ"ק מלט מוכן. גמר בשפשפת לבד.

09.14.06 לא יוסף סיד גם לא בשכבת השליכט העליונה. יוסף מוסף לטקס כמפורט לעיל.

09.14.07 אשפרה: יוקפד במיוחד להרטיב בהתמדה, למשך שבוע ימים, את הטיח הזה. הקבלן יתקין צינורות מחוררים בראש הקיר ויבטיח הרטבה בנדרש בכל השטח ולכל אורך תקופת האשפרה. אין להסתפק בהתזה בצינור באופן מאולתר.

09.15 טיח רב תכליתי ובגר

09.15.01 הבטונים יהיו חלקים כמפורט בפרק עבודות הבטון.

09.15.02 לפני יישום הטיח, יש לנקות את פני הבטון משאריות, להוציא מסמכים או חוטי ברזל לסתום חורים.

09.15.03 על הבטון יישם טיח רב תכליתי.

09.15.04 הטיח יהיה מאושר ע"י פיקוד העורף לשימוש במרחבים מוגנים.

09.15.05 הטיח יובא לאתר בשקים או במיכלי סילו כחומר מוכן לשימוש עם תוספת באתר של מים בלבד בהתאם להוראות היצרן.

09.15.06 העבודה כוללת בין היתר:

- הכנת פני הבטון כך ששכבת טיח בעובי מקסימלי של 7 מ"מ תספק ליישור וכסוי מלא.

09.15.07 שכבת טיח אחת בעובי 3-7 מ"מ.

09.15.08 שפשוף והחלקה כעבור שעותיים עם ספוג רטוב ומאלדג'.

09.15.09 שכבת החלקה של טיח בגר.

09.15.10 תכולת המחיר תהיה עבור כל השכבות המפורטות למעלה.

09.16 טיח תרמי

09.16.01 טיח תרמי יהיה כדוגמת "טיח תרמי 400" של תרמוקיר או שו"ע לרבות הכנת הרקע, שכבת יסוד, שכבת טיח תרמי ושכבת גמר. יישום לפי הוראות יצרן. עובי מינימלי כללי של המערכת 5 ס"מ.

09.17 מרק שפכטל

מרק השפכטל יהיה מסוג מגיק בונד + של חברת טמבור או ש"ע

09.17.01 הכנת השטח ומערכת הצבע: יש לנקות את המשטח המיועד לשימוש מאבק, שמנים וכל לכלוך אחר, יש לוודא כי המשטח יבש לחלוטין. אם יש שכבות צבע חלשות או רופפות יש לסלקן וללטש בנייר לטש ולבסוף להסיר את האבק. קירות פנימיים חדשים עם שליכטה פנימית שאינם צבועים: במידה והגמר הסופי של הקיר מתוכנן לצבע עליון אקרילי (סידרת הסופרקריל וכו'), חובה ליישם שכבת בונדרול סופר לאחר יישום השפכטל. במידה והגמר הסופי הינו סיד ניתן ליישמו ישירות על השפכטל ללא צורך ביסוד כלשהו. יש לוודא כי התשתית הוכנה בהתאם להוראות ת"י 1920

09.17.02 אופן היישום: יישום קירות: מגיק בונד+ מוכן לשימוש ללא צורך בדילול נוסף. יש לערבב את החומר היטב לקבלת הסמיכות הנדרשת. לפני היישום. להחלקת קירות יש ליישם את השפכטל במרית, בשכבה דקה או עד שלוש שכבות לפי הצורך. להמתין לייבוש ולהחליק על ידי נייר לטש עדין. יש להקפיד כי עובי מצטבר של כלל השכבות לא יעלה על 5.1 מ"מ. ניתן ליישם את המוצר גם בהתזה באמצעות מכשיר איירלס בוכנה. יישום בחיבורי לוחות גבס: יישום שכבת שפכטל, חיזוק באמצעות רשת אינטרגלס, יישום שכבה נוספת להסתרת הרשת. במידה ומיישמים צבע אקרילי מעל השפכטל, יש ליישם בונדרול סופר

09.18 שליכט צבעוני אקרילי

09.18.01 שליכט צבעוני EXTRA קלאסי M200 של נירלט או ש"ע. שליכט צבעוני EXTRA קלאסי M200 הינו שליכט אקרילי גמיש. משמש לציפוי דקורטיבי ולהגנה על קירות חיצוניים ופנימיים. מקנה לקירות הבית מראה טבעי במרקם גס. שליכט צבעוני EXTRA קלאסי M200 בעל עמידות בתנאי חוץ, מאפשר יציאת

אדי מים, בעל כושר הידבקות גבוה לתשתית ומגשר על פני סדקים עד 1 מ"מ (כמות מומלצת ליישום: 2.3-2.7 ק"ג / מ"ר). מיועד ליישום על גבי טיח שחור או בטונים חלקים. שליכט צבעוני M200 EXTRA קלאסי נושא תו תקן ישראלי 1731. סיווג הציפוי ע"פ ת"י 755: V1,2

09.18.02 הכנת השטח ומערכת הצבע: בטיח שחור יש להמתין לאשפרה מלאה. יש להסיר אבק, לכלוך ומזהמים נוספים. באם הקירות נשטפו במים, הקפד על ייבוש טרם יישום הציפוי. יש ליישם שכבה אחת של פריימר לפי הפירוט הבא: א. על גבי קירות צבועים - יסוד מקשר לצבעוני (דילול במים). ב. על גבי תשתית אחרת כגון שליכטה לבנה, צמנט בורד וכו' יש ליישם פריימר X2 (דילול טרפנטין). יש להמתין לפחות 6 שעות לייבוש מלא. יש לוודא שהתשתית יבשה לחלוטין טרם היישום. אין ליישם את החומר כאשר הטמפרטורה מתחת ל- 7°C או מעל 35°C, וכאשר צפוי גשם ו/או סופת חול בטווח ייבוש של 72 שעות. בתקופת החורף, כשהטמפ' נמוכות, זמני הייבוש מתארכים מאוד.

09.18.03 אופן היישום: יש לבחוש היטב את השליכט לפני השימוש. יש ליישם שכבה של שליכט צבעוני EXTRA קלאסי M200 באמצעות מאלדג' מתכת ולשפשף במאלדג' פלסטיק עד קבלת המרקם הנדרש.

09.19 אופני מדידה מיוחדים ותכולת המחירים

בניגוד לאמור במפרט הכללי, לא ימדדו בנפרד, ועלותם תהיה כלולה במחירי היחידה, של הסעיפים הבאים:

09.19.01 טיח בחשפים וגליפים.

09.19.02 יישום במעוגל ובשיפוע.

09.19.03 חיזוק פינות כמפורט לעיל.

09.19.04 רצועות פיברגלס ורשת XPM מגולוונת כמפורט לעיל.

09.19.05 טיח ליד אלמנטים שונים (כלים סניטריים, מלבני חלונות, אביזרים שונים וכו') (ב)

09.19.06 כיסוי חריצי אינסטלציה במערכות השונות ברצועת רשת מתוחה.

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

09.20 תיאור ופירוט גמרים מטיפוס W:

09.20.01 W-13 טיח פנים לצבע סופרקריל.

09.20.02 W-14 טיח פנים על גבי עמודים עגולים מבטון

09.20.03 W-26 - טיח חוץ לגמר צבע סופרקריל.

09.20.04 W-27 טיח חוץ באזורים טכנים

09.20.05 W-28 טיח חוץ על גבי עמודים עגולים מבטון

09.21 תיאור ופירוט גמרים מטיפוס C:

09.21.01 C-33 - טיח פנים לצבע סופרקריל.

09.21.02 C-22 תקרת בטון וקורות מטוייחים וצבועים חוץ

10 פרק 10- עבודות ריצוף וחיפוי

10.01 כללי

10.01.01 כל הריצופים יעמדו בת"י 2279 (2009) למניעת החלקה 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

- 10.01.02 מידת כל המרצפות/אריחים תהיה זהה. יש להקפיד על סדרה אחידה של היצור (תאריך ייצור) לכל אזור בקומה שלמה או בחללים גדולים, אין לערבב סדרות שונות לאותו אריח. יש להקפיד על גוון אחיד לכל המרצפות/אריחים. יש למיין את מרצפות לפני ביצוע הריצוף ולסלק כל מרצפת שאינה מתאימה בשל גודל, גוון או פגם.
- 10.01.03 צורת הנחת האריחים- לפי התכניות או לפי הנחיות המפקח.
- 10.01.04 יש לבטן צנרת חשמל ואינסטלציה לפני הריצוף.
- 10.01.05 במעבר בין סוגי ריצוף שונים ובמקום בו יש הפרש מפלסים, יסתיים הריצוף, בהעדר הוראה אחרת, בסרגל פליז ג-3, כמפורט בפרק 91 במפרט המיוחד, במידות X550 מ"מ מעוגן היטב. הסרגל מחובר לשטוח פלדה כל 30 ס"מ, המעוגן לחגורת הבטון, באורך קו החפיפה בין סוגי הריצוף/הפרש גובה. הריצופים יבוצעו באלטרנטיבות הבאות:
- 10.01.06.01 בהדבקה ישירה ע"ג הבטון. במידת הצורך יבצע הקבלן, על חשבונו, מדה מתפלסת ו/או שפכטל עד לקבלת משטח חלק מוכן להדבקה.
- 10.01.06.02 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.
- 10.01.06.03 בחדרים רטובים (אזורים נמוכים) יבוצע הריצוף בהדבקה ע"ג בטון ב-30 מוחלק עם מוסף לאטימה בהתאם לסעיף 1008 במפרט הכללי (הכלול במחיר היחידה). תחום האלטרנטיבות בהתאם להוראות המפקח באתר, ללא שינוי במחירי יחידה.
- 10.01.07 מודגש בזאת שעבודות הריצוף והחיפוי כוללות דגשים, שילוב גוונים וצורות וכדומה, הכל לפי התוכניות ולפני הנחיות המפקח באתר, ללא תוספת מחיר.
- 10.01.08 על הקבלן לבצע שיפועים מתאימים לפני הנחיות המפקח.
- 10.01.09 על הקבלן להגיש לאישור המפקח מראש משטח לדוגמה, אשר יכלול אריחים ושיפולים מכל סוג שהוא.
- האישור יכלול את:
- 10.01.09.01 סוג האריחים.
- 10.01.09.02 אופן הביצוע, כולל: הכנת התשתית, החומרים, שיטת הביצוע, הרובה וכל הדרוש לביצוע העבודה.
- 10.01.09.03 המשטח לדוגמה יהיה בשטח 12 מ"ר לפחות במקום המיועד לריצוף ויהווה חלק מהעבודה המיועדת לביצוע.
- 10.01.10 הקבלן ייתן אחריות בכתב לתקופה של 10 שנים מיום אישור המפקח בכתב על גמר העבודה. הקבלן אף יעמיד ערבות למשך שלוש שנים מתום השלמת הפרויקט, לאחריותו על עבודות הריצוף. האחריות תכלול את כל מרכיבי הביצוע והחומרים כגון: עבודות הנחה והטיפול במשקים, האריחים וחומרי המליטה. האחריות תכלול את כל מרכיבי התפקוד הכלולים במפרט זה. הקבלן יתקן, על חשבונו, את השטח שיקבע כפגום עפ"י חוות דעת של מומחה מטעם המזמין. התיקון יוכל לכלול החלפת הריצוף באזור מסוים או בשטח כולו. הקבלן מתחייב להתארגן ולבצע תיקונים תוך 10 ימי לוח ממועד משלוח ההודעה על גילוי פגמים או תוך 48 שעות במקרה של תקלה חמורה, עפ"י שיקול דעתו של המפקח.
- 10.01.11 **אבן מלאכותית לחיפוי בדפינה רטובה**
- 10.01.11.01 דרישות כלליות: האבן לחיפוי תתאים לדרישות המפורטות בת"י 1872 חלק 1 – אבן מלאכותית לחיפוי, לרבות הדרישות בנוגע לסימון, להזמנה, לתעודות משלוח, לדף מידע טכני, להובלה, לשינוע, לאיסוסון, לדוגמאות אבן ולהתאמה לתקן.
- 10.01.11.02 סוגי מקשר של חיפוי אבן: סוגי המיקשר של חיפוי אבן יסווגו בהתאם לקווי המישקים כדלהלן:

- א. מישקי מיקשר – מישקים עוברים (רצופים) בכיוון אחד, ונפסקים בכיוון שני.
ב. מיקשר מישבץ – מישקים עוברים (רצופים) בשני הכיוונים.
ג. מיקשר רומי – מישקים נפסקים (בלתי רצופים) בשני הכיוונים.
ד. מיקשר אבן "מוקאדם" – כמו במיקשר רומי. הקווים האופקיים יודגשו. שבירת השכבות תיעשה באמצעות אבן מלבנית בנויה כך שהצלע הארוכה אנכית, וחובקת מספר שורות.
ה. בהיעדר הוראה או פרטים אחרים יהיה החיפוי במישקי מיקשר
- 10.01.11.03 הכנת גב היחידה: גב יחידות צמנטיות המיועדות לחיפוי יעבור הכנה במפעל היצרן. הכנת הגב תכלול חספוס, הסרת השכבות החלשות מגב היחידה (כגון שומנים, שכבות שנחלשו כתוצאה מהפרשת מים), וניקוי סופי.
- 10.01.11.04 גימור פני היחידה: הצבע והמרקם של פני היחידה שייראו לעין לאחר התקנתה, ייקבעו בחוזה בין המזמין לבין היצרן. ייתכנו הבדלי גוון קטנים בין האצוות השונות של היחידות
- 10.01.11.05 חומרים לייצור אבן מלאכותית: החומרים ליצור אבן מלאכותית לחיפוי, יהיו בהתאם לדרישות ת"י 1872 חלק 1. החומרים לייצור יהיו, בין היתר:
- א. אגרגטים ממקורות טבעיים
ב. אגרגטים קלים
ג. צמנט
ד. סיד
ה. מוספים כימיים ותוספים מינרליים
ו. צבענים וסיבים.
- 10.01.11.06 בדיקות מוקדמות של האבן המלאכותית: מידות האבן, הסטיות במידות, מישוריות פני האבן, ניצבות המקצועות מידות האבן, הסטיות במידות, מישוריות פני האבן וניצבות המקצועות יתאימו לדרישות ת"י 1872 חלק 1. בכל מקרה, בכפוף לדרישות רכבת ישראל, מידות האבן המינימליות לכל השיטות יהיו 300600x מ"מ או 600300x מ"מ
- 10.01.11.07 בדיקות התאמה מוקדמות של תכונות האבן המלאכותית: התכונות הנדרשות להתאמת האבן המלאכותית לחיפוי, תלויות בתכונות הפיזיקליות, הכימיות והמכניות של האבן, בתנאי הסביבה ובשיטות החיפוי, כמפורט בהמשך ובהתאם לדרישות ת"י 2378 חלק 1 ובת"י 1872 על כל חלקיהם, ויבדקו במעבדה מאושרת ומוסמכת. גודל של מדגם מייצג לבדיקה יתאים לדרישות ת"י 1872 חלק 1 להלן מפורטות בדיקות התאמה מוקדמות עיקריות של תכונות האבן:
1. ספיגות כוללת
 2. ספיגות נימית
 3. משקל יחסי מרחבי
 4. התגבשות מלחים
 5. חוזק הלחיצה
 6. חוזק הכפיפה
 7. ירידה בחוזק הלחיצה או בחוזק הכפיפה לאחר בלייה מואצת
 8. עמידות בכפור ובהפשרה
 9. בדיקת עמידות בבליה
 10. מודול אלסטיות
 11. מוליכות תרמית חישובית
 12. הצטמקות קווית בייבוש

13. מקדם התפשטות תרמית

14. עמידות בהרטבה ובקרינה אולטרה – סגולה

15. חוזק הדבקות במשיכה צרית של גב היחידה

התאמת האבן לת"י 1872 חלק 1: כדי לקבוע את התאמת יחידות האבן שסופקו לדרישות התקן, בודקים אותן בבדיקות המפורטות בסעיפים שלהלן:

1. בדיקת מדגם מייצג

2. בדיקת אימות

3. בדיקת מדגם נוסף במקרה של הבדל משמעותי בין הבדיקות המפורטות בשני הסעיפים שלעיל

10.01.11.08 דרישות תפקוד כלליות

דרישות התפקוד יהיו בהתאם למפורט בת"י 1872 חלק 1, כלהלן:

- מראה הקיר

- אטימות

- חוזק מערכת הקיר ומרכיביה

- בידוד תרמי

- בטיחות אש

- גוון חיפוי האבן לקירות המעטפת יהיה בעל מקדם בליעה בין 35.0 ל-5.0, ובעל מקדם העברה

טרמית U של עד 5.0, הכל כמפורט ב"הנחיות לתכנון (נספח לפרוגרמת תכנון) לתחנות רכבת

נוסעים", פרק 2.9 תכנון בר קיימא לתחנות רכבת נוסעים – מסמך של ר"י במהדורה העדכנית ביותר

10.01.11.09 סוג בטון היחידה ומידות היחידה: סוג הבטון של היחידה ייקבע בהתאם לדרישות ת"י 1872 חלק 2, בין

היתר, לפי שיטת ההרכבה או הבניה, לפי עובי היחידה, מידת האלכסון שלה ועומס הרוח הצפוי

10.01.11.10 אבזרי מתכת:

התכונות הנדרשות של אבזרי המתכת לעיגון ולקיבוע אבנים מלאכותיות, לרבות מידותיהם, סוג

המתכת שהם עשויים ממנה וההגנה מפני שיתוך, יהיו בהתאם לדרישות ת"י 1872 חלק 2 ובכפוף

לדרישות רכבת ישראל, יצוינו בתכניות הייצור וההרכבה ויתאימו לתכניות הביצוע ולמפרט הטכני

המיוחד. לפי דרישות מנהל הפרויקט והמהנדס האחראי, יאומתו התכונות הנדרשות של אבזרי

המתכת בבדיקות של מעבדה מוסמכת ומאושרת. אם משתמשים במתכות שונות, יש לוודא שהמגע

בין שתי המתכות לא יגרום לשיתוך בהתאם לנתונים בת"י 1872 חלק 2 ות"י 2378 חלק 2 לגבי

מתכות נפוצות, למעט בוויים לקיבוע האבן כמפורט בהמשך

אבזרי מתכת לעיגון ולקיבוע אבנים מלאכותיות בשיטת קיבוע רטוב יהיו כלהלן:

1. רשתות פלדה לעיגון.

2. וויים לקיבוע האבן (או חוטי קשירה או אבזרי קשירה במקום וויים).

3. עוגנים לעיגון הרשתות לקיר הרקע (ברגים ומיתדים).

4. אבזרי מתכת אחרים, כגון: זוויתנים ועוגנים (ברגים ומיתדים) המחברים אותם לקיר הרקע.

מידות (קוטר, אורך, גודל, עובי וכד') של אבזרי המתכת (למעט חוטי קשירה או אבזרי קשירה

המתוארים בהמשך) וסוגי המתכת שלהם, כולל ההגנה מפני שיתוך (לפי תנאי הסביבה או ללא

התייחסות לתנאי הסביבה) – יתאימו לאותן דרישות המפורטות לעיל ויתאימו לדרישות ת"י 2378 חלק

2, ת"י 1872 חלק 2 ובכפוף לדרישות רכבת ישראל.

10.01.11.11 חוטי קשירה או אבזרי קשירה: חוטי קשירה או אבזרי קשירה אשר נוצקו מראש בתוך יחידת האבן

המלאכותית לצורך חיבור היחידה לרשת במקום וויים, יהיו עשויים פלב"מ 316 לכל תנאי הסביבה

ויתאימו לדרישות ת"י 1872 חלק 2

- 10.01.11.12 חומרים ומוצרים אחרים: כל החומרים והמוצרים המפורטים להלן, יתאימו לאותן דרישות המפורטות לעיל ויתאימו לדרישות ת"י 2378 חלק 2 ות"י 1872 חלק 2:
- א. מלט ובטון לשיטות ההרכבה והבניה, לרבות: צמנט, אגרגטים, מוספים, פיגמנטים ולרבות חוזק המלט והבטון.
- ב. חומרים דוחי מים וחומרי ציפוי אוטמים.
- ג. חומרים ורכיבים לאיטום מישקים רגילים וגמישים.
- ד. חומרים ומוצרים לבידוד טרמי.
- 10.01.11.13 פיגומי עבודה: פיגומי העבודה יתאימו לאותן הדרישות המפורטות לעיל, ויתאימו לדרישות ת"י 2378 חלק 2 ות"י 1872 חלק 2.
- 10.01.11.14 דרישות תפקוד למערכת חיפוי קירות באבן מלאכותית בשיטת קיבוע רטוב: דרישות התפקוד יתאימו לאותן הדרישות המפורטות לעיל, ויתאימו לדרישות ת"י 2378 חלק 2 ות"י 1872 חלק 2
- 10.01.11.15 מערכת חיפוי קירות באבן מלאכותית בקיבוע רטוב: מערכת החיפוי תבוצע בהתאם לדרישות ת"י 1872 חלק 2 ותתאים לאותן הדרישות המפורטות לעיל. במערכת חיפוי קירות באבן מלאכותית בקיבוע רטוב, מבחינים בשתי שיטות עיקריות: שיטת ההרכבה ושיטת הבניה. בשתי השיטות מקבעים את היחידות לקיר הרקע באמצעות רשת פלדה ובאמצעות ווים. במקום ווים ניתן להשתמש בחוטי קשירה או אבזרי קשירה היצוקים יחד עם יחידת האבן. בין שיטת ההרכבה ושיטת הבניה ישנם פרטים דומים ופרטים נבדלים כמפורט בת"י 1872 חלק 2
- 10.01.11.16 אלמנטים עיקריים של מערכת החיפוי: שתי השיטות של מערכת החיפוי כוללות, בין היתר, את האלמנטים העיקריים כלהלן:
1. קיר רקע מבטון או מבלוקי בטון שונים, לרבות חוזק קיר הרקע, הסטיות המותרות, איטום קיר הרקע ובידוד תרמי על קיר הרקע (במידת הצורך).
 2. עיגון רשתות הפלדה לקיר הרקע.
 3. חיבור הזוויתנים לקיר הרקע.
 4. הכנת אבן החיפוי לקיבוע.
 5. ווים לקיבוע האבן.
 6. חוטי קשירה או אבזרי קשירה היצוקים יחד עם יחידת האבן (במקום ווים).
 7. מישקים רגילים וגמישים.
 8. חיפוי סביב פתחים, נדבכי ראש ופינות.
 9. קיבוע האבן באמצעים מכניים אחרים
- 10.01.11.17 אלמנטי מערכת החיפוי הנ"ל והתכן ההנדסי של מערכת החיפוי, יתאימו לאותן הדרישות המפורטות לעיל ויתאימו לדרישות ת"י 2378 חלק 2, ת"י 1872 חלק 2.
- 10.01.11.18 חוטי קשירה ואבזרי קשירה הנוצקים בתוך יחידת האבן המלאכותית יתאימו לדרישות ת"י 1872 חלק 2.
- 10.01.11.19 קיבוע אבן מלאכותית באמצעות חוטי קשירה או אבזרי קשירה
- בשיטת ההרכבה ובשיטת הבניה, ניתן לקבע את יחידות האבן המלאכותית אל רשת הפלדה בהתאם לדרישות ת"י 1872 חלק 1, באמצעות חוטי קשירה או אבזרי קשירה הנוצקים מראש בתוך יחידת האבן (במקום ווים).
- 10.01.11.20 ביחידות אבן עם חוטי קשירה או אבזרי קשירה, חוטים או אבזרים אלה משמשים לקיבוע היחידה באותו אופן כמו ווי הקיבוע. מיקום חוטי הקשירה יהיה בהתאם לדרישות ת"י 1872 חלק 2

10.01.11.21 בדיקות באתר לפני תחילת עבודת החיפוי, במהלכה ובסיומה

בהתאם לדרישות ת"י 1872 חלק 1, 2 יבוצעו בדיקות באתר לפני תחילת עבודת החיפוי, במהלכה ובסיומה. הבדיקות ייערכו במסגרת בקרת ואבטחת איכות ע"י האדריכל, המהנדס האחראי, מנהל הפרויקט, הקבלן ומעבדה מוסמכת ומאושרת. מוודאים שתכניות הביצוע, המפרט הטכני המיוחד והפרטים נמצאים באתר ושנערכו החישובים המתאימים לתכן המיוחד בהתאם לצורך כמפורט לעיל. הבדיקות ייערכו בהתאם לתכנית הבדיקות המפורטת להלן. תוצאות הבדיקות יתועדו על ידי עורכי הבדיקה במסמך כתוב וחתום.

10.01.11.22 בדיקות התאמה מוקדמות של האבן המלאכותית

בדיקות התאמה מוקדמות של האבן המלאכותית יבוצעו כמפורט לעיל ובהתאם לדרישות ת"י 1872 חלקים 1, 2. 1. בדיקות התאמה של האבן, סוגי העיבוד (גימור), והמידות – לדרישות התכנון ולדרישות התקן הנ"ל. 2. בדיקות התאמה של תכונות האבן ע"י מעבדה מוסמכת ומאושרת, בהתאם למפורט לעיל ובהתאם לדרישות התקן הנ"ל, לרבות בדיקת מדגם מייצג ובדיקת אימות במידת הצורך. 3. בדיקות התאמה מוקדמות של קוטר הקדחים באבן, עומקם, מרחקם מקצה האבן, (או חוטי הקשירה או אבזרי הקשירה היצוקים מראש), מידות החריצים והתעלות – לפרטים בתכנון ובהתאם לדרישות ת"י 1872 חלק 2 עבור חיפוי בקיבוע רטוב. בודקים כל קדח, תעלה או חריץ לפי העניין, במדגם המייצג של האבנים כמפורט לעיל

בדיקות התאמה מוקדמות של החומרים, בדיקות נוספות, בדיקות קיר אב – טיפוס, בדיקות במהלך החיפוי, ובדיקות בגמר החיפוי

הבדיקות יתאימו לאותן דרישות המפורטות לעיל ויתאימו לדרישות ת"י 2378 חלק 2 ות"י 2. חלק 1872

10.01.12 הגנה על שטחים מרוצפים

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

10.01.13 דוגמאות

10.01.13.01 לפני התחלת העבודה, יספק הקבלן דוגמאות של כל חומרי וסוגי הריצוף כמוגדר בסעיף (10004) של המפרט הכללי.

10.01.13.02 הדגמים המאושרים יישארו בידי המפקח עד לאחר קבלת העבודה. כל חומרי הריצוף אשר יסופקו על ידי הקבלן לצורך ביצוע העבודה יתאימו בדיוק נמרץ לדוגמאות המאושרות כאמור. חומרי הריצוף יאושרו ע"י האדריכל לרבות הגוונים השונים ואפשרות הבחירה והמיון של החומר מתוך אותה סדרת הייצור.

10.01.13.03 הקבלן יביא לאישור המפקח דוגמאות מכל אריחי הריצוף והחיפוי לפני רכישתם.

10.01.13.04 עם הדוגמאות יספק הקבלן תעודות בדיקה המעידות על עמידת המוצרים בדרישות התקן המתאים. הדוגמא המאושרת תשמר באתר עד גמר העבודה.

10.01.13.05 עם תחילת העבודה, ולאחר אישור דוגמאות האריחים, יכין הקבלן קטעי ריצוף, חיפוי ושיפולים עם קירות בניה וקירות גבס בצמוד למשקוף טיפוסי כקטע ניסיוני לאישור המפקח, בחדר דוגמאות מיוחד שיוקצה לצורך זה.

- 10.01.13.06 על הקבלן לבצע דוגמאות של ריצוף מכל סוג שהוא. הדוגמאות כוללות שילובי גוונים במשטחי הריצוף ע"י פסים משבצות בגוונים שונים חיתוכים ושילובים של סוגי ריצוף שונים. הדוגמאות יבוצעו בהתאם לדרישות המפקח, גודל כל דוגמא 15 מ"ר לפחות.
- 10.01.13.07 הדוגמאות המאושרות תשארנה כמעט עד לגמר כל העבודה והן תשמשנה כמודל לקביעת הטיב והאופי העיצובי. סמוך למועד סיום העבודה יפורקו הדוגמאות והשטח עליו בוצעו ינוקה מכל השאריות, החומרים והפסולת ויוחזר למצבו המקורי.
- 10.01.13.08 יישום הדוגמאות בפועל, יבוצע אך ורק לאחר אישור האריחים כמפורט בסעיף א' לעיל.
- 10.01.14 **התנגדות להחלקה של משטחי הליכה**
- 10.01.14.01 כל הריצופים יעמדו בתקן ישראלי ת"י 2279 "התנגדות להחלקה של משטחי הליכה קיימים ושל מוצרים חדשים המיועדים למשטחי הליכה".
- 10.01.14.02 הדרישה לעמידה במקדם ההחלקה עדיפה על פני ציון אריח ספציפי.
- 10.01.14.03 כאשר האריח הספציפי הנדרש אינו עומד בדרישה למקדם ההתנגדות להחלקה, ולא ניתן לקבל את המקדם באמצעות עיבוד ליטוש מתאים, יודיע הקבלן למפקח על הסתירה בין הדרישות. אם ניתן להגיע למקדם ההתנגדות להחלקה הנדרש ע"י ליטוש בחספוס מתאים, יבצע הקבלן את הליטוש הנדרש.
- 10.01.14.04 אופני מדידה - ליטוש להתאמת האריח למקדם ההתנגדות להחלקה אינו נמדד.
- 10.01.15 **חיתוכים**
- 10.01.15.01 בכל מקום בו קו החיתוך אינו מוסתר, ייעשה החיתוך בקווים ישרים בעזרת מסור יהלום רטוב. המפקח רשאי במקרה מיוחד לאשר חיתוך בעזרת דיסק. בשום מקרה לא תותר שבירה.
- 10.01.16 **גמר סביב אביזרים וצנרת**
- 10.01.16.01 גמר ריצוף וחיפוי קראמי סביב אביזרים, חורים, צנרת וכו' יעשה בחיתוך מדויק במשור דו בקדח. לא יאושר חיתוך בצבת.
- 10.01.16.02 סביב צנרת עגולה יקדחו חורים במקדח כוס בלבד.
- 10.01.17 **שיפולים**
- 10.01.17.01 השיפולים יהיו מנוסרים מאריחי הריצוף בהתאם למידות המצוינות בכתב הכמויות או מיוצרים כשיפולים. הניסור יבוצע במפעל ולא יותר לבצע באתר.
- 10.01.17.02 שיפולים ע"ג קירות בנויים יותקנו עם טיט בטון או בהדבקה ע"ג שכבת טיח מיישרת לפי בחירת המפקח. הדבקה תבוצע בדבק כנ"ל.
- 10.01.17.03 השיפולים ע"ג קירות גבס יודבקו בדבק המתאים להדבקת אריחי הריצוף לגבס ע"פ המלצות היצרן ובאישור המפקח.
- 10.01.17.04 קווי המישקים בין השיפולים יהיו בהמשך קווי המישקים של הריצוף. בקצוות וליד המשקופים לא יותקן שיפול באורך הקצר מ-10 ס"מ. במקום זה לא יעברו קווי המשיקים.
- 10.01.17.05 חיבורי שיפולים בפינות חיצוניות יעשו בגרונג 45° כאשר הכנת הגרונג תעשה במפעל בלבד.
- 10.01.17.06 השיפולים כוללים פרופיל ניתוק מעל לשיפול כמפורט בתכניות מפורטות. השיפולים בקירות גבס וקירות מטויחים יהיו שקועים כך שפני השיפול ופני הקיר נמצאים במישור אחד. לפני הדבקת השיפולים ינוקה השטח ויוסרו כל בליטות כך שפני השטח יהיו ישרים. השיפול יודבק ויורבב על פרופיל אלומיניום. פרופיל זה נמדד בנפרד.
- 10.01.18 **מישקים גמישים**

10.01.18.01 מישקים גמישים, ברוחב 4-6 מ"מ, יבוצעו בין הריצוף האופקי לחיפוי האנכי, בכל פינה אנכית וסביב משקופי הדלתות וימולאו ב-"Fugendicht"- חומר אטימה סיליקוני גמיש, מתוצרת Otto Chemie מסופק ע"י "נגב אלוני", גוון לפי בחירת האדריכל.

10.01.18.02 מילוי יעשה רק לאחר ניקוי המישקים ולא לפני עבור 24 שעות מגמר החיפוי.

10.01.19 תקנים

- הרובה תעמוד בדרישות ת"י 1661.
- הדבקים יעמדו בדרישות ת"י 4004.
- הדבקת פסיפס ואריחי קרמיקה בקירות חוץ יעמדו בדרישות ת"י 1555 חלק 1.
- דבקים לריצופים יעמדו בדרישות ת"י 1555 חלק 3.
- דבקים לחיפוי קירות פנים בקרמיקה יעמדו בדרישות ת"י 1555 חלק 2.
- תקן ישראלי להחלקה מס' 2279.

10.02 ריצוף באריחי גרניט פורצלן

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

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

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

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

10.02.04 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 אבקת 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).

10.02.05 ריצוף בחדרים רטובים ומקלחות

הריצוף יעשה לאחר שכבת איטום כמפורט בפרק 05 לעיל. יש לרצף בשיפוע לכיוון מחסום הרצפה, יש לבצע הפרדה עם פס פליז, ג-3 כמפורט בפרק 91 במפרט המיוחד, מתחת לדלת הכניסה ובאזור מוגדר למקלחת ובהתאם לתוכניות האדריכלות. בכדי לבצע את השיפועים לפי תוכניות האדריכלות יש לבצע חיתוכים אלכסוניים, הכלולים במחיר היחידה.

בנוסף לאמור במפרט הכללי בסעיף 1008- ריצוף וחיפוי ב"חללים רטובים", מודגש שכל שטחי השירותים בבנין הינם "חללים רטובים" וחלות עליהם דרישות המפרט הכללי במיוחד בנוגע לחגורות בטון סביב החללים, איטום, בטון מילוי מתחת לריצוף וריצוף בהדבקה. כל סוגי הדבקים וחומרי מילוי המישקים יהיו מתאימים לשטחים רטובים ע"פ המלצות היצרן.

בחללים רטובים- בשירותים ובמקלחות- ייעשה הריצוף בהדבקה ישירה על בטון מלוי מעובד בשיפועים ומוחלק ברמה המתאימה להדבקה ישירה של הריצוף.

10.02.06

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 אפוקסית או פולימרי תוצרת "MAPEI" או ש"ע כמתואר במפרט. עומק החדרת ה"רובה"- עד שתיפגש עם הדבק שחדר למישק ולפחות 6 מ"מ.

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

לפני מילוי המישקים יש לסלק מהמישקים את הפסולת והדבק הקשוי לעומק 10 מ"מ. הפסולת תסולק ע"י שואב תעשייתי.

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

10.03 ריצוף/אדן/קופינג באריחי אבן או שיש או גרניט

10.03.01

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.

10.03.02

עבודות ריצוף באבן או שיש

10.03.03

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.

10.03.04

מידות וביצוע מידות חומר הציפוי יהיו מדויקות בלא כל סטייה בחיתוך. סטיות מותרות 1 מ"מ מקסימום, בעלי זווית מדויקת 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.

10.03.05

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.

10.03.06

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

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

נתוני ביצוע החיפוי/ריצוף-טיט ההדבקה יהיה חול צמנט ביחס 1:3 + תוספת ערב פולימרי מסוג

פלניקירט מתוצרת MAPEI יבואן "נגב אלוני" או שו"ע, בכמות של 15% מכמות הצמנט שבתערובת. הביצוע לפי הוראות היצרן.

10.03.07	<u>מילוי מישקים</u> - המישקים ינוקו משאריות טיט, פסולת ולכלוך וימולאו בחומר מסוג אולטרה קולור של נגב אלוני, או ברובה אפוקסית מסוג לטקריט, SP-100 או שו"ע, עודף החומר ינוקה ע"י מים, עם התקדמות העבודה, לפני ייבושו הסופי, הגוון לפי בחירת האדריכל מקטלוג החברה.
10.03.08	<u>תפרי התפשטות</u> תפרי התפשטות יחתכו עד טיט המצע או עד למשטח הקונסטרוקטיבי הנושא. מילוי תפרי ההתפשטות יהיו בחומר גמיש "נובה פיל" 570 או שו"ע.
10.03.09	<u>סילר על לוחות שיש/אבן</u>
10.03.09.01	הסילר ייושם על כל משטחי האבן (הן על האבן בחיפוי קירות, הן על האבן בריצוף) הסילר ישמש הן לתוספת והן למניעת החלקה.
10.03.09.02	ישום הסילר לאחר התייבשות האבן (מספר ימים לאחר הריצוף והחיפוי).
10.03.09.03	סוג הסילר, בהתאם להנחית יצרן האבן ואישור המפקח.
10.03.09.04	ישום הסילר וכמות החומר למ"ר בהתאם למפרטי היצרנים, אין לדרוך על אריחיה אבן, לאחר טיפול בסילר, במשך 3 ימים.
10.03.09.05	חצי שנה לאחר ישום הסילר יש לבצע טיפול ראשוני בהתאם להנחיות היצרנים.
10.03.10	<u>הגנה על שטחים מרוצפים</u> על הקבלן להגן על משטחים מרוצפים באבן מפני כל פגיעות באמצעות לוחות גבס או כל שיטת הגנה אחרת שתאושר ע"י המפקח וזאת ללא תוספת תשלום, אולם בכל מצב הקבלן הינו האחראי הבלעדי לכל פגיעה במרצפות.
10.03.11	<u>ביצוע הריצוף</u> על הקבלן להכין מספר דוגמאות ריצוף שונות מכל סוג חומר וצורה ובהתאם לנדרש בתוכניות הריצוף. הדוגמא ניתנת לשינוי ע"י האדריכל בהתאם לביצוע מספר דוגמאות ע"י הקבלן ועל חשבונו.
10.04	חיפוי קירות באריחי קרמיקה וגרניט פורצלן
10.04.01	האריחים יהיו בעלי מידות אחידות וגוון אחיד, מסוג א' לפי טבלה 4 בת"י 314(2) בגוון לפי בחירת האדריכל.
10.04.02	ישום האריחים יהיה בהתאם לסעיף 10065 במפרט הכללי. הדבקת האריחים תבוצע ע"ג טיח צמנטי בהתאם לסעיף 100651 במפרט הכללי בדבק מסוג שחלקריט 472 מתוצרת "שחל" או "גרנירפיד" תוצרת "נגב טכנולוגיות" ו/או דבק "C-7" מתוצרת "כרמית" או ש"ע. ישום הדבק בהתאם להוראות היצרן. הדבקת האריחים תעשה רק לאחר ניקוי הקירות והתייבשותם מלאה. מילוי המישקים לפי סעיף 10.2.6.
10.04.03	יש להקפיד על סתימת מרווחים בין אריחים לבין אלמנטים היוצאים מהקירות, כגון צינורות וברזים, על ידי אטימה אלסטומרית באישור המפקח, כן יש לסתום בחומר כנ"ל, את הרווח שבין שורת האריחים התחתונה לבין הרצפה.
10.04.04	בפינות יבוצע פרופיל גמר דגם "SJ" מסדרת SQUAREJOLLY המסופק ע"י אייל ציפויים בע"מ כמפורט בתוכניות ובפרטים ובהתאם לפרט פ-25.
10.05	משטחי "אבן קיסר"
10.05.01	משטחי "אבן קיסר" יהיו מתוצרת "שדות ים" ויעמדו בדרישות הכלליות הבאות: המשטח מ-"אבן קיסר" בעובי 20 מ"מ לפחות. דגם 2003.
10.05.02	משטח באורך עד 280 ס"מ יבוצע מיחידה אחת. מיקום חיבורים במשטחים באורך הדורש יותר מיחידה אחת ובמשטח זוויתוני, טעון אישור המפקח. בשום מקרה לא יהיה חיבור בתחום כיוו.

הגון לפי בחירת האדריכל.	10.05.03
חריץ לעיגון בקיר והגדלת המידות הרשומות עבור עיגון בתוך החריץ.	10.05.04
עבוד שפות סביב הכיורים בפאזה 45 מעלות.	10.05.05
בחלקו האחורי של המשטח יהיה קנט מוגבה מסוג המשטח בגובה 10 ס"מ ובעיבוד 45 מעלות,	10.05.06
בדפנות שאינן גובלות בקיר יהיה קנט מוגבה מסוג המשטח בגובה 1 ס"מ ובעיבוד 45 מעלות, הכל לפי דף הרשימה והפרטים.	
פתחים לכיורים וקדחים לברזים ולמתקני סבון לפריטים הרלוונטיים.	10.05.07
אספקת תעודת אחריות של המפעל כמקובל למוצרי "אבן" "קיסר". עבודות חיפוי השטיחים חייבת להתאים במדויק לתכנית האדריכל כל אי התאמה או שאלה תתואם עם המפקח בטרם בצוע.	10.05.08
משטחי כיורים "דקטון"	10.06
שוקת קומפלט עבור כמה כיורים צמודים דגם SIMPLICITY מלוחות דקטון, בגון לבחירת האדריכל. כולל כל האביזרים הדרושים לחיבור למערכת הביוב.	
אופני מדידה מיוחדים ותכולת המחירים	10.07
בנוסף לאמור במפרט הכללי מחירי היחידה כוללים:	
הגשת תכניות המראות את פריסת הקירות כולל סימון כל האביזרים ע"ג החזית, משתנות, כיורים, שנעים ואביזרים שונים.	10.07.01
מחירי היחידה כוללים גם שילוב גוונים שונים, דוגמאות שונות, סוגים שונים וגדלים שונים המשולבים באותו משטח וכו' לרבות ביצוע בקווים אלכסונים, מעוגלים, הכל לפי הנחיות האדריכל, גם אם לא הופיעו בתוכניות.	10.07.02
הגנה על הריצוף תבוצע על ידי הנחת לוחות מזונית וגבס על בד יוטא, לרבות סילוק ההגנה לפני המסירה כלולה במחיר הריצוף.	10.07.03
ביצוע דוגמאות וגוונים לבחירת האדריכל ופירוקם בשטח 15 מ"ר לפחות כל דוגמא- הכל כלול במחיר הריצוף ו/או החיפוי ולרבות של המדרגות וכיו"ב.	10.07.04
אין להשתמש בסיד להנחת ריצוף וחיפוי אלא בבי.ג'י.בונד או שווה ערך מאושר הכלול במחיר היחידה.	10.07.05
שכבת חול מיוצב 1 טיט ו-3 חול בריצוף בעובי עד 25 ס"מ כלול במחיר היחידה.	10.07.06
מחירי היחידה של ריצוף וחיפוי באריחי קרמיקה, גרניט פורצלן ופסיפס כוללים יצירת מישקים ברוחב בין 3 מ"מ ל-8 מ"מ וסתימתם ברובה.	10.07.07
כמו כן, כוללים מחירי היחידה, איטום במסטיק דו קומפוננטי, רובה גמישה ובטון פולימרי מסביב לכל מתקני התברואה המותקנים ברצפה ובקירות.	
הכנת השטח לריצוף לרבות מדה מתפלסת, חול מיוצב, בטון ו/או בטון שיפועים כמפורט לעיל.	10.07.08
על הקבלן לבצע ניקוי כללי ומושלם של כל הריצופים, השיפולים והחיפויים משאריות טיט, צבע וכל חומר זר אחר, עד קבלת הברק הטבעי של החומרים, בעזרת מכונת שטיפה וניקוי ובעזרת שואב אבק. כל הנ"ל על חשבון הקבלן.	10.07.09
במשטחי עבודה שונים שבהם מותקן ברז (סוללה) ו/או סבונות יבוצעו חורים תואמים כנדרש, חורים עגולים על ידי קידוח במקדחת יהלום וחורים מלבניים על ידי חיתוך מדויק, הכלולים במחיר היחידה.	10.07.10
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.	10.07.11
מחירי הריצוף בשטיח כוללים ריצוף בשטחים קטנים וברצועות, שטחים אופקיים ואנכיים, חיפוי מדרגות וכו'.	10.07.12

10.07.13	ניקיון וקרוצוף כל הכתמים למיניהם, והבאת הריצוף למצב נקי ומסירה למזמין במצב נקי לחלוטין.
10.07.14	ביטון צינורות, עיבוד מוצאי צנרת, מכסים וכו' וסתימה בתערובת מתאימה לסוג הריצוף על בסיס מלט לבן.
10.07.15	שילוב גוונים ודוגמאות לפי התוכניות לרבות חיתוכים, הנחה באלכסון, כל ההתאמות למיניהן וכו'. לא תשולם תוספת עבור עיבוד פסים צרים, שטחים קטנים, מעוגלים וכו'.
10.07.16	הכנת השטח לריצוף לרבות מדה מתפלסת, חול מיוצב, בטון ו/או בטון שיפועים כמפורט לעיל.
10.07.17	הכנת השטח לחיפוי לרבות טיח כמפורט לעיל.
10.07.18	ליטוש-הברקה ("פוליש") ודינוג ("ווקס") משטחי טרצו.
10.07.19	יצירת מישקים ברוחב מינימאלי של 3 מ"מ וסתימתם ברובה.
10.07.20	שילוב גוונים או פסים אינו נמדד.
10.07.21	חיפוי קירות ברצועות או חיפוי סוקלים לא יימדד בנפרד אלא לפי שטח יחד עם חיפוי הקירות.
10.07.22	ריצוף בשיפועים לא יימדד בנפרד.
10.07.23	בניגוד לאמור במפרט הכללי, מישקים גמישים, מישקי התפשטות לא יימדדו.
10.07.24	חיפוי קירות יימדד עד 10 ס"מ מעל מפלס תקרת תותב אקוסטית בין אם החיפוי יעשה לפני התקנת תקרת התותב ובין אם יעשה לאחר התקנת תקרת התותב וללא התחשבות בגודל אריח שלם.
10.08	תיאור פירוט ריצופים
	את הריצופים והחיפויים יש לבצע בהתאם לתכניות ולפרטים, ובמיוחד לפי פרטי הרצפות והקירות בגיליונות A-A-D01-A, 763-1-A-A-D02-A-763-1.
10.08.01	F-01 ריצוף גרניט פורצלן 90X90 <u>מיקום</u>: לוביים, מבואות, משדרונות, משרדים ואולם סוג הריצוף: גרניט פורצלן הומוגני (FULL BODY). מידות אריח: 90X90 ס"מ תאור האריח: מחיר יסוד לפי כתב הכמויות. מקדם החלקה: R9 גוון: לבחירת האדריכל. מישקים: ברוחב 4 מ"מ, רובה פולימרית, בגוון האריח או מעט כהה יותר לפי אשור האדריכל. כל שטחי הריצוף יהיו במידות X9090 מונחים אורתוגונלי או בסטגרד (הזזה) לפי תכניות ריצוף. כל עבודות הריצוף יכללו שיפולים מסוג הריצוף ובגוון הריצוף, בגובה 7 ס"מ מעל פני הריצוף שימדדו בנפרד.
10.08.02	F-02 ריצוף גרניט פורצלן 60X60 <u>מיקום</u>: משרדים וחדרים טכניים סוג הריצוף: גרניט פורצלן הומוגני (FULL BODY). מידות אריח: 60X60 ס"מ תאור האריח: מחיר יסוד לפי כתב הכמויות. מקדם החלקה: R9 גוון: לבחירת האדריכל. מישקים: ברוחב 4 מ"מ, רובה פולימרית, בגוון האריח או מעט כהה יותר לפי אשור האדריכל. כל שטחי הריצוף יהיו במידות X6060 מונחים אורתוגונלית לפי תכניות ריצוף. כל עבודות הריצוף יכללו שיפולים מסוג הריצוף ובגוון הריצוף, בגובה 7 ס"מ מעל פני הריצוף שימדדו בנפרד.

10.08.03

F-03 ריצוף גרניט פורצלן 60X60מיקום: שירותיםסוג ריצוף: גרניט פורצלן הומוגני (FULL BODY).מידות אריח: 60X60 ס"מתיאור האריח: מחיר יסוד לפי כתב הכמויות.גוון האריח: לבחירת האדריכלמקדם החלקה: R-10

מישקים: שתי וערב ברוחב 4 מ"מ, רובה פולימרית גוון לפי גוון האריח או כהה יותר לפי אישור אדריכל. העבודה תכלול את כל הנדרש למצע עבור שטחים רטובים, לפי המפרט הכללי. יבוצעו חגורות מסביב, איטומים ושיפועים הכל בהתאם למפרט הכללי. שימוש בגוון נוסף לאריחי הריצוף ייכלל במחיר. אפשרות גם לריצוף בהדבקה באמצעות שכבת דבק מסורקת, על בטון מילוי בהתאם לאישור המפקח.

10.08.04

F-04 חיפוי שטיח חסין אש (ע"ג תשתית ריצוף סוג ב')

תאור : השטיח יהיה אריחים מניילון מסוג מעולה, צפוף, עמיד בשחיקה HEAVY DUTY , מתאים לשימוש מסחרי COMMERCIAL בעל גב קשיח ועמיד ומיוצר ע"י חברה בעלת ניסיון ומוניטין רב ביצור ואספקת שטיחים כדוגמת חברת MILIKEN המסופק ע"י חב' גומטכניקה או חברת MOHAWK המסופק ע"י חברת שטיחי כרמל או שו"ע מאושר ע"י האדריכל.

מחיר יסוד: 150 ש"מ

הקבלן יגיש לאישור המפקח את שם החברה והדגמים ודף הפירוט הטכני של הדגמים המוצעים.

המפקח יהיה המוסמך הבלעדי לאשר או לפסול את סוג השטיח.

הקבלן יגיש עד 20 סדרות דגמים לבחירה בגודל מינ' שך 20/30 ס"מ (לא תתקבלנה דוגמיות

קטנות). לאישור האדריכל.

השטיח יהיה בעל תו תקן אשר מתאים לתכנית הבטיחות המאושרת ו\או למבנה ציבור ו\או לסוג המוגדר בכתב הכמויות כולל כל חלקיו וחומרי התפירה וההדבקה שלו אשר יענו על כל דרישות התקן הישראלי. על הקבלן להציג תעודה מאושרת ע"י מכון התקנים לשטיח. דרגת עמידות באש: Dfl/Cfl או C4/C3.

הדגם הנבחר יעבור בדיקה לפי ת"י 755 ותקן 921 (ייעוד התקהלות) לפי הנחיות הבטיחות.

שיפולים מודבקים עם תפר מסוג השטיח הנ"ל בגובה 7 ס"מ מעל פני הריצוף שימדדו בנפרד.

10.08.05

F-05 במת עץ ומדרגות עץ לבמה בגמר שטיחמיקום: אולם הסנאטכללי:

במת עץ לרבות, חיפוי עליון, חזיתות, מדרגות קבועות וניידות, שיפולים ופינויים להכנות חשמל. הקבלן יגיש לאישור האדריכל והקונסטרוקטור תכנית יצרן לכל מרכיבי הבמה כולל פירטי גמר וחיבור עם מידות סופיות ומדיקות. יש להקפיד על כך שהמדרגות והגישה לבמה יתואמו עם המפלס הסופי של פני העץ.

חומרי העץ והנגרות: יש להקפיד על כך שהחומרים יהיו יבשים, ללא ביקועים, ללא תולעים ומזיקים אחרים. העץ יהיה יבש עם תכולת רטיבות מכסימלית של 7%. יש להשהות את העץ באולם לפי

הרכבה 14 יום. לא יהיו יותר מאשר 3 סיקוסים למ"ר. במידה וקיימים יורחקו ויסתמו בפקקי עץ. אין להשתמש בעץ מזיל או מכוסה שרף ושמוקם השרף עולה על 2 סמ"ר. מקומות קטנים יותר יש לנקות מהשרף ולסתום בחפים בדומה לטיפול בסיקוסים המותרים. כל העץ הן לתשתיות והן לחיפוי העליון יהיה מוקצע 4 צדדים ומטופל בטבילה בלחץ ובהתאם למפרט הכללי בסעיף 20013.

הגנה בפני שריפה:

כל חומרי העץ והנגרות יעברו "טיפול להגנה בפני שריפה" כמפורט במפרט המיוחד, חומרי הבנייה והגימור יענו לדרישות המפורטות בתקן ישראלי 921 חלק 6 בהתאם לסיווג כבניין גבוה. באחריות הקבלן לדאוג לאישור של מכון התקנים על התאמת חומרי הבנייה והגימור לתקן זה. מודגש כי לא יתקבלו תעודות נפרדות של חומרי הבנייה והגימור לגבי סיווגם לפי ת"י 755, אלא רק תעודה כללית של התאמה לת"י 921 חלק 6 כאמור מעלה.

תשתית- קונסטרוקציה

מעץ אורן מהוקצע בפרופילים 70/50 מ"מ ובמרחק 30 ס"מ בין צירי התמיכות. בין המרישים חיזוקים בניצב כל 120 ס"מ לפחות מפרופילי עץ כנ"ל. תשתית המרישים תפולס ותונח על גבי שומרי מרחק מיריעות גומי קשיח לאישור המפקח שיונחו כל 40 ס"מ. במפגש עם רצפת הבטון יריעת פוליאטלין אשר תשמש כמחסום אדים.

חיפוי עליון:

תאור : השטיח יהיה אריחים מניילון מסוג מעולה, צפוף, עמיד בשחיקה, HEAVY DUTY מתאים לשימוש מסחרי COMMERCIAL בעל גב קשיח ועמיד ומיוצר ע"י חברה בעלת ניסיון ומוניטין רב ביצור ואספקת שטיחים כדוגמת חברת MILIKEN המסופק ע"י חב' גומטכניקה או חברת MOHAWK המסופק ע"י חברה שטיחי כרמל או שו"ע מאושר ע"י האדריכל.

מחיר יסוד : 150 ₪\מ"ר

הקבלן יגיש לאישור המפקח את שם החברה והדגמים ודף הפירוט הטכני של הדגמים המוצעים.

המפקח יהיה המוסמך הבלעדי לאשר או לפסול את סוג השטיח.

הקבלן יגיש עד 20 סדרות דגמים לבחירה בגודל מיני' שך 20/30 ס"מ (לא תתקבלנה דוגמיות

קטנות). לאישור האדריכל.

השטיח יהיה בעל תו תקן אשר מתאים לתכנית הבטיחות המאושרת ו\או למבנה ציבור ו\או לסוג המוגדר בכתב הכמויות כולל כל חלקיו וחומרי התפירה וההדבקה שלו אשר יענו על כל דרישות התקן הישראלי. על הקבלן להציג תעודה מאושרת ע"י מכון התקנים לשטיח. דרגת עמידות באש Dfl/Cfl או: C4/C3.

הדגם הנבחר יעבור בדיקה לפי ת"י 755

ותקן 921 (ייעוד התקהלות) לפי הנחיות הבטיחות.

שיפולים מודבקים עם תפר מסוג השטיח הנ"ל בגובה 7 ס"מ מעל פני הריצוף שימדדו בנפרד.

F-11, F-12, F-13, F-14 מדרגות ופודסטים מאבן שיש

10.08.06

מיקום: מדרגות ראשיות פנים.

סוג ריצוף: אבן שיש "שיי גריי" SHAY GRAY או "סאן מרטין" MARTIN SAN לבחירת האדריכל.

מידות האריחים: שלחים, רומים ופודסטים לפי תכנית. עובי לוחות אבן לא יקטן מ-30 מ"מ.

במדרגות יהיו הלוחות שלמים. בפודסטים אורטוגונאלי או בהזזה (סטגרד) לפי תכנית ריצוף

מקדם החלקה: R-9

שיפולים: שקועים בטיח, מאבן מסוג הריצוף, בגובה 7 ס"מ, אורך תואם במדויק לאורך אריחי הריצוף הסמוכים. פינות חיצוניות יבוצעו בגרונג שיוכן במפעל – השיפולים נמדדים בנפרד.

פרטי המדרגות יכללו קיטומים וחריצים לפי התכנית.

עובי לוחות שלח מדרגה לא יפחת מ- 30 מ"מ.

עובי לוחות רום מדרגה לא יפחת מ- 20 מ"מ.

בכל שלח יבוצע פס אזהרה ע"י חספוס במדרגה או ניסור 3 פסים בעומק 4 מ"מ במרחק 2 ס"מ

משפת השלח וברוחב 80% מאורך המדרגה ליצירת פס מנוגד, לפי דרישות ת"י 1918 נגישות. פסי האזהרה כלולים במחיר היחידה.

גמר הלוחות\אריחים ושפות גליות מלוטשים מט.

חיבור והדבקה הפלטות למדרגות הפלדה יהיה יציב, מוחזק ומפולס. פרטי ההדבקה והחומרים לאישור המפקח.

10.08.07 F-16 בידוד תרמי במילוי ריצוף

מיקום: רצפות בתחום קומת עמודים מפולשות ומעל אולם כנסים (חזית דרומית ומערבית)

תיאור: בידוד פוליסטירן מוקצף קשיח המיוצר בשיחול בעובי 2 ס"מ.

10.08.08 F-17 פס אזהרה נגד החלקה לקצה מדרגה

מיקום: מדרגות מילוט חוץ/פנים

מידות: לפי פרט בגיליון מדרגות

סרט נגד החלקה המיועד להדבקה על מדרגות. עשוי מסיליקון קרבייד silicon carbide ומערכת ההדבקה נוגדת החלקה. בעל חיכוך גבוה לתנאי פים וחץ 80 silicon carbide grit ומערכת הדבקה חזקה במיוחד לעמידות גבוהה לאורך זמן.

ניתן ליישום על תשתיות: עץ צבוע, מתכות, בטון מוחלק, קרמיקה, פורצלן, שיש ואבן.

מאושר לפי תקן 1918 ותקנות תכנון ובניה, מאושר ע"י מכון התקנים, יועץ הנגישות ובגוון לבחירת האדריכל.

תוצרת חברת אן.טי.אס.איי NTSI או M3

הקבלן יבצע דוגמא לאישור האדריכל.

10.08.09 F-25 סימן מאתר

מיקום: כניסה

מידות הסימן המאתר: רוחב כולל של 60 ס"מ בהתאם לדרישות יועץ הנגישות.

תיאור הסימן המאתר: סימן מאתר מורכב מפסי הכוונה תקינים מנירוסטה עם גוון וטקסטורה ניגודיים לריצוף, לפי תקן 1918 ותקנות תכנון ובניה, מאושר ע"י מכון התקנים, יועץ הנגישות ובגוון לבחירת האדריכל.

10.08.10 F-16 בידוד תרמי במילוי ריצוף

מיקום: רצפות בתחום קומת עמודים מפולשות ומעל אולם כנסים (חזית דרומית ומערבית)

תיאור: בידוד פוליסטירן מוקצף קשיח המיוצר בשיחול בעובי 2 ס"מ.

10.08.11 F-22, F-23 משטח אזהרה מגומי לפני גרמי מדרגות

מיקום: פודסטטים מדרגות מילוט בהתאמה לתכנית ריצוף וגיליון מדרגות.

מידות המשטח: אורך השלח/60 ס"מ.

תיאור המשטח: משטח אזהרה מ EPDM עמיד בבליה, שחיקה וחשיפה לקרני UV.

הדבקה לפני הוראות יצרן ע"ג משטח בטון או ריצוף. גוון לבחירת האדריכל.
המוצר יעמוד בתקן 1918 חלק 6 ותקנות תכנון ובניה, מאושר ע"י מכון התקנים, יועץ הנגישות
והאדריכל.

10.08.12 F-24 משטח אזהרה מגבשושיות בדידות לפני גרמי מדרגות

מיקום: פודסטים מדרגות ראשיות בהתאמה לתכנית ריצוף וגליון מדרגות.
מידות המשטח: אורך השלח/60 ס"מ.
תיאור המשטח: משטח אזהרה מישושי תקני מגבשושיות בדידות מנירוסטה. פרישת הגבשושיות
תהיה לפי תקן 1918 ותקנות תכנון ובניה, מאושר ע"י מכון התקנים, יועץ הנגישות והאדריכל.

10.08.13 F-25 סימן מוביל

מיקום: מבואת מעליות
מידות הסימן המוביל: רוחב כולל של 30-40 ס"מ בהתאם לדרישות יועץ הנגישות.
תיאור הסימן המוביל: סימן מוביל מורכב מפסי הכוונה תקינים מנירוסטה עם גוון וטקסטורה ניגודיים
לריצוף, לפי תקן 1918 ותקנות תכנון ובניה, מאושר ע"י מכון התקנים, יועץ הנגישות והאדריכל.

10.08.14 F-15 סילר ע"ג מדרגות בטון חשוף חזותי

כללי:

כל העבודות יבוצעו על ידי קבלן מומחה, בעל ניסיון מוכח בטיפול וביישום מערכות הגנה לבטון
אדריכלי, ובכפיפות להוראות היצרן של החומרים ומפרט זה.

כל החומרים, בדיקות המעבדה ותהליכי היישום יעמדו בדרישות התקנים הבאים (במהדורתם
האחרונה):

ת"י 1420 - בטון חשוף: דרישות, סיווג ושיטות בדיקה.

ת"י 1921 - מערכות ציפוי והגנה לבטון.

תקנים בינלאומיים רלוונטיים לחדירות מים ונשימה של בטון (כגון ASTM E96 מעבר אדי מים) ו-
ASTM C642.

דרישות מחומר הסילר (מפרט חומרים):

חומר הציפוי יהיה סילר איכותי על בסיס סילאן (Silane), סילוקסן (Siloxane) או פולימר פלואוריד

מתקדם, כדוגמת **Sikagard-703W** או שוו"ע העונה על הדרישות הבאות:

אפקט חזותי: שקוף לחלוטין, מט, אינו משנה את גוון הבטון המקורי (Invisible / Natural Look) ואינו
יוצר שכבה מבריקה או "מראה רטוב", אלא אם הוגדר אחרת על ידי האדריכל.

נושם: (Breathability) בעל עבירות גבוהה לאדי מים (יכולת "נשימה" של הבטון) המאפשרת יציאת
לחות פנימית כלפי חוץ, ומונעת כליאת אדים.

עמידות: UV עמידות מלאה לקרינת שמש אולטרה-סגולה, ללא הצהבה, התקלפות או שחיקה לאורך
זמן (מתאים לתנאי חוץ ופנים).

כושר ספיגה וחדירה: חומר בעל מולקולות קטנות החודר לעומק נקבוביות הבטון (ולא רק יוצר קרום
שטחי), המעניק הגנה הידרופובית פנימית.

התאמה לסביבה: חומר בעל תכולת חומרים אורגניים נדיפים נמוכה, (Low VOC) העומד בתקני בנייה ירוקה.

הכנת השטח :

יישום הסילר יבוצע רק לאחר אשפורה מלאה של הבטון, ולא פחות מ-28 ימים ממועד יציקת הקיר/משטח, וזאת על מנת להבטיח רמת לחות פנימית נמוכה (פחות מ-4%). ניקוי השטח: פני קיר/משטח הבטון יהיו נקיים לחלוטין מאבק, לכלוך, שאריות חומרי הפרדה (שמן תבניות), מלחים (תפרחות, Efflorescence) כתמי שמן או פטריות. **אופן הניקוי:** הניקוי יבוצע באמצעות שטיפה בלחץ מים מבוקר (לא גבוה מדי כדי לא לפגוע בטקסטורת הבטון) או שאיבה וקרצוף ידני. חל איסור מוחלט על שימוש בחומצות חזקות העלולות לשנות את הרכב הבטון החזותי. **תיקונים:** חורים, סדקים נימיים או פגמים מקומיים שאינם חלק מהעיצוב האדריכלי יתוקנו מראש באמצעות מערכות שיקום בטון אדריכליות בגוון וטקסטורה התואמים במדויק את קיר המקור, ויזכו לאשפורה מלאה לפני יישום הסילר. **ייבוש:** לפני תחילת היישום, הקיר/משטח יהיה יבש לחלוטין לפחות 24-48 שעות לאחר השטיפה.

דוגמאות:

חובה על הקבלן לבצע קטע בדיקה (Mock-up) בשטח של לפחות 1 מ"ר במיקום מוסתר או על גבי אלמנט בטון זהה שאינו חזותי. קטע הבדיקה יבוצע במערכת המלאה (הכנת שטח ומספר השכבות הנדרש) ויאושר על ידי האדריכל ומפקח הפרויקט לאחר ייבוש מוחלט (מינימום 48 שעות). מטרת הבדיקה לוודא כי אין שינוי גוון בלתי רצוי, לבדוק את כושר הספיגה של החומר, ולוודא כי הבטון אינו מקבל מראה מוכתם או ברק לא מתוכנן.

אופן היישום:

תנאי סביבה: היישום יבוצע בטמפרטורת סביבה ואלמנט שבין 10°C ל-30°C. אין ליישם בימים גשומים, ברוחות חזקות הנושאות אבק, או תחת קרינת שמש ישירה חזקה הגורמת להתאדות מהירה מדי של החומר. **הגנות:** הקבלן יגן בצורה מוחלטת (באמצעות ניילון וסרטי הדבקה) על אלמנטים סמוכים כגון חלונות, אלומיניום, זכוכית, ריצוף וצמחייה. נתזי סילר עלולים לפגוע קשות בזכוכית ובמתכות. **כלי יישום:** היישום יבוצע באמצעות מרסס גב (Low-pressure sprayer / Airless), רולר מיקרופייבר קצר שיער או מברשת מתאימה, בהתאם להנחיות המדויקות של יצרן החומר.

שיטת היישום (שכבה ראשונה): החומר ייושם מלמטה כלפי מעלה (על מנת למנוע סימני נזילה שייראו ככתמים) עד לרוויה מלאה של השטח. (Wet-on-Wet) יש לוודא כי החומר נספג בצורה אחידה בכל חלקי הקיר.

שכבה שנייה: במידת הצורך ועל פי הנחיות היצרן, תיושם שכבה שנייה בעוד השכבה הראשונה רטובה ("רטוב על רטוב") או לאחר ייבוש ראשוני, הכל בהתאם למפרט הטכני הספציפי של המוצר שנבחר.

מניעת שלוליות: יש לעבור עם רולר או מברשת חצי יבשה כדי לספוג עודפי חומר או שלוליות שהצטברו בשקעים, עיני בטון (Tie-rod holes) או פסי הפסקות יציקה, על מנת למנוע היווצרות כתמים לבנים או מבריקים.

אבטחת איכות, בדיקות וקבלה:

בדיקת הידרופוביות: לאחר ייבוש מלא של המערכת (לפחות 7 ימים מהיישום), המפקח רשאי לבצע בדיקת המטרה או טפטוף מים מקומית. המים צריכים להישאר בצורת טיפות על פני השטח (Beading effect) ללא ספיגה כלל בבטון.

אחידות חזותית: קיר/משטח הבטון ייבחן ממרחק של 2 מטרים בתאורה טבעית. לא ייראו סימני נזילות, הבדלי גוון מובהקים, כתמים כהים או אזורים מבריקים שאינם אחידים.

מדידה וכמויות:

המדידה של העבודה תבוצע במטר רבוע (מ"ר) של שטח קיר/משטח בטון נטו אשר צופה בפועל, ללא הכללת שטחי פתחים הגדולים מ-1 מ"ר.

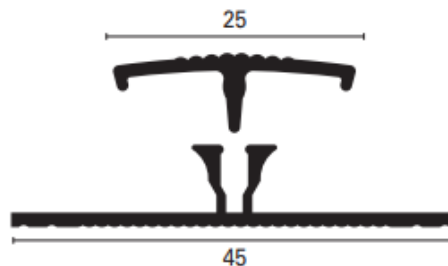
מחיר היחידה בולל: הכנת השטח, ניקוי, שטיפה, הגנה על אלמנטים סמוכים, אספקת חומר הסילר, יישום בשכבות הנדרשות, ביצוע קטע דוגמה וכל עבודת עזר הנדרשת להשלמת המלאכה בשלמותה לשביעות רצון הפיקוח והאדריכל.

פריט : P-02 פרופיל גישור בין סוגי ריצופים.

10.08.15

פרופיל אלומיניום, ברוחב 25 מ"מ, ימוקם במפגש בין שטיח אולם לריצוף פואיה. הפרופיל העליון מקובע בתוך פרופיל תחתון בצורת תעלה בחיבור סמוי.

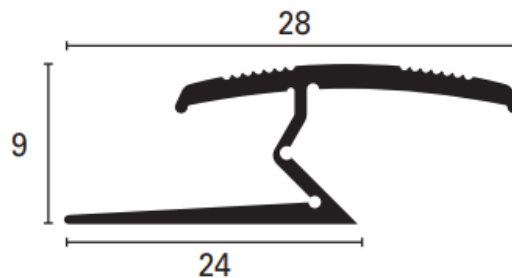
דגם : MG+MGB ספק: אייל ציפויים בע"מ
מיקום: בהתאם לתוכניות לתכניות ריצוף.



10.08.16

פריט P-01: פס הפרדה בין סוגי ריצופים או הפרש מפלסי ריצוף

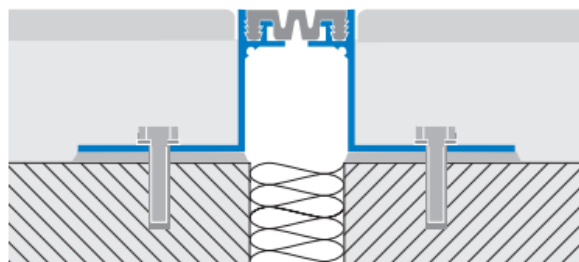
פרופיל הפרדה וגישור מאלומיניום ברוחב 28 מ"מ, ימוקם בסיומת רצפה, מעברים בין סוגי ריצוף שונים, בריצוף בין חוץ לפנים והפרשי גובה בריצוף.
 הסרגל מחובר לשטוח פלדה כל 30 ס"מ המעוגן לחגורת בטון בגובה הנדרש.
 דגם MP :ספק: אייל ציפויים בע"מ
 מיקום: בהתאם לתוכניות לתוכניות ריצוף.



10.08.17

פריט P-03: פרופיל מגשר מעל תפר התפשטות

פרופיל גישור מאלומיניום ברוחב 44 מ"מ, ליישום מעל תפר התפשטות בריצוף בין חוץ לפנים.
 גובה פרופיל 20/50 מ"מ
 התקנה לפי הוראות יצרן
 דגם GE :ספק: אייל ציפויים בע"מ
 מיקום: בהתאם לתוכניות לתוכניות ריצוף.





פרופיל: P-04 פרופיל/פס אזהרה נגד החלקה במדרגות אולם 10.08.18

מיקום: מעברים מדורגים באולם סנאט.
 דגם: SM מתאים לשטיח מאלומיניום + גומי. הספק : אייל ציפויים בע"מ.
 מידות: כאורך השלח. פס אזהרה יהיה לפי תקן 1918 ותקנות תכנון ובניה, מאושר ע"י מכון התקנים, יועץ הנגישות ובגוון לבחירת האדריכל.

F-06: חישוק פרופיל L פלדה- שיפול לעמוד בטון עגול 10.08.19

חישוק מפרופיל L מפלדה מגלוונת צבועה, מעורגל ברדיוס לפנל בעמודי בטון מטויחים עגולים.
 החישוק לעמוד בטון בקוטר 50/65 ס"מ
 החישוק מורכב משני חצאים של הפרופיל המעורגל. בקצה הפרופיל המעורגל ירותך שטוח שיהווה תותב לחיבור החצי השני באמצעות ברגים שקועים עם ראש שטוח.
 החישוק מעוגן בהדבקה אפוקסית לעמוד באופן סמוי.
 מידות: מידות חתך 20X70 מ"מ. קוטר חישוק כמפורט.
מיקום: בהתאם לתכניות ריצוף.
 גמר וצביעה: פלדה מגלוונת וצבועה במערכת צבע ב': צביעה בצבע רטוב במפעל מאושר- לפי נספח: "צביעת פריטי מסגרות אומן" ובגוון לבחירת האדריכל.

10.09 תיאור ופירוט חיפויים:

10.09.01 W-08 חיפוי גרניט פורצלן 60/20 ס"מ

10.09.02 מיקום: חדרי שירותים.

סוג אריח: גרניט פורצלן

מידות האריח: 20 X60 ס"מ

גוון האריח: שילוב 3 גוונים/טקסטורות לבחירת האדריכל.

תיאור האריח: מחיר יסוד לפי כתב הכמויות.

מישקים: שתי וערב ברוחב 3 מ"מ, רובה פולימרית גוון לפי גוון האריח או כהה יותר לפי אישור אדריכל.

פרופיל פינה: בפינות החיצוניות (אנכיות ואופקיות) יש ליישם פרופיל פינה מאלומיניום לחיפוי קרמיקה אשר יעוגן בכל פינה ישרה בין אריחי קרמיקה/גרניט פורצלן. מידה: 10 מ"מ.

דגם: "SJ" מסדרת SQUAREJOLLY המסופק ע"י אייל ציפויים בע"מ

אופני מדידה: פרופילי הפינה אינם נמדדים בנפרד, וכלולים במחיר החיפוי.

10.09.03	W-19, W-20 משטח "אבן קיסר" בשירותים ברוחב 60 ס"מ <u>מיקום:</u> שירותים ומטבחונים העבודה כוללת בנוסף לדרישות הכלליות את הנ"ל: משטח "אבן קיסר" מתוצרת "שדות ים" כדוגמת דגם 2003, 2030 עובי מינימלי 2 ס"מ. עבוד שפות בקצוות החופשיים וסביב הכיורים בפאזה 45 מעלות. פתחים לכיורים וקדחים לברזים ולמתקני סבון לפריטים הרלוונטיים. סינור תחתון בגובה עד 30 ס"מ עם חריץ 2 ס"מ בחזיתות הגליונות, לפי פרט האדריכל. קונזולות מצינור מגולוון בקוטר "1, קצה סגור, צבע מלא לפי המפרט המיוחד לפלדה מגולוונת
10.09.04	W-20.1 חיפוי משטח "אבן קיסר" ע"ג קיר <u>מיקום:</u> שירותים ומטבחונים העבודה כוללת בנוסף לדרישות הכלליות את הנ"ל: לוח "אבן קיסר" מתוצרת "שדות ים" כדוגמת דגם 2003, 2030 עובי 2 ס"מ. עבוד שפות בקצוות החופשיים וסביב הכיורים בפאזה 45 מעלות. עיגון ע"ג קיר, מיושר ואטום לחדירת לחות, באמצעות דבק ייעודי לפי הוראות היצרן. העבודה כוללת פינוי בחומר לשקעי חשמל/מפסקים. מילוי חיבורים בדבק שיש מגוון.
10.09.05	W-32 קופינג, ספי אבן שיש לחלונות הקופינג יהיה מאבן חבירן בהירה ללא גידים אדומים, מלוטשת, גמר סילר מט ובעובי 3 ס"מ. רוחב הקופינג יהיה בהתאם לעובי הקיר ובלבד שהקופינג יבלוט 5 ס"מ ביחס לפני הגמר בכל צד. קופינג בחלון יבלוט 5 ס"מ ביחס לגמר בצד החיצוני. הקופינג יבוצע עם אף מים לפי פרט, עיגול פינות ברדיוס 5 מ"מ וקנט מלוטש. חיבור הסף יהיה עם דבק אפוקסי.
10.09.06	W-34 סף פנימי לחלונות <u>מיקום:</u> סף פנימי בחלונות קיר מסך (חזית שרומית ומערבית) לוח MDF ירוק מחופה בפורמייקה בתהליך פוסטפורמינג Post Forming גמר פורמייקה בגוון/טקסטורה לבחירת האדריכל. <u>מידות:</u> משטח אופקי בעובי 18 מ"מ כולל קנט חזית מעובה בעובי 28 מ"מ עם רדיוס פינה של 10 מ"מ. <u>התקנה:</u> מרח סיליקון ניטרלי או מסטיק פוליאוריטני בכל נקודות המפגש עם האלומיניום קירות למניעת חדירת לחות לליבה. יש להשאיר מרווח התפשטות של 2-3 מ"מ מקירות צדדיים כולל איטום במסטיק אקרילי גמיש. יש לפלס את המשטח לפני הדבקתו ולבצע תיקוני שפכטל וצבע למראה אחיד. בתחתית הקנט יותקן פרופיל ניתוק מאלומיניום לפי פרט אדריכלי ובגוון לבחירת האדריכל. גודל הלוח לפי תכנית אדריכלות ופרט. הקבלן יבצע דוגמא בשטח לאישור האדריכל.

W-21,W-29 חיפוי חוץ- תלייה יבשה בעיגון סמוי- דקטון/גרניט פורצלן

חיפוי דקטון תוצרת קוסנטינו, ספרד-

חיפוי בלוחות דקטון על פי הגדרת ואישור האדריכל, בעובי 12 מ"מ ובגוון על פי הגדרת האדריכל. לוחות החיפוי יהיו עמידים בשריפה.

החיפוי יותקן בהתקנה סמויה בהתאם לתכנית על הקיר המבנה על פי הפרטים והתכניות, ויכלול שכבת איטום. האיטום יבוצע על פי הגדרות יועץ האיטום.

הקבל אחראי לשמירה על האיטום במהלך התקנת החיפוי ולתיקון כל פגיעה באיטום ו/או בבידוד הנובעת מפעילותו.

החיפוי יותקן בהתקנה סמויה כל שלא יראו מצדו החיצוני של החיפוי ברגים, ניטים או כל אמצעי חיבור אחר.

החיפוי יכלול את כל התעלות, פתחים לגופי תאורה, מעברי חשמל, פתחי ביקורת, פתחים לחלונות, הכל על פי הגדרות היועצים המתאימים, מנהל הפרויקט והאדריכל.

החיפוי יכלול את כל החיבורים והסגירות הדרושים במפגשים עם קירות המבנה, עם החלונות ו/או יחידות אלומיניום אחרות, קופינגים ופלושונגים כנדרש, הכל על פי תכניות האדריכל ועל פי הצורך, וגם אם לא הוגדר בתכניות.

לוחות החיפוי יותקנו על אמצעי עיגון סמויים מותאמים הכוללים קונסטרוקציה פנימית סמויה ו/או עוגנים מותאמים מפלדה מגולוונת ו/או אלומיניום המיועדים להתקנת החיפוי. אמצעי העיגון יותקנו על שלד המבנה, כל אמצעי החיבור יהיו מוסתרים. עוגני החיבור למבנה יהיו כדוגמת עוגני הילטי ועשויים מפלב"מ. כל בורגי החיבור יהיו עשויים מפלב"מ.

בצד הפנימי הסמוי של הלוחות החיפוי יבוצעו חורים מיוחדים מותאמים לתוכו יוכנסו מחזיקים מותאמים וסמויים מאלומיניום ו/או פלב"מ תוצרת KEIL אשר יחוברו בעזרת בורגי פלב"מ הכוללים אמצעי מניעת פתיחה עצמית (SELF LOCK) אל הקונסטרוקציה הנושאת מפלדה ו/או אלומיניום שתותקן על שלד המבנה.

כל מערכת החיפוי כולל הקונסטרוקציה הנושאת, העוגנים והמחברים יחושו ויתוכננו לעומסים המתוכננים. לוחות החיפוי יחושו יחושו לעומסים המתוכננים ויחזקו בחיזוקים פנימיים סמויים במידת הצורך.

מקדמי ביטחון שיילקחו לתכנון החיפוי יהיו על פי התקנים הרלוונטיים.

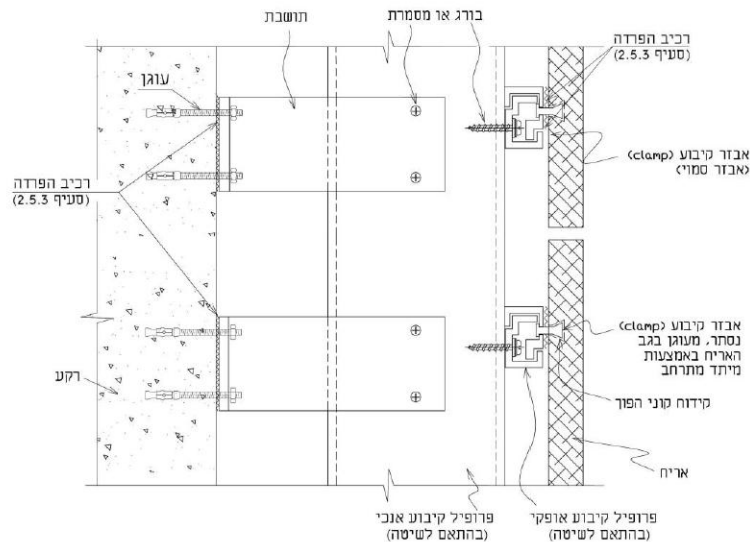
תכנון החיפוי יאפשר תזוזות הנובעות מהעומסים המתוכננים, מהתפשטות תרמית ו/או מתנועות מבנה ויתוכנן כל שלא יועבר כל עומס מהחיפוי ו/או מאמצעי העיגון אל המבנה או להיפך במהלך תנועות אלה ומבי שישמעו כל רעשים או נקישות ומבלי שייגרם כל נזק לחיפוי ו/או מרכיביו.

גודל לוחות החיפוי יהיה מותאם לתכניות האדריכל ויותאם לקווי פריטי קיר המסך ו/או ליחידות אחרות הסמוכות אליו. המרווח בין לוחות החיפוי יהיה 10 מ"מ. כל המרווחים יהיו אחידים, מקבילים וישרים. לוחות החיפוי יותקנו במישור אחיד ו/או בהתאמה לקונטור קירות המסך ו/או פריטי מעטפת אחרים הסמוכים אליהם. בסיום ההתקנה לא יראו לעין ברגים במישור החזית והמערכת כולה תהיה יציבה כך שלא תרטוט או תרעיש בתזוזות המותרות.

בללי-

בחיפוי בשיטת הקיבוע היבש מקבעים את האריח לרקע באמצעים מכניים. פרופילי הקיבוע ניתנים להזזה ולכוונון כך שאפשר לקבל חיפוי מישורי.

בין האריחים יישמרו מישקים אופקיים ואנכיים בהתאם לדרישות התכנון.
 בין גב האריחים לרקע או לשכבת בידוד תרמי חיצונית, אם קיימת, יישמר חלל מאוורר שרוחבו לא יהיה קטן מ-20 מ"מ בכל נקודה. המרווח בין האריחים לרקע יישאר פתוח לפחות בתחתית החיפוי ובראשו, כדי לאפשר תנועת אוויר בכל החלל.
 דוגמא לאבזור קיבוע יבש בגב האריח:



-SHOP DRAWINGS

החישובים ותכניות הקבלן יסופקו לאישור חזיתות מפורטות שידרשו, תכניות חיתוך דקטון ותכניות הרכבה הכוללות מיקום חורים, פינים וכל הנדרש ע"י מנהל הפרויקט. התכניות יכללו את כל הפרטים הקיימים. בכל מצב ומקרה יהיה הקבלן אחראי בלעדי לגבי ההזמנות, המידות, הפירוט וכו".
 מיקום הקדחים בחתך האבן- ציר הקדח יהיה אחיד בכל האריחים. מבחינת המרחק לפני האריח- חיוני והכרחי כי רוב החורים יבוצעו במפעל.
 החישובים של הקבלן יעשו על ידי מהנדס מוכר בתחום, ובאישור מנהל הפרויקט.
 הקבלן יגיש לאישור מנהל הפרויקט והקונסטרוקטור תכניות עבודה מפורטות, SHOP DRAWINGS, בקנ"מ 1:1, 1:5 או כל קנ"מ אחר שידרך ע"י מנהל הפרויקט.
 בתכניות יפורטו פרטי החיבור, תחשיב גודל ועיגון המחברים ופרטי האיטום לפני תחילת העבודה.
 כמו כן עליו להגיד חישובים סטטיים מפורטים.
 בנוסף לנ"ל חייב הקבלן להגיש פרישות לכל הקירות והמשטחים האופקיים כולל מספור האריחים.
 כל התכניות יאושרו ע"י האדריכל, הקונסטרוקטור ומנהל הפרויקט ורק אז יצאו לביצוע.

10.09.07.01 רישום-

- פרטי פרופילי הקיבוע והאבזרים, לרבות המספרים הקטלוגיים שלהם, יצוינו בתוכניות הביצוע.
 מפרט הטכני יצוינו פרטים אלה לפחות:
- תיאור מדויק של הפרופילים והאבזרים;
 - מידות הפרופילים והאבזרים;
 - מין הפלבים או מין האלומיניום שהם עשויים ממנו, לפי העניין
 - תסבולת העמסת העיגון של האריח, הפרופילים והאבזרים;
 - פרטי התקן הרלוונטי או המסמך הרלוונטי של גוף מוכר ומוסמך, המאשר שהפרופילים והאבזרים

מתאימים לדרישותיו.

הספק יספק תעודת בדיקה של גוף מוסמך המוכיחה את התאמת הפרופילים והאבזרים לדרישות המפורטות לעיל.

דוגמאות באתר MOCK UP-

יבוצעו דוגמאות ונסיונות באתר.

הקבלן יבצע דוגמאות ונסיונות ללא תשלום נוסף, לפי דרישת המהנדס. איכות הביצוע חייבת להיות מעולה, ללא פשרות, לפי דרישות ניהול הפרויקט ולפי קביעת מנהל הפרויקט או המהנדס. המהנדס הוא הקובע הבלעדי לגבי איכות העבודה, והקבלן יהיה כפוף להוראותיו ללא עוררין.

פירוט הדוגמאות:

20 מ"ר קיר

דוגמאות סביב חלון

דוגמאות פינות

דוגמאות "קופינג"

הגוון יאושר ע ידי האדריכל ומנהל הפרויקט

על פי הוראת המהנדס יפרק הקבלן ויפנה את כל ה- MOCK UPS ללא תשלום

מפרט יישום לחיפוי דקטון בהדבקה

לחיפוי פנים בלבד

הדקטון נבדק ע"י מת"י ונמצא מתאים לתקן ת"י 314 ו-1555-2-חיפוי פנים בהדבקה
הדקטון מיוצר בהתאם לתקן האירופאי UNE EN ISO 10545 וכן בהתאם ל-ASTM האמריקאי

הפעולה	הנחיות יצרן- COSENTINO	הנחיות תקן- ת"י 1555 חלק 2
1. תשתית (בסיס)	ניתן ליישם ע"ג תשתית מיושרת ויציבה כגון לוחות גבס וטייח מיישר (מייקים).	סעיף 2.1 לתקן.
2. התקנה על תשתית קשיחה	אם התשתית אינה מפולסת יש ליישם טיח צמנט מחוזק, חובה ליישם רק על גבי תשתית מפולסת ונקייה (יש לוודא, שהתשתית עומדת בדרישות הסטיות עד ± 3 מ"מ ל-2 מטרים).	טיח הצמנט יתאים לדרישות התקן הישראלי ת"י 1920 חלק 1 עבור טיח פנים, אולם חוזק ההדבקות במתיחה של הטיח יתאים למפורט בתקן.
3. חספוס ונקבוביות	מצע הבסיס צריך לספק רמה נאותה של נקבוביות ושטח חספוס כדי להבטיח את הדבקות המוצר.	
4. חומרי הדבקה	יש ליישם בשיטת מריחה כפולה ע"ג התשתית וע"ג האריח דבק צמנטי משופר בעל גמישות גבוהה (C2TEFS2), בכל מקרה יש להיוועץ עם יצרן הדבק.	העובי הסופי של שכבת הדבק המסורק לאחר הידוק לא יהיה קטן מ-3 מ"מ ולא יהיה גדול מ-10 מ"מ.
10. חיתוך ופינויים	חיתוך החומר יתבצע בעזרת דיסק יהלום עם מים או באמצעות סרגל חיתוך כדוגמת סרגל חיתוך מתוצרת "סיגמה". כל חיתוך יחל בדופן החומר כלפי מרכז הלוח ולא להפך. במידה ויש צורך בשינוי כיוון בחיתוך, יש לבצע בטרם החיתוך קידוח ברדיוס של לפחות 5 מ"מ בנקודת הפינה. החיתוכים יעשו לכיוון הקדח ולא ממנו. בזמן העבודה על החומר יש לעבוד על משטח עבודה מסודר ומפולס המספק תמיכה נאותה לגב האריח. כל קידוח או חירור של המשטח יעשה בעזרת מקדח יהלום עם מים.	
11. עיגון מכאני	במידת הצורך, ולפי החלטת ותכנון קונסטרוקטור, ניתן לספק את האריחים (8/12 מ"מ בלבד) עם חריצים בדופן האריח לצורך עיגון מכאני. יש לספק סכמה ברורה למיקום החריצים בטרם הזמנת החומר.	תקן 1555, חלק 2 אינו מתייחס לעיגון מכאני, אולם יתכן ואלה ידרשו באריחים גדולים ע"י הקונסטרוקטור המלווה. שימו לב כי התקן מגביל את גודל וגובה האריח הניתן להדבקה. במקרה של חריגה יש צורך באישור קונסטרוקטור.*

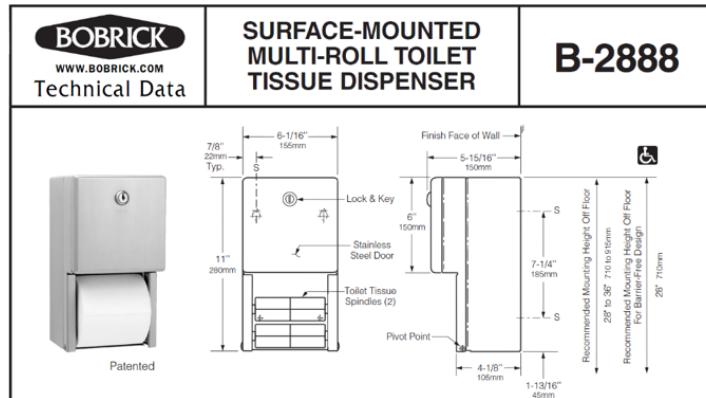
*שימו לב: לפי הנחיות התקן הישראלי, אין התייחסות להדבקה של אריחים שעוביים קטן מ-5 מ"מ, לכן **ניתן** ע"פ החוק והתקנות ליישם הדבקת אריחים אלו בכפוף לאישור קונסטרוקטור כמתחייב מחוק התכנון והבנייה. אנא פנו אלינו לקבלת אישור רלוונטי ממכון התקנים וחוות דעת.

- מומלץ ליצור קשר עם קונסטינו ישראל בטרם תחילת העבודה, לצורך קבלת הדרכה מפורטת. ניתן לפנות עם כל שאלה או תהיה למנהלי הפרויקטים של קונסטינו בישראל: יונתן פורת 058-4926007 או אילן סלנט 054-3255190
- בכל מקרה, אין בכוחו של מסמך זה לאשר או להמליץ על כל סטייה או חריגה מתקנות וחוקי מדינת ישראל ובפרט חוק התכנון והבנייה התשכ"ה-1965 ותקני מכון התקנים הישראלי. כמו כן, אין מסמך זה מחליף בדיקה של החוק והתקנות הנ"ל ואין הוא מהווה אסמכתא עבורם.

10.10 תאור פירוט אביזרים לשירותים

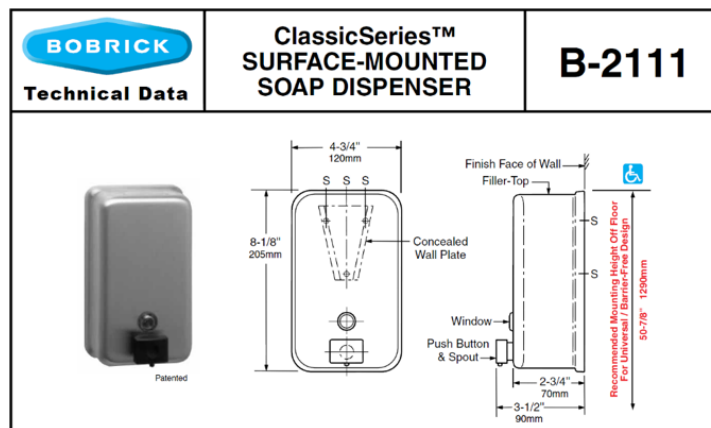
10.10.01 אביזר ש-5 מתקן נייר טואלט:

מתקן נייר טואלט כפול + נעילה- חיצוני BOBRICK CLASSIC. מק"ט 2888.
ספק: שינזון שווק בע"מ טלפון 09-8940661.



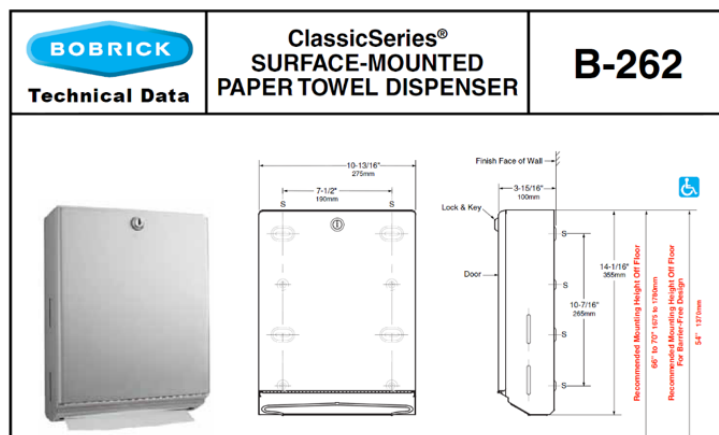
10.10.02 אביזר ש-7 מתקן לסבון נוזלי לכיור:

מתקן לסבון נוזלי חיצוני BOBRICK CLASSIC מק"ט 2111.
ספק: שינזון שווק בע"מ טלפון 09-8940661.



10.10.03 מתקן ש-10 למגבות נייר:

מתקן מגבויני נייר ישר+נעילה-חיצוני BOBRICK CLASSIC מק"ט 262.
ספק: שינזון שווק בע"מ טלפון 09-8940661.



10.10.04 אביזר ש-6 מנקה אסלות:

מנקה אסלות גיזה מק"ט 6511-05

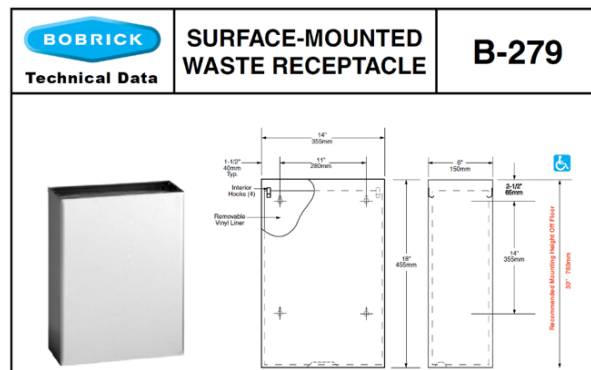
ספק: שינזון שווק בע"מ טלפון 09-8940661.



אביזר ש-7 פח אשפה תלוי:

10.10.05

פח תלוי לאיסוף נייר 24 ליטר חיצוני BOBRICK CLASSIC מק"ט 279.
ספק: שינזון שווק בע"מ טלפון 09-8940661.



אביזר ש-8 ווים לתליית מעיל בתאי שירותים:

10.10.06

מתלה כפול מנירוסטה, גימור מבריק. מק"ט: 8208
הספק מ.ב.ל, ראשית חבמה 10 ת"א. טל: 03-6820030

אביזר ש-9 מתקן לייבוש ידיים

10.10.07

מייבש ידיים סילוני-Jet 248. מק"ט Jet-1.
ספק: שינזון שווק בע"מ טלפון 09-8940661.

11 פרק 11- עבודות צביעה

11.11	כללי
11.11.01	כל הצבעים יהיו צבעים מוכנים מראש ויסופקו לאתר כשהם ארוזים באריזתם המקורית. לא יתקבלו צבעים שתאריך ייצורם שנה ומעלה ממועד הצביעה.
11.11.02	הצביעה תבוצע בהקפדה על כל דרישות מפרטי היצרן לאותו צבע כולל סוג וכמות פריימר וחומרי הדילול הנדרשים. המפקח יהיה הקובע הבלעדי והסופי למספר השכבות שידרשו לקבלת גוון אחיד או כיסוי מלא. (בכל מקרה יבוצעו לפחות שלוש שכבות).
11.11.03	בחירת הגוונים תיעשה ע"י המפקח והיא כוללת את האפשרויות הבאות: א. ערבוב גוונים שונים מאותו סוג צבע, תוספת בגוון וכיו"ב. ב. בחירת גוונים שונים למרכיבי היחידה (למשל: מסגרת דלת או חלון בגוון שונה מהכנף או שני קירות, בגוון שונה זה מזה באותו חדר וכדו'). ג. בחירת גוונים שונים ליחידות השונות (למשל דלת החוזרת במבנה מספר פעמים- אין הכרח שכל הדלתות תהיינה באותו גוון).
11.11.04	חלקים שנקבע ע"י המפקח שאינם מיועדים לצביעה כגון פרוזל, יפורקו ע"י בעלי המלאכה המתאימים, יאוחסנו ע"י הקבלן ויורכבו מחדש עם סיום הצביעה.
11.11.05	שכבות הגמר של הצבע יבוצעו אך ורק כשהמקום המיועד לצביעה נקי, יבש וחופשי מאבק. יש לקבל אישור המפקח לתנאי הצביעה לפני התחלת ביצוע שכבות הגמר.
11.11.06	לפני תחילת עבודות הצבע, על הקבלן להכין קטע לדוגמא צבוע, בגודל 1 מ"ר מינימלי, מכל סוג צבע, לאישור המפקח. רק לאחר קבלת אישור בכתב עליו להמשיך בעבודה.
	כל הגוונים- לפי בחירת המפקח. המפקח רשאי לדרוש מהקבלן מספר דוגמאות עד לקבלן הגוון המבוקש.
11.11.07	בגמר עבודות הצבע יש לנקות כתמי צבע מרצפות, חלונות, ארונות, קבועות סניטאריות וכיו"ב. המבנה יימסר נקי ומסודר לשביעות רצון המפקח.
11.11.08	מחירי היחידה יהיו זהים ליישום הן ע"ג טיח והן ע"ג לוחות גבס ובטון חשוף.
11.11.09	ביצוע עבודות צבע על בטון, גבס, טיח וכו' בכל אותם הסעיפים בכתב הכמויות בהם לא צוין במפורש שעבודת צבע זאת או אחרת תבוצע על סוג מסוים של רקע, על הקבלן לבצע (במסגרת אותו סעיף כמויות) את עבודת התגמיר על כל רקע כנדרש כדוגמת בטון, טיח (פנים וחוף), גבס וכו', ללא כל שינוי במחיר היחידה שנקב בכתב הצעתו, וזאת אפילו אם נדרש ע"י היצרן שכבות נוספות.
11.12	טיפול בצבעים
11.12.01	כל מערכות הצבעים והטיפול בהם יהיה לפי הוראות היצרן.
11.12.02	את הצבעים יש לשמור במיכלים סגורים היטב, במקומות מאווררים שאינם חשופים לקרני השמש, לעשן ולטמפרטורות גבוהות מדי.
11.12.03	כל צבע ידולל רק במדלל המומלץ לצבע המתאים ע"י היצרן.
11.12.04	במקרה של שימוש בצבעים דו-מרכיביים יש להקפיד על היחס הנכון בין החלקים בשעת ערבובם.
11.12.05	אין לבצע שום עבודות בגשם, טל ורטיבות.
11.13	צביעת שטחי פנים טיח, בטון, אקוהפנל וגבס בצבע סופרקריל 2000
11.13.01	בכל מקום שבו נקבע שיש לבצע צביעה כנ"ל תבוצע הצביעה ב"סופרקריל 2000" תוצרת "טמבור" (קוד מוצר XXX-723) או שווה ערך מאושר. הביצוע לפי הוראות היצרן, כולל: הסרת חלקים רופפים,

ניקוי, סתימת חורים, שכבת "בונדרול" סופר או "יסוד מגן 333", שתי שכבות "סופרקריל 2000" לפחות ועד לקבלת כיסוי מלא.	
הצביעה לרבות בתגמירים הבאים:	11.13.02
W-01, W-02, W-03, W-04, W-05, W-06, W-07, W-07.1, W-12, W-13, W-14, W-16, W-16.1	
צביעת שטחי חוץ טיח, בטון, אקוהפנל בצבע סופרקריל מ.ד.	11.14
בכל מקום שבו נקבע שיש לבצע צביעה כנ"ל תבוצע הצביעה ב"סופרקריל מ.ד." תוצרת "טמבור" (קוד מוצר X736-80) או שווה ערך מאושר. הביצוע לפי הוראות היצרן, כולל: הסרת חלקים רופפים, ניקוי, סתימת חורים, שכבת יסוד רב גמיש יסוד קושר לבן מדולל 30% בטרמפנטין מינרלי, שתי שכבות "סופרקריל מ.ד." לפחות ועד לקבלת כיסוי מלא.	11.14.01
הצביעה לרבות בתגמירים הבאים:	11.14.02
W-26, W-27, W-28	
צביעת עמודי בטון עגולים שפכטל + צבע סופרקריל מ.ד. בשטחי חוץ	11.15
בכל מקום שבו נקבע שיש לבצע צביעה כנ"ל תבוצע הצביעה ב"סופרקריל מ.ד." תוצרת "טמבור" (קוד מוצר X736-80) או שווה ערך מאושר. הביצוע לפי הוראות היצרן, כולל: הסרת חלקים רופפים, ניקוי, סתימת חורים, שכבת יסוד רב גמיש יסוד קושר לבן מדולל 30% בטרמפנטין מינרלי, שתי שכבות "סופרקריל מ.ד." לפחות ועד לקבלת כיסוי מלא.	11.15.01
צביעת חלקי עץ פנימיים-גמר עמום (מט)-בצבע פוליאוריטני	11.16
בכל מקום שבו נקבע שיש לבצע צביעה כנ"ל תבוצע הצביעה ב"פוליאור" תוצרת "טמבור" או שווה ערך מאושר. הביצוע לפי הוראות היצרן כולל: ניקוי והכנה, סתימת חורים במרק A.V.P., ליטוש המרק, שלוש שכבות "פוליאור" או עד לקבלת כיסוי מלא. (ללא צבע יסוד).	11.16.01
צביעת חלקי עץ פנימיים-גמר מבריק-בצבע סינתטי	11.17
בכל מקום שבו נקבע שיש לבצע צביעה כנ"ל תבוצע הצביעה ב"סופרלק" תוצרת "טמבור" או שווה ערך מאושר. הביצוע לפי הוראות היצרן, כולל:	11.17.01
- שכבת צבע יסוד- שמן פשתן מדולל בטרפנטין, תבוצע בנגריה.	
- יש להמתין לייבוש מלא לפני תחילת הצביעה.	
- שתי שכבות דבק שפכטל והחלקה בנייר לטש.	
- צבע ראשון יסוד או צבע ראשון סינתטי מדולל בטרפנטין והחלקה בנייר לטש.	
2- שכבות "סופרלק", או עד לקבלת כיסוי מלא.	
אם לא צוין במפורש אחרת תהיה צביעה של דלתות בשכיבה.	11.17.02
צביעת חלקי עץ חיצוניים ופנימיים בלכה שקופה מגוונת	11.18
בכל מקום שבו נקבע שיש לבצע צביעה כנ"ל תבוצע הצביעה ב"לזור ARTI" תוצרת חברת "ARTI"	11.18.01
המשווק בארץ ע"י "יעד פרזול", או שווה ערך מאושר הביצוע לפי הוראות היצרן, כולל: ניקוי והכנה,	11.18.02
צביעה בשלוש שכבות, או עד לקבלת כיסוי מלא כולל יבוש וליטוש בין שכבה לשכבה.	11.18.03
צביעת מעקות מפלדה מגולוונת	11.19
צביעת דלתות ומשקופים מפח תהיה לפי מערכת צבע ב': צביעה בצבע רטוב במפעל מאושר	11.19.01
שבנספח "צביעת פריטי מסגרות אומן", שבפרק 06.	11.19.02
צביעת משקופים מפח מגולוון	11.20
צביעת דלתות ומשקופים מפח תהיה לפי מערכת צבע א': צביעה באתר בצבע רטוב שבנספח "צביעת פריטי מסגרות אומן", שבפרק 06.	11.20.01

11.21	צביעת פלדה
11.21.01	אם לא צויין אחרת, תהיה צביעת הפלדה לפי מערכת צבע ב': צביעה בצבע רטוב במפעל מאושר שבנספח "צביעת פריטי מסגרות אומן", שבפרק 06.
11.22	בטיחות
11.22.01	כל כלי העבודה (מברשות, מרססים וכד') יהיו במצב תקין. כן יש לצייד את העובדים בצידוד מגן וציוד כיבוי אש מתאים.
11.22.02	אסור לעשן בזמן עבודת הצביעה ובקרבת מקום שבו עובדים או מאחסנים צבעים או מדללים.
11.23	תיקוני צבע
11.23.01	ניקוי בעזרת מברשת פלדה מכאנית וסילוק כל שאריות שומן ולכלוך אחר ע"י ממיס (טרפנטין טמבור) ברוחב 30 ס"מ סביב הפגם בצבע.
11.23.02	צביעה בצבע יסוד ובצבע עליון תתבצע עד לקבלת משטחים מישוריים אחידים ובעלי גוון אחיד.
11.24	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 יידרש, שטחים אלו לא ימדדו ועלות הצביעה תהיה על חשבון הקבלן.
11.25	אופני מדידה מיוחדים ותכולת המחירים
11.25.01	בנוסף לאמור במפרט הכללי, מחירי היחידה כוללים: - ליטוש הקירות מגרגרי חול של שכבת השליכטה ועד לקבלת פני קירות חלקים ונקיים. - הגנה על כל פרטי הבניין והמערכות שנמצאות באזורי הצביעה כולל רצפות וחלונות ע"י כיסוי בברזנטים או בפוליאטילן והורדת כל כתמי הצבע מרצפות, חלונות וכו', בגמר העבודה. - ניקוי שטח הפלדה באמצעות זרם חול בלחץ אוויר. - הגנה על הצבע בעזרת כיסוי ניילון בועות או ש"ע עד גמר העבודה באתר וניקיון סופי. - שילוב גוונים ודוגמאות לפי בחירת המפקח. - הכנת דוגמאות עד לקבלת אישור המפקח. - תיקוני צבע שידרשו לאחר התקנות כלשהן או תיקונים כלשהם, שידרשו ע"י המפקח.
11.25.02	צביעת מוצרי נגרות ומסגרות כלולה בפרטים בפרקים המתאימים ואיננה נמדדת בנפרד.

מפרט כללי לעבודות אלומיניום

כולל את פרק 12.00 למפרט הכללי מהדורה רביעית 2003

פרק 12.00.00 עבודות אלומיניום

12.01.1	<u>מהות העבודה והיקפה</u>
12.01.2	הצעת המחיר שתוגש לפי בקשה זו, תתייחס ותכלול ביצוע מושלם ומלא של כל החומרים והעבודות המפורטים בהמשך ובכל מסמך נלווה, לרבות תכניות האדריכל, מפרט כללי ומפרט המיוחד הכולל חוברת פרטים. ההצעה תכלול את כל הפעולות הנדרשות מקבלן האלומיניום כדלקמן:
12.01.3	הגשת תכנון כללי ומפורט (חזיתות ופרטים) לכל עבודות האלומיניום: קירות מסך, דלתות וחלונות, מעקות, חיפוי פח והצללה ותמיכות מפלדה.
12.01.4	הגשת כל המסמכים הנדרשים על פי הנחיית מפרט זה.
12.01.5	הכנה והצגת דגמים לסוגי החומרים השונים לצורך בדיקה חזותית או בדיקת מעבדה מוסמכת.
12.01.6	הכנה והרכבה של דגמים בגודל 1:1 של האלמנטים והפריטים השונים.
12.01.7	ביצוע כל עבודות המדידה הנחוצות לרבות מדידה תלת מימדית של הבניין לצורך ביצוע מושלם של העבודות לרבות ביצוע המדידה ע"י מודד מוסמך.
12.01.8	ביצוע כל עבודות האלומיניום המפורטות לרבות עבודות ייצור, הרכבה, איטום, זיגוג וניקוי כללי של המערכות.
12.01.9	ביצוע כל עבודות התשתית והעיון הדרושות להתקנת פרטי האלומיניום השונים והמפורטים ברשימת האלומיניום, במפרט המיוחד ובתיאור הפריטים.
12.01.10	ביצוע תמיכות אנכיות ואופקיות מפרופילי פלדה ומסבכים כמפורט ברשימה ותכניות הפריטים השונים.
12.01.11	הכנת חישוב סטטי לכל האלמנטים הנושאים מאלומיניום או אלמנטים נוספים מפלדה ע"י מהנדס רשוי ואישורם מול הקונסטרוקטור של הפרויקט.
12.01.12	שימוש באמצעי עזר שונים המשמשים לייצור, הובלה, הרמה, אחסון והרכבה של כל הפריטים והחומרים הדרושים לביצוע העבודה בשלמותה.
12.01.13	ביצוע בדיקות המטרה ואחרות לצורך בקרת איכות המוצרים המותקנים באתר.
12.01.14	אישורו של מהנדס מטעמו של הקבלן המבצע , המאשר שהעבודה בוצעה על פי התוכניות והפרטים שהוגשו. לתשומת ליבו של הקבלן שכל המידות המופיעות בתוכניות השונות הנם מידות לשטחים הגלויים לעין בלבד, המחיר שהקבלן ינקוב בו יכלול את יתר השטחים שאינם נראים בחזית הבניין, דוגמת כיפופים, חפיפה וחזזוקים שונים אשר ישמשו את הקבלן לקיבוע האלמנטים השונים. הקבלן אינו זכאי לתוספת תשלום בגין שטחים אלה.
12.01.15	שינוי מידות הפריטים בערך של עד 5 אחוזים לא ישנה את מחיר הפריט ואינו מזכה את הקבלן לתוספת כלשהיא. שינוי מידות הפריט מעבר לכך תשנה את מחיר הפריט באופן יחסי למחיר הראשוני.

12.01.16	המזמין רשאי למסור את כל העבודה לקבלן אחד או לשני קבלנים או יותר , כמו כן הוא רשאי לגרוע ו/או להוסיף את הכמות של כל פריט ופריט ו/או להגדיל או להקטין שטח של יחידות קיר המסך הכל מבלי שיהיה לכך השפעה ישירה או עקיפה על מחירי הפריטים שהקבלן ינקוב בהם בכתב הכמויות.
12.01.17	שלד המבנה הינו שלד בטון מזוין יצוק באתר, התקרות עשויות חלקן מפלטות חלולות דרוכות וחלקן יצוק באתר, המחיצות בבניין בנויות מבלוקי בטון, בלוק גבס וקירות מלוחות גבס.
12.02.1	<u>תכניות ומסמכים טכניים שעל הקבלן לצרף להצעתו</u>
12.02.2	הקבלן יפרט את השיטות והמערכות בהם ירצה להשתמש לביצוע הפרויקט , לצורך כך יגיש פרטים עקרוניים אשר יפרטו את השיטה המוצעת על ידו לייצור והתקנת הפריטים השונים . שיטות אלה יתבססו על ניסיונו של הקבלן בפרויקטים דומים. הפרטים והשיטה אשר יציע הקבלן יתאימו וייתייחסו למוצרים הנדרשים בפרויקט זה .
12.02.3	הקבלן יצרף רשימה של עבודות שביצע בחמשת השנים האחרונות, שהנם בסדר גודל דומה לעבודה שבנדון.
12.02.4	כל מסמך אחר , או חומר טכני שהקבלן יראה מן הנכון לצרף להצעתו, לצורך הסבר והבהרה לשיטת העבודה שיבחר. ובתנאי שיהיו רלוונטים למוצרים הנדרשים במפרט וברשימת האלומיניום.
12.02.5	תעודות מכון התקנים המתייחסות לאיכות ולרמת המוצרים המוגמרים ו/או לרכיבים שלהם.
12.02.6	הקבלן רשאי להציע, בנוסף להצעתו המבוססת על מפרט זה, הצעות לחומרים ו/או מוצרים אחרים, ובלבד שיהיו שקולים ושווי ערך במלואם לנדרש במפרט זה. הצעות החלופיות תלווינה במסמכים כנדרש בסעיף כללי זה .
12.02.7	<u>תכניות ומסמכים שעל הקבלן לספק לאחר קבלת אישור התחלת עבודה ולפני תחילת העבודה .</u>
12.02.8	טרם תחילת הייצור, יכין הקבלן תכניות עבודה מלאות ומפורטות (Shop Drawing) בקנ"מ 1:2, או 1:1 או אחר שיידרש . תכניות אלה יתארו בפירוט את החזיתות כמו כן יכילו פרטים, מידות ביצוע וחתימים אחרים הדרושים להגדרת המערכת ושיטת העבודה שנבחרה. באמצעות תוכניות אלה יהיה ניתן לזהות את כל הרכיבים: פרופילים, אביזרים, חיזוקים , רכיבי תשתית ועיגון , חומרי איטום שיטות עבודה, חיבורים בין רכיבים שונים, מפגש בין חומרים שונים ותיאור כל פרט אחר אשר ישמש לביצוע העבודה בשלמותה .
12.02.9	תוכניות אלה יוגשו לכל פריט אשר מהווה יחידה נפרדת. תכנון הפריטים ייקח בחשבון את האופי המיוחד והנתונים המיוחדים של כל פתח ופתח .
12.02.10	התוכניות יספקו מענה טכני ואדריכלי , ולשביעות רצונם של האדריכל , היועץ ומנהל הפרויקט.
12.02.11	הקבלן ימציא העתק מ "תיק מוצר " של הפריטים הנבחרים לשימוש בפרויקט ליועץ טרם תחילת התכנון של הפרויקט.
12.02.12	על קבלן האלומיניום חלה האחריות לתיאום והגשת פרטי המפגש (סופרפוזיציה) בין המערכות השונות, קרי: קירות מסך, חיפוי קסטות , חיפוי פח מעורגל וחיפוי גרניט .
12.02.13	תוכניות אלה יועברו לאדריכל וליועץ לבדיקה ואישור , אין להתחיל בעבודות או בהכנה לעבודות כל עוד התוכניות אינם מאושרות ע"י האדריכל , היועץ ומנהל הפרויקט .
12.02.14	הקבלן יתקן וישלים את כל הנדרש לתוכניות אלה ועד לאישורם הסופי .

- 12.02.15 לאחר אישורם **יפיץ הקבלן סט תוכניות** לכל הגורמים הנוגעים לעניין , כל תהליך הפקה והפצת התוכניות יהיה על חשבון הקבלן ואין הוא זכאי לקבל תוספת מחיר בגין כך .
- 12.02.16 לאחר אישורם של התוכניות , **הקבלן יפעל על פיהם** במדויק , אין לשנות כל פרט או הנחיה ללא אישור בכתב מראש.
- 12.02.17 אישור תוכניות אלה **לא יפתור את הקבלן מאחריותו** הכוללת לעמידה בתקנים הנדרשים ובהנחיית המפרט.
- 12.02.18 **חישובים סטטיים** של הפריטים ערוכים ע"י מהנדס רשוי. לאישור מהנדס הקונסטרוקציה של הפרויקט.
- 12.02.19 **תעודות בדיקה ואישורי מכון התקנים** הישראלי המאשרים עמידה של המוצרים השונים בתקנים הרלוונטים .
- 12.02.20 **דוגמאות של חומרים ודגמים** של מוצרים להדגמת השיטה והחומרים.
- לוח זמנים כמפורט במסמכי החוזה .** 12.03.1
- 12.03.2 **הקבלן יזמין** את כל חומרי הגלם , מכשירים, אמצעי עזר ואת כל הדרוש לו להשלמת העבודה בזמן וכפי שנדרש ממנו במסמכי ההתקשרות . הקבלן ייקח בחשבון את כל הפעולות הדרושות מרגע קבלת אישור תחילת העבודה ועד לסיומה המושלם .
- 12.03.3 הקבלן יודע שישנם **עבודות נוספות** המבוצעות במקביל ע"י קבלנים אחרים באתר, ועל כן ידאג שלא יגרם עיכוב בעבודתם של קבלנים אחרים כתוצאה מהתחייבותו לסיום שלב עבודה מסוים בעבודתו. בנוסף לכך הקבלן יתריע מראש על כל עיכוב העלול להיגרם לו כתוצאה מעבודתו של קבלן אחר או עבודה אחרת שמבוצעת במקביל לעבודות האלומיניום.
- 12.03.4 הקבלן ימסור דוגמאות ודגמים לבדיקה בזמן, כך **שלא ישבש את לוח הזמנים** המתוכנן לביצוע המעטפת כולה. בדיקות שתוצאותיהן תהיינה נמוכות מהנדרש, תחייבנה את הקבלן להחליף, על חשבוננו, את סדרת המוצרים שממנה נבנה הדגם ומבלי לעכב את הלוח הכללי .

תקנים נדרשים לביצוע העבודה	12.04.1
ייצור הרכבה ואספקה של כל הפריטים יבוצעו בהתאם לדרישות התקנים והמפרטים השונים שלהלן .	12.04.2
המפרט הכללי, בהוצאת הוועדה הבין משרדית, פרק 12.00 למסגרות אומן (אלומיניום)	12.04.3
תקן 1068 – חלונות ודלתות- על כל חלקיו ונספחיו .	12.04.4
תקן 1568 – קירות מסך.	12.04.5
תקן 4402 פרופילי אלומיניום	12.04.6
תקן 324 לציפויים אנודיים.	12.04.7
תקן 325 – ציפויים אנודיים על אלומיניום .	12.04.8
תקן 414 במהדורתו האחרונה 2008- לעומסי רוח והמקדמים הקבועים בתקן זה.	12.04.9
תקן 938 לזיגוג. (על כל חלקיו) .	12.04.10
תקן 265 לציפויי מתכות ברזיליות.	12.04.11
תקן 1142 לבטיחות ומעקות.	12.04.12
תקן 1099 על כל חלקיו ונספחיו זיגוג חלונות ודלתות בבניינים.	12.04.13
תקן 918 לגליון מתכת.	12.04.14
תקן 931, 921, 755 עמידות באש.	12.04.15
תקן 1034 לאקוסטיקה.	12.04.16
תקן 1045 לבידוד מבנים.	12.04.17
תקן 4001 – דלתות אלומיניום .	12.04.18
תקנים רלוונטיים למיגון אש	12.04.19
תקן 1173 – מערכות הגנה מפני פגיעת ברק למבנים ולמתקנים .	12.04.20
1189 – שיטות לבדיקת עמידות אש של מכלול דלתות .	12.04.21
תקן 1212 – דלתות אש – עמידות באש.	12.04.22
תקן 1509 – על כל חלקיו – תריסים .	12.04.23
תקן 4068 – חלונות ותריסים מאלומיניום מותקנים באתר .	12.04.24
ת"י 1225 תקן פלדה .	12.04.25
ת"י 1918 נגישות	12.04.26
כל תקן אחר לביצוע העבודות באופן מושלם, גם אם לא אוזכר ברשימת התקנים במפרט זה.	12.04.27
דרישות התקנים הנ"ל תהינה דרישות מחייבות, ויהיה, ובמפרט תקבע דרישה אחרת מאלו המופיעות בתקנים דלעיל, תחייב תמיד הדרישה הגבוהה יותר.	12.04.28

12.05.1	<u>הנחיות כלליות לתכנון וביצוע ועמידה בתקנים</u>
12.05.2	כל המוצרים והרכיבים שהקבלן יספק יעמדו בתקנים הרלוונטים לאותו פריט , במקרה של סתירה בין התקנים השונים לבין עצמם או בין אחד מהתקנים לבין המפרט המיוחד, תיקבע הדרישה המחמירה יותר . הקבלן מתחייב להציג את אישורו של מכון התקנים לכל פריט ורכיב שיידרש .
12.05.3	<u>עמידה בחזירת אוויר ומים</u> – כל החלונות והדלתות יתוכננו ויבוצעו כך שיהיו אטומים לחזירת אוויר ומים . פריטים אלה יעמדו בדרישות ת"י 1068 חלק 1 ברמה F , המוגדרת לעומס שירות של 2600 ניוטון.
12.05.4	<u>עמידה בעומס סטטי</u> – כל הפריטים יתוכננו ויבוצעו בכדי לעמוד בעומס הסטטי הצפוי לפעול עליהם. יש לתכנן את המערכות ללא התחשבות בתרומתם המשנית של פרופילי עזר למיניהם , דוגמת סרגלי זיגוג , כיסויים דקורטיביים חיפוי פחים . כמו כן יש להתעלם מתרומתה של הזכוכית בפריט . השקיעה המותרת בכל מקרה תהיה על פי ת"י 1068 לעומס הנתון . שקיעה מותרת למסגרות ורכיבים בהם מותקנת זכוכית תהיה לכל היותר 1/200 מאורך היחידה ובכל מקרה לא תהיה גדולה מ 15 מ"מ. (ת"י 1068 תיקון משנת 2015) .
12.05.5	כל עוד לא הוכח אחרת ע"י מהנדס רשוי הקבלן יתחשב בעומס רוח מקסימלי על חזיתות הבניין של כ 300 ק"ג למ"ר, נתון זה יאושר ע"י קונסטרוקטור הבניין .
12.05.6	מערכות חיפוי פחים ולוחות טרספה יתוכננו לעמוד בפני עומסים סטטיים כך שהשקיעה המקסימאלית לא תעלה על 1/90 מאורך האריח בכל כיוון .
12.05.7	<u>עמידה באש</u> – כל החומרים שיעשה בהם שימוש יעמדו בדרישות ת"י 755 המתייחס לחומרי בנייה ותגובותיהם בשריפה.
12.05.8	<u>בידוד אקוסטי</u> – כל המוצרים יתוכננו ויבוצעו כך שיעמדו בדרישות המופיעות בדוח של יועץ האקוסטיקה של הפרויקט . בכל מקרה קירות המסך שיבוצעו יפחיתו את הרעש החיצוני ב 40 דציבל לפחות. חלונות בקירות חיצוניים יפחיתו את הרעש ב 34 דציבל .
12.05.9	<u>הארקת נגד ברק</u> – כל חזיתות קירות המסך , חיפוי הפחים ויתר המוצרים המותקנים בפרויקט , יעמדו בדרישת ת"י 1173 – מערכות הגנה מפני פגיעת ברק למבנים ומתקנים . כל האמור בסעיף זה יאושר ע"י יועץ הבטיחות והחשמל של הפרויקט .
12.05.10	<u>בידוד תרמי</u> – ההתנגדות התרמית של המעטפת תעמוד בדרישת ת"י 1045 לאזור הפרויקט .
12.05.11	המידות המצוינות במפרט, ברשימת האלומיניום ובתכנית האדריכל , הנן מידות גודל חיצוניות של פריטי האלומיניום.
12.05.12	<u>עמידה בדרישות יועץ בטיחות</u> – מחסום אש ועשן, מידות פתחי מילוט , רוחב וכיוון פתיחת דלתות מילוט, הפרשי גובה בריצוף פנים וחוזן וכל נתון אחר שצוין ברשימות כל אלה יבוצעו בכפוף לאישור יועץ בטיחות של הפרויקט.
12.05.13	<u>עמידה בדרישות יועץ בטחון</u> – אפיון נעילת דלתות, ועובי זכוכית יעמדו בדרישות יועץ הביטחון של הפרויקט .
12.05.14	מידות הפריט המוגדרות כנ"ל, אינן מתייחסות למידות פתחים בבנייה , דהיינו אינם כוללות מידות חיצוניות של מערכות עזר כגון משקופים סמויים, מערכות איטום למיניהם, קופינג, פלשונג לסגירת מרווח בקירות מסך ופריטים אחרים וכן מרכיבים אחרים המשלימים ומשמשים לסגירת המרווח שבין פריטי האלומיניום וחלקי הבניין .

דגמים, דוגמאות ובדיקות	12.05.15
בשלב מוקדם וככל האפשר יציג הקבלן דוגמאות בכמות ובמידות, ולשביעות רצונם של האדריכל והיועץ, של כל הרכיבים הדרושים להשלמת העבודה על פי המפרט כדלקמן : דוגמאות של פרופילים, סוגי זכוכית, דוגמאות גימור האלומיניום, קטעי החלונות, קטע לדוגמא של קיר מסך, ויטריות, דוגמאות לחיפוי האלומיניום, אביזרי פלדה , דוגמא לחיפוי טרספה וכו'...	12.05.16
הקבלן ירכיב את הדגמים, במדויק ועל פי הנדרש בתכניות ובמפרט, לפני יצור הסדרה כולה.	12.05.17
במידה והדגם יאושר כמו שהוא, או עם תיקונים ו/או השלמות בלתי מהותיים, יורשה הקבלן להשתמש בדגם כחלק מבצוע העבודה.	12.05.18
הקבלן יבצע על פי דרישה וללא תמורה נוספת, דגמים מושלמים בגודל מלא, FULL –SIZE MOCK UP מכל יחידות מוצר טיפוסית כדוגמת יחידה חוזרת של חיפוי פח אלוקובונד, ויטרינה מזוגגת, חלון טיפוסי וכו'.	12.05.19
ייצור הדגמים והרכבתם, יעשה בכמות ועל פי התכניות המאושרות לביצוע ע"י האדריכל והיועץ, דרישה זו לא תפגע בעמידה בלו"ז הכללי ועל הקבלן לקחת זאת בחשבון מראש .	12.05.20
הקבלן יתחיל ביצור שוטף וכללי של הפריטים רק לאחר השלמת כל הדגמים, בדיקתם ואישורם	12.05.21
<u>בדיקות</u>	12.05.22
הקבלן יבצע ועל חשבונו ביקורת איכות בזמן ייצור הרכיבים השונים והפריטים , הקבלן יוודא את התאמתו של המפרט לכל פריט ופריט בפרויקט.	12.05.23
הקבלן יבצע ביוזמתו ועל חשבונו כל בדיקה או תהליך אחר הנדרש בכדי לוודא את תקינות והתאמה של כל פריט או מערכת או רכיב לדרישות המפרט והתקנות המחייבות .	12.05.24
היועץ רשאי להורות לקבלן לבצע בדיקות במעבדת מכון התקנים וזאת, על מנת להבטיח את טיב המוצרים והתאמתם לדרישות התקן. בדיקות אלו תהינה על חשבון הקבלן.	12.05.25
כל החומרים ושלבי היצור וההתקנה, כפופים לאישור הבדיקה הנ"ל, ועל הקבלן להמציא לבדיקה כל פריט או מוצר כפי שיידרש. ייבדקו דגמים בגודל מלא (במבדקה) לבדיקת אטימותם למים, לחדירת אור, עמידות לכוחות אופקיים ואנכיים ודרישות אחרות.	12.05.26
בדיקות באתר הבניה לרבות בדיקות המטרה של דגמים שיספקו על ידי היצרן ו/או לכל פריט או מוצר אחר, תהיינה בדיקות לא הרסניות בלבד.	12.05.27
כל הבדיקות הנ"ל יהיו ע"ח הקבלן. ולמען הסר ספק אין הוא זכאי לקבל תוספת בגין זה.	12.05.28
האדריכל ו/או היועץ רשאי לבקר, בכל עת, בכל מפעל או מקום, בו מתבצעת הפעולה הקשורה בביצוע המעטפת (מפעל המוצרים, מפעל הגימור, וכד').	12.05.29
הקבלן ידווח מעת לעת ולפי דרישת מנהל הפרויקט על התקדמות העבודה , לרבות הזמנות חומרים שונים , מדידות באתר, הרכבת משקופי עזר ייצור הפריטים ומועדי תחילה וסיום להרכבה של כל פריט ופריט .	12.05.30

12.05.31	<u>הרכבה – דרישות כלליות</u>
12.05.32	במידת הצורך ועל פי בקשתו של מנהל הפרויקט ישנה הקבלן את סדר העדיפות בייצור והרכבת הפריטים השונים , זאת על פי שיקול דעתו של מנהל הפרויקט בלבד.
12.05.33	טרם הייצור וההרכבה הקבלן ימזוד ויבדוק את הפתחים והחזיתות. כמו כן יבדוק את האנכיות, אופקיות ומישוריות של כל חזית ופתח , הקבלן ייקח בחשבון שהמצב בשטח עלול להיות שונה ביחס לתכניות האדריכל ולרשימת האלומיניום ו/או לתכניות העבודה שהוכנו ע"י הקבלן . הקבלן יוודא שניתן לשלב את המערכות השונות ובהתאם לתוכניות הביצוע המאושרות .
12.05.34	תכנון, ייצור והרכבת הפריטים השונים יתחשב בהבדלים העלולים להיות בין כל פתח ופתח . הגיאומטריה של משקוף העזר והפרופילים הנבחרים לביצוע הפריט יתאימו לנתוני כל פתח ופתח.
12.05.35	לא יחל הקבלן בפעולת הרכבת הפריטים לפני שכל פעולות הגמר בהיקף הפתח הסתיימו ולשביעות רצונו של מנהל הפרויקט.
12.05.36	הנחת מסגרות האלומיניום במקומם תבוצע תוך כדי שמירה על קווים אופקיים ואנכיים לכל החזית, לצורך כך ישתמש הקבלן בציוד אלקטרואופטי .
12.05.37	הקבלן יתחיל בהרכבת מסגרת אחת לפחות וישלים את כל הנדרש לאותו פתח, רק לאחר קבלת אישור מפורש ממנהל הפרויקט ימשיך הקבלן במלאכת ההרכבה בשאר הפתחים.
12.05.38	במקרה של אי התאמה ו/או סתירה בין תכניות הביצוע לבין הקיים בשטח, יתריע הקבלן על כך בפני מנהל הפרויקט. הקבלן לא יתקדם בייצור ו/או בהרכבה לאותו פתח ללא קבלת הנחייה בכתב ממנהל הפרויקט . כל התקדמות בעבודה ללא קבלת הנחיה מפורשת ממנהל הפרויקט , תהיה על אחריותו הבלעדית של הקבלן לרבות סילוק הפריט המיוצר והחלפתו במוצר חדש ומתאים . הקבלן ימשיך בעבודתו רק לאחר שהפגם תוקן או סודר .
12.05.39	עובדי ההרכבה שיפעלו מטעם הקבלן יהיו עובדים מקצועיים ומנוסים , עם ניסיון מוכח בעבודות מהסוג המבוצע בפרויקט .
12.05.40	ציוותי ההרכבה יהיו מצוידיים בכל ציוד המדידה הנדרש לרבות ציוד אלקטרואופטי לצורך ביצוע פילוס אופקי ואנכי מדויקים של העבודות.
12.05.41	קבלן האלומיניום, יהיה אחראי לתקן ליקויים שנגרמו לבניה ו/או לעבודתם של קבלנים אחרים, במהלך עבודתו הוא, כגון: חציבה בבטון, פגיעות בצבע, פגיעה בחיפוי גבס, אבן ועוד.
12.05.42	הקבלן יתקן ליקויים ופגמים שיתגלו בהיקף הפתחים כאשר תיקון זה הנו סביר ומוגבל , לרבות סיתות הסרת מכשולים והפרעות שונים .
12.05.43	על הקבלן לדאוג לחזוק ויציבות של כל הפריטים בכל שלב ושלב , לרבות בשלבים הראשונים של ההרכבה . לצורך כך הקבלן יקים על חשבונו מערכות עזר וחזוק בשלבים השונים .
12.05.44	הקבלן מודע לכך שבמקביל לביצוע עבודת ההרכבה שלו, מתבצעות עבודות נוספות ע"י קבלנים נוספים , ולכן באחריות הקבלן להגן על כל המוצרים והפריטים שהוא ירכיב ועד למסירתם ואישורם ע"י מנהל הפרויקט והמזמין. הקבלן יסיר את אמצעי ההגנה בכל שלב שיתבקש לכך לצורך בדיקות ומעקב אחר הפריט, הקבלן יחזיר את אמצעי ההגנה למצבם הקודם לאחר סיום הבדיקות .

12.05.45	על הקבלן לדאוג לאחסון נאות של הפריטים השונים, כל זאת בכדי למנוע פגיעה אפשרית בשלמות הפריטים עצמם או בחלקי הבניין האחרים.
12.05.46	באחריות הקבלן להוביל את המוצרים והרכיבים השונים אל האתר. בצורה נאותה, כאשר הם מוגנים מפני פגיעות אפשריות. מוצר או חלק פגום ייפסל ויוחלף.
12.05.47	לא יותקן מוצר או חלק שנפגע בעת ההובלה או האחסנה באתר.
12.05.48	משקופי עזר יותקנו לפי פלס, סימוני מפלס המסומנים בחלונות השונים, יישמרו וימדדו מגובה 0.00 שיסומן בכל קומה וקומה בבניין.
12.05.49	הברגים המחברים את מסגרות האלומיניום או משקופי העזר לשלד הבניין, יוחדרו אל תוך הבטון לעומק של 50 מ"מ לפחות. חורים המשמשים להחדרת ברגים עם מיתד יקדחו במרחק שאינו קטן מ 50 מ"מ משולה הבטון.
12.05.50	הקבלן יתחייב לנקות, באופן יסודי , את כל הפריטים שהרכיב ובמועד שייקבע על ידי המזמין וסמוך למסירת הבניין, לרבות ניקוי הזכוכית, לוחות החיפוי מפה או טרספה, מסגרות האלומיניום, אטמים, ידיות וכל חלק אחר של הפריט ומשני צידיו הפנימי והחיצוני. פעולה זו הנה חלק בלתי נפרד מהצעתו של הקבלן וללא תוספת מחיר מיוחדת בגין כך. עם סיום פעולת הניקוי, שתבוצע בסמוך למסירה ואישור הפריטים, יקבל הקבלן את אישורו של מנהל הפרויקט לסיום הניקוי.
12.05.51	היה, ולאחר הניקוי, התגלה פגם או ליקוי ברכיב כלשהו של אחד הפריטים, הקבלן יחלפו באופן מיידי ועל חשבונו.
12.05.52	הקבלן יתחייב לנקות את האתר באופן שוטף משאריות של החומרים השונים שהוא הכניס לאתר, כולל שאריות חומרים, אריזות או חלקיהם, פסולת מסוג כלשהו, כלי עבודה וציוד אחר שלא בשימוש.
12.05.53	הקבלן יצרף תכניות עדות (AS MADE) , הוראות תחזוקה שוטפת לפריטים ובמיוחד תיאור סוגי הסולבנטים האסורים בשימוש בגלל חשש לפגיעה בחומרי הגימור, בזיגוג ובאטמים.
12.05.54	<u>אחריות הקבלן</u>
12.05.55	הקבלן מתחייב לאיכות ולאמינות כל המסמכים שהוא יגיש במסגרת עבודה זו לרבות תעודות בדיקה, מסמכי מוצר, קטלוגים, תכנון המפורט ותעודות אחריות,
12.05.56	הקבלן מתחייב לבצע את התכנון המפורט ע"י מהנדס מוסמך לכך שיפעל מטעמו.
12.05.57	הקבלן יהיה אחראי לכל קבלני המשנה שיפעלו מטעמו החל משלב התכנון ועד למסירה סופית ותיקון ריגקטים. אחריות זו חלה בהקשר ובכפוף לכל תנאי וסעיפי מפרט זה.
12.05.58	גם לאחר הגשת כל המסמכים והתכנון המפורט לעבודה זו, הקבלן ימשיך להיות אחראי בלעדי לאיכות ולטיב העבודה ובכפוף לכל התקנים והחוקים המחייבים בנדון.
12.05.59	הקבלן יהיה האחראי המלא והבלעדי להתאמת התכניות והפרטים שהוא בעצמו יכין לדרישות האדריכל והיועץ בפרויקט, ולהתאמה מלאה בין המוצרים והפריטים שהוא יספק למידות ולמצב הקיים בבניין.

12.05.60 **הקבלן יהיה אחראי לעבודות**, למוצרים ולחומרים שהוא סיפק לפרויקט ולמשך תקופת בדק העומדת על 7 שנים . לשם כך הקבלן ימסור כתב אחריות מפורט שתוקפו החל ממועד סיום ומסירת העבודה למזמין . הקבלן יבצע על חשבונו את כל התחזוקה הנדרשת לשם עמידה בכתב האחריות במשך כל התקופה.

12.05.61 **תכנון ראשוני ותכנון מפורט**

12.05.62 כל המסמכים שיימסרו לקבלן בשלב המכרז לרבות מפרט, תוכניות וחישובים נחשבים כתכנון ראשוני ובסיסי המהווים קווים מנחים ודרישות מינימום להמשך התכנון והביצוע, התכנון הראשוני מבטא את כוונותיו של האדריכל ויועץ האלומיניום בפרויקט אודות המשך תכנון וביצוע העבודה בפרויקט. הקבלן , ובמסגרת עבודתו זו יכין על חשבונו תכנון מלא ומפורט בקנ"מ 1:1 ו 1:2 ו 1:5 ואחר שיידרש, תכנון מלא זה אשר ישמש כתכניות עבודה של הקבלן ולפיו הוא יפעל .

12.05.63 **התכנון המפורט** יוגש לאדריכל וליועץ לבדיקה ואישור, הקבלן לא יבצע אף פעולה של הזמנת חומרים ו/או ייצור ו/או הרכבה בשטח טרם קבלת אישור מפורש וסופי לתכנון המפורט שיגיש .

12.05.64 **באחריות הקבלן להודיע בכתב** , ובשלב מוקדם ככל הניתן , אודות כל סתירה ו/או אי התאמה ו/או טעות ו/או אי הבנה בחומר הטכני שנמסר לו על כל התכולה שלו .

12.06.1 **איטום פריטים ופתחים וניקוז מים**

12.06.2 **אטימה מושלמת של הפריטים** נגד חדירות רוח, אבק ומי גשמים, הנה דרישות ביצוע בסיסית.

12.06.3 כל החלונות והדלתות ויתר מוצרי האלומיניום יעמדו בבדיקות הנדרשות בת"י 1068 לחלונות .

12.06.4 כל הדלתות יעמדו בבדיקות הנדרשות בת"י 4001 , דלתות אלומיניום .

12.06.5 כל פריטי קירות המסך יעמדו בבדיקות הנדרשות בת"י 1568 , קירות מסך .

12.06.6 כל פריטי האלומיניום יעמדו בדרישות התקנים הרלוונטים הן בכל הקשור למפגשים בתוך הפריט עצמו והן בכל הקשור למפגשים של מסגרת הפריט לחלקי הבניין .

12.06.7 הקבלן יפרט וידגים את שיטת האיטום וניקוז המים אותה יבצע בפריטי האלומיניום השונים , שיטות אלה יופיעו בתוכניות הביצוע, ויבוצעו בקפידה בזמן הייצור וההרכבה.

12.06.8 כל האלמנטים המתוכננים לתפעול, יאטמו עם אטמים רציפים (WEATHER STRIPS) מהחומרים המעולים ביותר. האטמים יהיו מותאמים בתוך חריצים מתוכננים מראש בפרופילים, ובשום מקרה לא בהדבקה.

12.06.9 **איטום חריצים צרים** מאוד בין חלקי האלומיניום כגון חיבור פינות מסגרות האלומיניום החתוכות ב 45 מעלות ייעשה בחומר איטום אנאירובי .

12.06.10 תכנון מוצרי האלומיניום יאפשר ניקוז מים, (WEEP SYSTEM) העלולים להצטבר בחלקים הפנימיים של המוצרים, כגון מי-גשם ומי-עיבוי.

12.06.11 כל החלונות והדלתות המותקנים במעטפת החיצונית יהיו עם משקוף תחתון עשו מפרופיל חלול (אמבטיה), גובה האמבטיה יתאים למיקום הפרויקט, גובה הבניין ומשטר הרוחות במקום .

- 12.06.12 איטום **מפגשים בין פרופילי האלומיניום** השונים יבוצע באמצעות עיסה של סיליקון ניטראלי דוגמת 911 של חברת Dow-Corning או עיסה על בסיס פוליאריטן דוגמת סיקא-פלקס FC-1A.
- 12.06.13 מסגרות הפריטים השונים יהיו במידות שיבטיחו **מרווח היקפי של 6 מ"מ לפחות**, מרווח זה יאטם בעיסת סיליקון ניטראלי שיידחף למקומו כנגד גליל תומך מחומר ספוגי. פעולה זו תבוצע משני צידי המסגרת, הפנימי והחיצוני.
- 12.06.14 כל מסגרות הפריטים יותקנו בפתחים **ויאטמו בפני חדירת מים ורוחות**, האיטום בין מסגרות הפריט לבין קירות המבנה יבוצע בעזרת עיסת סיליקון ניטראלי דוגמת 917 של חברת Dow-Corning. לחילופין ניתן להשתמש בחומר איטום על בסיס פולי אריתן דוגמת סיקא-פלקס FC-11. האיטום יהי מלא ורציף וייעשה תוך דחיסת עיסת האיטום הגמישה, כנגד גליל תומך ספוגי, כגון פוליאיתילן מוקצף.
- 12.06.15 האיטום ייעשה **משני צידי משקוף הפריט**, מבפנים ומבחוץ, האיטום הפנימי יבוצע ויבוקר לפני הרכבת ההלבשות הפנימיות. הלבשות פנים תורכבנה בטריקה לאחר ייבוש חומרי האיטום.
- 12.06.16 בפריטים המורכבים בקיר בטון או בניה עם חיפוי אבן ואו עם חיפוי פח אלומיניום וכדומה, יש **לאטום את המפגש בין המלבן הסמוי לבין קיר הבטון**, עם יריעות איטום בהדבקה לאורך כל היקף המלבן, פעולה שתבוצע לפי הנחיית יצרן היריעה. לדוגמא יש להשתמש ביריעה מסוג TRELLEBORG בעובי 1 מ"מ, דבק להדבקה היריעה דוגמת SO-N1649, פריימר תואם לדבק דוגמת SO-P ל EPDM, הדבקה קצוות היריעה בסיליקון מסוג SILIRUB-EPDM הכול מסופק ע"י חברת דבטק או שו"ע. בכל מקרה יש לקבל אישור מראש לסוג היריעה ולדבקים שישמשו להדבקה. בנוסף יש להדק את קצה היריעה החיצוני לפתח הבניין באמצעות שטוח המהודק עם ברגים חודרים לבטון.
- 12.06.17 יריעה שמגשרת בין משקוף העזר לבין הבניין, **תיתמך לכל אורכה** בעזרת פח מגלוון בעובי 1 מ"מ לפחות. לא תהיה יריעה ללא תמיכה אחורית.
- 12.06.18 בסוף פעולה זו היריעה **תמלא את תפקידה** בכך שתבטיח ללכוד כל טיפת מים שתחדור ותוביל אותה בכיוון חוץ הבניין.
- 12.06.19 הקבלן **ידאג להגן על יריעות האיטום** שהדביק למקומם, כך שלא ייפגעו מכל פעולה נוספת שלו או של קבלנים אחרים, היה ויריעה נפגעה ו/או נקרעה הקבלן יחליפה באחרת.
- 12.06.20 פריטים המורכבים בתוך קירות עם גמר טיח, יש **לאטום את המרווח** שבין משקוף העזר לבניין באמצעות עיסה על בסיס פוליאריטן דוגמת סודה-סיל 240 של חברת דבטק, או סיקא טופ 107. מריחת חומר האיטום תהיה לכל היקף משקוף העזר ובצורה רציפה ואחידה.
- 12.06.21 הרכבת אריחי החיפוי העשויים פח אלומיניום או טרספה **תבוצע לאחר סיום איטום קירות החוץ**, ולאחר קבלת אישור מפורש ממנהל הפרויקט.
- 12.06.22 **האחריות לאטימות המוחלטת** של הפריטים הנה בלעדית של הקבלן.
- 12.06.23 **בדיקת איטום המעטפת** לאחר גמר הרכבת פריטי האלומיניום, תיעשה ע"י קבלן האלומיניום בעצמו, או ע"י מכון בדיקה מוסמך שיוזמן ע"י הקבלן באישור היועץ ומנהל הפרויקט, הבדיקה תבוצע לפי המפרט הטכני של מכון התקנים. הבדיקות הנ"ל יבוצעו על חשבונו של הקבלן.
- 12.06.24 **בדיקות איטום ההרכבה של המעטפה**, כולל חלונות, פינות וחיבורים, תעשה בהתאם למפרטי מכון התקנים הישראלי:

- 12.06.25 בזמן הבדיקה יותז מים בצינור גן בקוטר 20 מ"מ דרך פיית ריסוס, בספיקה של 2.5 מ"ק לשעה ובלחץ של 4 אט. בקו האספקה.
- 12.06.26 המים יותזו ממרחק של 45 ס"מ מהקיר, קוטר השטח המותז יהיה 20 ס"מ בקירוב, פיית הריסוס תכוון לקו ההשקה הנבדק וניצב לפני הקיר. ההתזה תיעשה תוך כדי תנועה איטית, הלוך וחזור, התגלתה בבדיקה חדירה של המים, יתוקן האיטום ויבדק שנית.
- 12.06.27 בדיקת איטום של קירות המסך תיעשה על פי ת"י 1568 חלק 1 - פרק 3.3 – בדיקה זו מתבססת על התזת מים מצינור גמיש דרך נחיר היוצר קונוס מלא של רסיסי מים בספיקה של 22 ליטר לדקה, כאשר לחץ המים הוא 220 קילופסקל. ההתזה תיעשה תוך כדי תנועה איטית הלוך וחזור במשך 5 דקות בכל מצב. כיוון ההתקדמות יהי כלפי מעלה. התגלתה חדירת מים, הבדיקה תיפסק ולאחר תיקון הליקוי תחודש הבדיקה.
- 12.06.28 ליקויים אופייניים יתוקנו בכל היחידות הדומות במעטפת.
- 12.06.29 הפרדה בין חומרים ובין מתכות**
- 12.06.30 בכל מקרה של מפגש בין פרופילים או פחי אלומיניום לבין מתכות אחרות יש לדאוג להפרדה מלאה באמצעות הדבקת חציצה מחומר פלסטי לא ספוגי דוגמת P.V.C, ניאופרן או אחרים.
- 12.06.31 בכל מקרה של בין פרופילים או פחי אלומיניום לבין חומרי ביטומנים או חומרי בנייה אחרים העלולים לפגוע באלומיניום הקבלן ידאג להפרדה באמצעות חומר פלסטי לא ספוגי דוגמת P.V.C, ניאופרן או אחרים
- 12.06.32 חומרים, ציוד וכלים**
- 12.06.33 כללי - כל החומרים בהם ייעשה שימוש, לרבות ציוד, כלים, אמצעי עזר, מכונות, אמצעי הרמה ושינוע, חומרים לייצור הפריטים כגון פרופילים, אביזרים למיניהם, גומיות, חומרי איטום, כל הנ"ל יעמוד בדרישות התקנים והחוקים הנוגעים לכל פריט ופריט. על הקבלן חלה האחריות לוודא את עמידתו בדרישה הזו ואין לחרוג מכך ללא אישור בכתב מראש.
- 12.06.34 בהעדר תקן ישראלי רשמי או לא רשמי יתאימו החומרים לדרישות תקן אירופאי.
- 12.06.35 **חומרים המשמשים לייצור הפריטים** עצמם יהיו חדשים ושלמים, ללא פגם כלשהו בין אם מדובר על פגם גלוי לעין או נסתר ממנה, ובין אם מדובר בפגם שנגרם בזמן ייצור החומר או לאחר מכן. על הקבלן חלה האחריות להשתמש בחומרים העומדים בדרישה זו. כמו כן ידאג הקבלן להוביל ולאחסן את הפריטים באתר מבלי שייגרם נזק כלשהוא לחומרים השונים. למען הסר ספק כל פגם שיתגלה באחד מהחומרים יגרור דרישה לסילוק אותו פריט מהאתר והחלפתו בחדש, הנ"ל יבוצע על הקבלן עצמו ועל חשבונו ללא תוספת כלשהיא למחיר הפריט.
- 12.06.36 **אמצעי הרמה ושינוע** בהם ישתמש הקבלן יעמדו בדרישות החוקים והתקנות, שימוש באמצעים כאלה יורשה לאחר קבלת כל האישורים הדרושים מהרשויות המוסמכות.
- 12.06.37 הקבלן ידאג לכך **שכל ציוד ו/או כלי עזר** כלשהו שהוא יכניס לאתר לצורך ביצוע העבודה בכל שלביה וחלקיה, יהיה תקין ולא יסכן את העובדים שלו או של עובדים אחרים, כמו כן באחריותו של הקבלן שהציוד הנ"ל לא יגרם לנזק כלשהוא לבניין או לכל מערכת אחרת.

12.06.38	חשוב לציין שכל העבודות שיבוצעו בגובה יבוצעו ע"י עובדים מקצועיים שקיבלו הדרכה מתאימה ובעלי היתר לעבודה בגובה כנדרש .
12.06.39	<u>פרופילים ופחי אלומיניום</u>
12.06.40	פרופילי אלומיניום בהם ייעשה שימוש יהיו מסגסוגות באיכות מעולה כדוגמת 6063-טיפול תרמי T5 או טיפול T6 , כל הפרופילים יהיו מיוצרים במפעל שקיבל את אישורו של מכון התקנים הישראלי לכך. כל הפרופילים יעברו תהליך להגנה אנטי-קורוזיבית, ע"פ אחת מהשיטות שיפורטו בהמשך.
12.06.41	כל הפחים יהיו מסגסוגת מתאימה לתפקודי הפחים, כדוגמת קבוצת הסגסוגת AL-MAG 3 בעלת עמידות אנטי-קורוזיבית גבוהה ומתאימה לגימור הנדרש. עובי פחי האלומיניום שאינם קונסטרוקטיביים כגון פינות וקופינג יהיה 2 מ"מ לפחות ובהתאם למפורט במפרט המיוחד ובתיאור הפריטים.
12.06.42	צורת פחים אלה תותאם לייעוד שלהם במדויק, את הפחים יש לצבוע בהתאם למפרט רק לאחר חיתוך וכיפוף וסיום כל העיבודים הנדרשים .
12.06.43	<u>פלדה -</u>
12.06.44	בכל מקום בו נדרש לשלב רכיבי פלדה הקבלן יבחר במידות ובעובי המתאים על פי שיקולים של חוזק ועל סמך חישוב סטטי שיוגש ע"י מהנדס רשוי. בכל מקרה עובי מינימלי לפחי פלדה יהיה 2 מ"מ. כל חישוב סטטי יוגש לקונסטרוקטור של הפרויקט ויאושר על ידו טרם תחילת ביצוע .
12.06.45	כל חלקי הפלדה במעטפת (קונסטרוקציה נושאת, אביזרים ואמצעי חיבור ועיגון) יקבלו הגנה אנטיקורוזיבית כמפורט בהוראות יועץ החומרים/ קונסטרוקטור בפרויקט. קבלן האלומיניום יפעל בהתאם להוראות המפורטות בדוח יועץ החומרים ובצורה מדויקת .
12.06.46	<u>משקופי עזר .</u>
12.06.47	בכל הפתחים המיועדים להתקנת חלונות ודלתות, למעט אם צוין אחרת בתוכניות העבודה המאושרות, יותקן משקוף עזר מפח מגלון . התקנת המשקופים תבוצע טרם עבודות הטיח בבניין, מועד התקנת משקופי העזר יתואם מול מנהל הפרויקט .
12.06.48	משקופי עזר למיניהם יבוצעו ע"פ הגיאומטריה והחתכים כפי שיאושרו בתכניות הביצוע של קבלן האלומיניום ויבוצעו מפחים מגלונים בעובי שלא יפחת מ 2 מ"מ ו/או בפרופילי פלדה חלולים מגלונים.
12.06.49	כל משקופי העזר יבוצעו מפח מגלון עם ציפוי 100 מיקרומטר לפחות ובכל מקרה בהתאם לדוח יועץ החומרים.
12.06.50	המשקופים יהיו במידות כנדרש בתוכניות הביצוע , ובהתאם לחתך פרופילי המשקוף של הפריט, ולסוג הגמר והחיפוי מחוץ ומבפנים לבניין. חיבורי פינות יבוצעו בריתוך מלא ולא בנקודות .
12.06.51	אזורי הריתוך וסביבתם וכן פגיעות בשכבת הגלון ייצבעו בצבע מגן עשיר אבץ בשתי שכבות ומשני צידי המשקוף.

12.06.52	מסגרת משקוף העזר יותקנו בפתחים במידות ובמרחקים סבירים, מרווחים אלה יאפשרו את הכנסת תערובת הדייס/ הגראוט מתחת למשקוף העזר ובאופן מלא.
12.06.53	מישור התקנת משקופי העזר ייקבע על פי תוכניות העבודה המאושרות. אם לא צוין אחרת המשקופים יורכבו במישור פנים של החיפוי הפנימי /טיח / גבס או קרמיקה .
12.06.54	בסיום ההרכבה של פריטי האלומיניום, לא יישאר אף חלק חשוף לעין של משקוף סמוי, במצב חלון/דלת פתוח או סגור.
12.06.55	המלבנים הסמויים של הדלתות יותקנו כך שתחתיתם תעוגן באופן יציב לרצפת הבטון מתחת לפני הריצוף, חלק המשקוף הסמוי הנמצא מתחת לריצוף יימרח בחומר למניעת קורוזיה שיאושר ע"י יועץ האיטום של הפרויקט .
12.06.56	משקופי העזר בכל קומה וקומה יורכבו בגובה אחיד מפני הריצוף , הקבלן יקפיד על התקנת משקופי העזר בקווים אנכיים ואופקיים מדויקים .
12.06.57	עיגון המסגרת לבניין תבוצע באמצעות עוגנים עשויים מפח מגלון בעובי 2.5 מ"מ וברוחב של 40 מ"מ לפחות. המרחק בין העוגנים יעמוד על 400 מ"מ לכל היותר, והמרחק העוגן הראשון לקצה המשקוף לא יעלה על 20 ס"מ, העוגנים יאפשרו את פילוס וכיוון מסגרת משקוף העזר בכל הכיוונים , כך שבסוף ההתקנה המסגרת תעמוד במקומה באופן יציב, חזק ובקווים אחידים לכל החזית.
12.06.58	התקנת וקיבוע משקופי העזר לבניין יבוצע באמצעות ברגים עם מיתד (דיבל) , הברגים עשויים מפלב"מ 316 , ויחדרו דרך העוגנים לתוך קירות הבטון לעומק של 40 מ"מ לפחות. בקירות שאינם עשויים בטון ייעשה שימוש במיתדים מתאימים לאותו חומר דוגמת דיבל מסוג "טורבו" . בכל מקרה מרחק בורג העיגון משפת הבטון יהיה גדול מ 50 מ"מ .
12.06.59	אין להחדיר ברגים או מוטת ברזל או כל אמצעי אחר דרך מסגרת משקוף העזר מחשש לגרימת עיוות במסגרת.
12.06.60	את המרווח שבין משקוף העזר לבניין יש למלא בדייס דוגמת סיקא-גראוט או שווה ערך מאושר מראש. במידת הצורך משקופי העזר יהיו עם פתחים לטובת החדרת הדייס מתחת למשקוף
12.08.1	זכוכית וזיגוג
12.08.2	הקבלן ישתמש ב לוחות זכוכית באיכות גבוהה המיוצרים בשיטת "FLOAT" , הלוחות יהיו ללא פגמים כלשהם ובהתאם להנחית ת"י 938 חלק 1 .
12.08.3	הקבלן מתחייב לספק ולהרכיב את הזכוכיות השונות בפרויקט בהתאם ל דרישת ת"י 1099 על כל חלקיו . לרבות זכוכית באזור סכנה . עובי כל שמש ייקבע על סמך דרישת התקנים הישראלים במהדורתם האחרונה . זכוכית באזור סכנה תסומן באמצעות אחת מהשיטות המקובלות ולפי תיאום מראש עם האדריכל .
12.08.4	הקבלן מתחייב לספק ולהרכיב את הזכוכיות במעקות בהתאם לדרישות ת"י 1099 ות"י 1142 . בכל מקרה זכוכית מעקה המעוגנת לאורך הפאה התחתונה בלבד (כנדרש במפרט הטכני) תהיה זכוכית רבודה ומחוסמת, כאשר עובי לוחות הזכוכית יהיה לפי חישוב סטטי אשר יוצג ע"י מהנדס רשוי ובכל מקרה לא יפחת מ $10+1.52+10$ מ"מ .

- 12.08.5 כל הזכוכיות בין אם מדובר בזכוכית שקופה או זכוכית בגוון כלשהו **יהיו בעלות אותו גוון** בדיוק , הקבלן יזמין מראש כמות שתספיק לכל צרכי הפרויקט מכל סוג וסוג .
- 12.08.6 זכוכית מכל סוג **שפאותיה גליות** לעין תהיה עם פאות מלוטשות ומושחזות .
- 12.08.7 הקבלן יספק מכל מידה וסוג של זכוכית 1% מסה"כ יחידות שסיפק לפרויקט לצורך אחזקה שוטפת . אין ליישם את הדרישה הזו על יחידות מזכוכית שקופה .
- 12.08.8 זכוכית מחוסמת :**
- 12.08.9 הקבלן מתחייב לבצע את החיסום במפעל הפועל תחת השגחת מכון התקנים הישראלי ובאישורו.
- 12.08.10 זכוכיות מחוסמת תהיה עם גליות קטנה ואינה עולה על 0.1 מ"מ לכל 30 ס"מ .
- 12.08.11 הקבלן מתחייב **להחליף כל שמש שנתגלה בה כשל** כלשהוא לרבות שבר ספונטני ולמשך חמש שנים מיום מסירת הפרויקט למזמין (למעט שבר שנגרם מחבלה). הקבלן ישמור לעצמו כמות סבירה של זכוכית ומכל סוג שהותקן בפרויקט למטרה זו .
- 12.08.12 שמש של זכוכית מוקשית/ מחסמת **תהיה מסומנת בסימן בלתי מחיק**, על ידי המפעל שביצע את החיסום . סימן ההקשיה יהיה בפינת שמש הזכוכית ולא יוסתר לאחר הרכבת סרגלי הזיגוג .
- 12.08.13 הקבלן יציין בהצעתו את התוספת הנדרשת במחיר בגין **ביצוע ציפוי נאנוגלאס** על הזכוכית.
- 12.08.14 הקבלן יציין בהצעתו את התוספת הנדרשת בגין **ביצוע בדיקת heat soak** לכל מטר מרובע של זכוכית ובידיעה שהבדיקה הזו תבוצע לכל הזכוכיות של קירות המסך או לקירות שייבחרו ע"י היועץ והמזמין
- 12.08.15 זכוכית בידודית :**
- 12.08.16 זכוכית בידודית תיוצר במפעל מאושר ובעל אישור ממכון התקנים לייצור זכוכית בידודית .
- 12.08.17 ייצור יחידת הבידודית יבוצע באמצעות חומרים המתאימים לייעודה הסופי באתר , כן ייעשה שימוש בחומרי הדבקה ואיטום מסוג **פוליאריטן ופוליסולפיד** . או חומר איטום סיליקוני .
- 12.08.18 בין שתי לוחות הזכוכית יהיה **פרוש סרגל אלומיניום (מרווח) בגוון שחור** או טבעי לבחירת האדריכל . מידות פרופיל זה לפי הנדרש בכל מקום ומקום בפרטים ובתוכניות הביצוע המאושרות .
- 12.08.19 **במפגש ישר או פינתי** של שתי יחידות זכוכית בידודית (מפגש זכוכית ללא פרופיל אלומיניום) יבוצע איטום בין שתי היחידות בחומר על בסיס סיליקון דוגמת סיליקון 797 של חברת Dow Corning, חומרי האיטום שייעשה בהם שימוש לייצור יחידת הבידודית עצמה יהיה מחומר סיליקוני בלבד, 3793 של חברת Dow Corning .
- 12.08.20 **זכוכית עם ציפוי תורכב** בצד החיצוני של יחידת הבידודית כאשר הציפוי פונה לתוך חלל היחידה , מצב 2 .
- 12.08.21 **זכוכית עם ציפוי אשר חלק ממנה בולט** מיחידת הבידודית , יוסר הציפוי מאותו חלק בולט . הסרת הציפוי תוסר בשלב מוקדם ככל האפשר ובסמוך למועד חיתוך לוחות הזכוכית .
- 12.08.22 **ספק יחידות זכוכית הבידודית** יהיה אחראי ולמשך 12 שנים על איכות העבודה שלו ובמיוחד כנגד חדירת רטיבות לתוך החלל שבין שתי הזכוכיות .
- 12.08.23 **הקבלן מתחייב להחליף יחידת זכוכית בידודית** אשר נתגלה בה רטיבות בין שני הלוחות באופן מיידי ועל חשבוננו, הנ"ל כולל את העלויות של אמצעי הרמה ופירוק חלקי של קיר המסך שיידרש כתוצאה מכך.

12.08.24 **הקבלן יספק ויתקין דוגמא** של זכוכית מכל סוג שנבחר לשימוש פרויקט באתר ו/או בכל מקום שהאדריכל יבקש, רק לאחר קבלת אישור סופי לדוגמא, הקבלן יזמין וישריין את כל הכמות הדרושה לו לפרויקט.

12.08.25 **זכוכית רבודה –**

12.08.26 זכוכית רבודה תהיה עשויה משני לוחות זכוכית מודבקים ומוצמדים באמצעות **יריעת PVB בעובי 0.76 מ"מ לפחות** או 1.52 מ"מ ובהתאם להנחיות המופיעות ברשימות האלומיניום ובמפרט המיוחד.

12.08.27 ההדבקה תהיה רציפה ומלאה ללא בועות או כל פגם אחר וכנדרש בת"י 938.

12.08.28 זכוכית רבודה שאינה מותקנת בתוך מסגרת אלומיניום ואינה חבוקה בכל פאותיה תהיה עם פרופיל אלומיניום או נירוסטה במידות מינימליות ובכל היקף הזכוכית רבודה.

12.08.29 במפגש שבין שני לוחות זכוכית רבודה, **יש להשאיר מרווח של 6 מ"מ לפחות**, במרווח זה יש להכניס עיסת סיליקון ניטרלי, את העיסה יש למרוח בצורה חלקה ויפה ולכל אורך קו ההשקה. גוון העיסה יהיה לבחירת האדריכל.

12.08.30 בפריטים מסוימים בהם צוין יש להשתמש ביריעת הדבקה PVB תוצרת חברת דיופונט מסוג סינטריגלאס.

12.08.31 **התקנת זיגוג**

12.08.32 זכוכית שתותקן בשיטת זיגוג מכני תהיה בעלת מידות שיבטיחו **חפיפה של 10 מ"מ לפחות ועד ל 20 מ"מ** מכל צד בין הזכוכית לבין מסגרת האלומיניום ובכל מקרה בהתאם להנחיית ת"י 1099 על כל חלקיו.

12.08.33 זכוכית בזיגוג מכני **תהודק למקומה** בעזרת סרגלי זיגוג מתאימים. במרווח שבין הזכוכית לבין מסגרות האלומיניום יהיו פרושים גומיות זיגוג כנדרש ויבטיחו את יציבותה של הזכוכית.

12.08.34 הנחת הזכוכית **תתבצע על שני כפיסים** (יחידת פלסטיק) אשר יוצבו במרחק של רבע מאורך הזכוכית מכל צד ובאופן סימטרי. אורך הכפיסים יהיה לפחות 40 מ"מ ובעובי של 3 מ"מ לפחות.

12.08.35 מידות אורך ורוחב הזכוכית יבטיחו **השארת חופש בכל היקף הזכוכית**, כך שתתאפשר התפשטות תרמית של הזכוכית וימנע מגע אפשרי בין הזכוכית למסגרת האלומיניום.

12.08.36 **זיגוג מבני- הדבקה סטרקטוראלית :**

12.08.37 הקבלן יקבל בכתב את **אישורו של יצרן הסטרקטוראלי** או של סרט הדבקה, לכל פרטי החומרים ופעולות ההדבקה הנדרשות לכך.

12.08.38 הקבלן **יעביר ליצרן הדבק / הסרט הדביק** את כל הפרטים הנחוצים לרבות דוגמא של פרופיל האלומיניום שישמש להדבקה, נתוני הזכוכית והפרויקט.

12.08.39 הדבק מבני (סטרקטוראלי) יהיה מחברת טרמקו או שו"ע דוגמת סיליקון מסוג 895, או סרט דביק דוגמת סוג VHB-G23 תוצרת חברת 3M.

- 12.08.40 הקבלן **ידאג לקבל כל האישורים** וההנחיות הנחוצים בזמן ומבלי לגרום לעיכוב בלו"ז . במקביל הקבלן יעביר את כל התכתובת בינו לבין ספק הדבק/ הסרט הדביק ליועץ לרבות כתב אחריות מספק הסרט לאיכות הסרט וההדבקה .
- 12.08.41 זכוכית שתודבק בהדבקה סטרוקטוראלית תהיה זכוכית מחוסמת כנדרש .
- 12.08.42 רוחב הסרט או רוחב ההדבקה הסטרוקטוראלית יתאים לתוצאות החישוב הסטטי שיבוצע לצורך זה , החישוב ייקח בחשבון את כלל הכוחות הפועלים על החלון לרבות בשעת חירום .
- 12.08.43 זכוכית שהודבקה באופן סטרוקטוראלי למסגרת אלומיניום, תונח על שתי תמיכות מכניות אשר יתמכו בפאה התחתונה של הזכוכית .
- 12.08.44 היה ונעשה שימוש **בזכוכית עם ציפוי נאנוגלאס**, (ציפוי האמור להקל את הניקוי של הזכוכית), בקיר מסך סטרקטוראלי, תפרי ההשקה בין הזכוכיות ייאטמו בסיליקון מיוחד ממשפחת Ms Polimer . שימוש בחומרים אחרים אשר יגרום נזק לציפוי הזכוכית ויגרום למצב של פסילה והחלפת הזכוכיות וחומרי האיטום יהיה על חשבונו של הקבלן וללא תוספת במחיר היחידה .
- 12.08.45 זכוכית עם הדפסה דיגיטלית**
- 12.08.46 ההדפסה על הזכוכית תהיה דיגיטלית ובשתי שכבות ובשני גוונים שונים, הגרפיקה והגוון לבחירת האדריכל .
- 12.08.47 ההדפסה תהיה באופן חלקי או מלא לכל שטח הזכוכית ולבחירת האדריכל .
- 12.08.48 בזכוכית בידודית ההדפסה תבוצע על צידה החיצוני של השמשה הפנימית פאן #3 .
- 12.08.49 בזכוכית מונוליטית ההדפסה תבוצע על צידה הפנימי של הזכוכית פאן #2 .
- 12.08.50 ההדפסה תבוצע באמצעות ציוד מתקדם אשר יבטיח איכות גבוהה של ההדפסה ואחידות בשכבות הצבע .
- 12.08.51 הקבלן יהיה אחראי לאיכות ההדפסה ולמשך עשר שנים לפחות, בסוף העבודה הקבלן יצרף תעודת אחריות למסמכים שהוא מחויב למסור למזמין.

טבלת זיגוג בפרויקט

12.08.52

12.08.1 זכוכית חיצונית בעובי 6/8/10 מ"מ מסוג Low Iron, עם ציפוי מסוג Energy NT on

ClearVision™ (זכוכית בעלת תכולת ברזל נמוכה) - של חברת AGC או שוות ערך ואיכות לכל עניין ודבר.

12.08.2 הזכוכית תהיה בעלת הנתונים הבאים :

מעבר אור $LT=76$, מקדם הצללה $SC=0.50$ $SF=0.43$ (רפלקטיביות חוץ $OR=$

13% רפלקטיביות פנים $IR=14\%$ - מעבר חום $U\text{-value}=1.3 \text{ w/km}^2$

12.08.3 לחילופין ולבחירת האדריכל ייעשה שימוש בזכוכית כדלקמן:

12.08.4 פנימית מסוג planibel clearvision וחיצונית מסוג stopray Vision-72T on clearvision pos2 עם

הנתונים הבאים :

12.08.5 מעבר אור $LT=74$, מקדם הצללה $SC=0.45$ $SF=0.39$ (רפלקטיביות חוץ $OR=14\%$ רפלקטיביות

פנים $IR=15\%$ - מעבר חום $U\text{-value}=1.3 \text{ w/km}^2$

12.08.6 הקבלן יכול להציע חלופות עם נתונים זהים אך ההחלטה הסופית תהיה בידי המזמין והאדריכל.

12.08.7 כל יתר המאפיינים בהתאם לרשימות האלומיניום .

פרזול ואטמים

12.09.1

12.09.2 **פירוט מדויק לכל האביזרים** יופיע במפרט המיוחד ובהתאם לכל סעיף וסעיף או בטבלה מרוכזת בסוף המפרט.

הקבלן מתחייב להשתמש באותם אביזרים בדיוק, שימוש באביזרים שלא אושרו מראש יגרור פסילת כל הפריט והחלפתו בחדש.

12.09.3 **כל האביזרים והפרזול לסוגיו** יפורט בתוכניות העבודה המאושרות לרבות שם הספק, מק"ט וגוון

12.09.4 **כל האביזרים הגלויים לעין** יאושרו בכתב ע"י האדריכל והיועץ ולאחר הצגת דוגמאות מכל סוג ובגוון הסופי שיעשה שייבחר.

12.09.5 **כל האביזרים יהיו מקוריים** של הסדרה שנבחרה או של ספק אחר באישור בכתב ומראש.

12.09.6 **צירים, מחזורי שמן וידיות בהלה** יותקנו על מסגרת הדלתות בעזרה בטנה פנימית בעובי 3 מ"מ לפחות .

12.09.7 **ידיות פתיחה וידיות אחיזה** עשויות נירוסטה בלתי מחלידה דרגה 316 לפחות, הקבלן ימציא תיעוד המוכיח את סוג החומר ממנו עשויים האביזרים.

12.09.8 **מספרים, מנגנונים בכלל ומנגנונים להגבלת פתיחה, ידיות בהלה מכל סוג** , מנעולים וצילינדרים וכל אביזר אחר יהיו מפלב"מ בלתי מחלידה ובלתי מגנטית דרגה 316 או כל חומר אחר אנטי קורוזיבי ובאישור היועץ מראש.

12.09.9 **אטמי הזיגוג יתאימו** ליעודם ולתעלות המושחלות בהם , האטמים יהיו בטיב מעולה, עמידים לאורך שנים בתנאי מזג אויר קיצוניים וקרנית U.V, האטמים יהיו עשויים מ EPDM או סיליקון . אורך האטמים יתאים לאורך הפרופיל,

מפגש האטמים יודבק בעזרת סיליקון מיוחד להדבקת גומי E.P.D.M.

12.09.10	גוון האביזרים הגלויים לעין, האטמים והגומיות יובא לאישור האדריכל מראש, הקבלן יפעל על פי החלטת האדריכל בעניין זה .
12.10.1	<u>גימור מוצרים, פרופילים ופחים .</u>
12.10.2	כל הפרופילים והפחים בהם ייעשה שימוש בפרויקט יהיו מוגנים מפני השפעות קורוזיביות , אין להשתמש באף רכיב ללא הגנה קורוזיבית .
12.10.3	כל הפרופילים והפחים יעברו טיפול פסיבציה וטיפול שטח טרם תהליך האילגון והצביעה .
12.10.4	תהליך הפסיבציה וטיפול השטח יבוצע במפעל מאושר ובעל אישור ממכון התקנים לכך .
12.10.5	כל הפרופילים והפחים יגיעו לשטח מוגנים מפני פגיעות מכניות העלולות להתרחש בזמן ההובלה והאחסון . הסרת כיסוי המגן תהיה בסמוך להרכבה ככל האפשר.
12.10.6	גוון סופי של הצבע והאילגון יהיו לבחירת האדריכל , ולאחר העברת דוגמאות כנדרש במפרט .
12.10.7	<u>גוונים</u>
12.10.8	האדריכל רשאי לבחור עד שני גוונים שונים לאילגון או צביעה של המעטפת, ללא שינוי מחיר היחידה.
12.10.9	גוון צביעה יבחר על ידי האדריכל מתוך לוח גוונים על פי מק"ט RAL. וע"פ לוחות גוונים לאילגון.
12.10.10	כל הפרופילים בפרויקט ייצבעו באותה מצבעה , ויהיו בעלי אותו גוון בדיוק .
12.10.11	על הקבלן לדאוג לקבל מהאדריכל את הגוונים הנבחרים במועד, כדי לא לגרום לעיכוב בלוח.
12.10.12	בחירת הגוון הסופי לפרויקט תעשה לאחר הרכבת דוגמא מושלמת באתר ולאחר בדיקתה ואישורה ע"י האדריכל והיועץ .
12.10.13	<u>אילגון</u>
12.10.14	האילגון יבוצע על ידי מפעל תקני ומאושר לבצוע עבודות אילגון.
12.10.15	עומק האילגון יהיה 25-30 מיקרון , הסטיות יהיו על פי התקן. (רק אם צוין אחרת במפרט המיוחד).
12.10.16	גוון האילגון לבחירת האדריכל ויהיה זהה בין הפרופילים השונים , גם אם הפרופילים יורכבו בחזיתות שונות.
12.10.17	לאחר תהליך האילגון יהיו פני השטח חלקים לחלוטין משריטות, קוים, כתמים או פגמים אחרים, בגוון אחיד, כל פריט בפני עצמו וכל הפריטים ביחד.
12.10.18	<u>גמר פרופילי אלומיניום - צביעה</u>
12.10.19	כל פרופילי האלומיניום המותקנים בתוך הבניין וטרם צביעתם יקבלו טיפול והכנה לסביבה ימית ובהתאם להנחיית חברת אקזונובל. כדלקמן : הסרת שומנים, שטיפה , חומצה פשוטה מידת הצריכה בשונה מהסטנדרטי חייב להיות לפחות 2g/m ² , שטיפה , כרומנטיזציה , שטיפה - מוליכות של 30 mS/cm י מקסימום , ייבוש - לא יעלה על 100°C בתהליך רציף, הצביעה תבוצע עד 16 שעות לאחר הכנת השטח.

- 12.10.20 צביעת כל הפרופילים תעשה באבקת פוליאסטר, מועשר בסיליקון, דוגמת סופר דוראבל 20 של חברת אוניברקול. הצביעה תבוצע במפעל תיקני ומאושר לביצוע עבודות צביעת אלומיניום בשיטות, תהליכים וחומרים מוכרים העומדים בכל דרישות התקנים הרלוונטיים. הקבלן יציג את כתב ההסמכה של המצבעה למנהל הפרויקט. עובי הצביעה לא יקטן מ 60 מיקרון כולל שכבת הבסיס (פריימר).
- 12.10.21 הקבלן רשאי להציע מערכת צביעה אחרת ובתנאי שהנה שוות ערך לכל דבר ועניין ועומדת בכל דרישות המפרט לרבות איכות ותעודת אחריות.
- 12.10.22 בתום תהליך הצביעה פני פרופילי האלומיניום יהיו חלקים, נקיים משריטות וכל פגם אחר, הגוון יהי אחיד בכל פריט בפני עצמו ובכל הפריטים בפרויקט. במקרה של שילוב פחי אלומיניום בפריטים הגוון יהיה זהה לגוון יתר הפרופילים, הקבלן לא יסיר את חותמת זיהוי המצבעה מהפרופילים ללא אישור מפורש ומראש.
- 12.10.23 הקבלן יוודא שתהיה התאמה מלאה בגוון של כל הפרופילים.
- 12.10.24 בתום תהליך הצביעה יהיו פני פרופילי האלומיניום חלקים, נקיים משריטות וכל פגם אחר, הגוון יהי אחיד בכל פריט בפני עצמו ובכל הפריטים בפרויקט. במקרה של שילוב פחי אלומיניום בפריטים הגוון יהיה זהה לגוון יתר הפרופילים, הקבלן לא יסיר את חותמת זיהוי המצבעה מהפרופילים ללא אישור מפורש ומראש.
- 12.10.25 הקבלן ימציא למנהל הפרויקט וליועץ תעודות משלוח ואישור של המצבעה אודות סוג ואיכות הצבע וככל שיידרש לכך. הקבלן ימציא למנהל הפרויקט תעודת אחריות לצבע הפרופילים ופחי האלומיניום ולמשך של 20 שנה לפחות.
- 12.10.26 לחילופין האדריכל רשאי לבחור גמר אנודיזי בגוון שחור בעובי 20-25 מיקרון.
- 12.11.1 חיבורי פינות וייצור מסגרות**
- 12.11.2 מסגרות האלומיניום יבוצעו באמצעות פינות חיבור המיועדות לכך, הידוק פינות החיבור יבוצע באמצעות פינים סמויים או בשיטת הלחיצה (הקרימפינג). בכל מקרה קווי ההשקה בין הפרופילים האנכיים והאופקיים יהיו קוים אטומים, צמודים ואחידים, ושני הפרופילים יהיו במישור אחד.
- 12.11.3 חיבורים מכאניים יבוצעו רק באמצעות ברגים סמויים מהעין או שיטה סמויה אחרת. כל הברגים יהיו עשויים פלב"מ AISI 316.
- 12.11.4 אחר הרכבת הפריט לא יהיו בברגים גלויים לעין כלפי חוץ ו/או חשופים לאקלים בחוץ.
- 12.11.5 חיבור אלומיניום בריתוך. (ריתוכים בגז אורגון או דומה, מותרים רק במקומות סמויים מעין ובתנאי שלא יופיעו כתמים במקומות גלויים לעין, לאחר הריתוך).
- 12.11.6 כל העיבודים הדרושים לצורך ייצור והרכבת המסגרות (עיבוד קצוות, פינוי לאביזרים וכו....) יבוצעו בעזרת כלים מיוחדים לכך (מבלטים מתאימים וכרסומת...), נדרשת התאמה מלאה בין הפרופילים השונים לבין עצמם ובין הפרופילים לבין האביזרים השונים שיורכבו על ובתוך הפרופילים. עיבוד פרופילים באמצעים ידניים וכלים שאינם מתאימים יגרום לפסילת אותו רכיב ולהחלפתו ללא כל תוספת תשלום.

12.11.7	קדחים ופינויים בפרופילים לקליטת פקקי ניקוז ואבירים אחרים יבוצעו במפעל ועל פי הנחיית יצרן המערכת, אין לבצע פינויים וקידוחים שונים בשטח. מספר פתחי הניקוז והמרחק ביניהם יהי לפי הנחיית יצרן המערכת.
12.11.8	מסגרות כנפיים של דלתות במידות רוחב של 2.4 מטר ומעלה יחולקו בעזרת תפר ריתוך בפינה הפנימית הסמויה של המסגרת וזאת בנוסף לפינת החיבור המתוארת לעיל .
12.13.1	<u>דרישות סף לבחירת הקבלן לעבודות האלומיניום :</u>
12.13.2	הקבלן לעבודות האלומיניום יהי בעל ותק ידוע ומוכח בביצוע פרויקטים ציבוריים מסוג העבודה במכרז זה.
12.13.3	הקבלן יגיש רשימת עבודות ופרויקטים שהוא עצמו ביצע בחמש השנים האחרונות, ובתנאי שהעבודות אלה באותו סדר גודל של עבודה זו.
12.13.4	הקבלן / המפעל המייצר את מוצרי האלומיניום יהיה מפעל בעל תו תקן ומאושר ע"י מכון התקנים הישראלי נכון ליום הגשת הצעת המחיר ולאורך כל התקופה בה תתבצע עבודת האלומיניום בפרויקט זה.
12.13.5	המפעל יחזיק בתעודות בדיקה מעודכנות ממכון התקנים לדגמים/ טיפוסים זהים לאלו הנדרשים בפרויקט זה.
12.13.6	הקבלן ימציא העתק מ "תיק מוצר " של הפריטים הנ"ל ליועץ טרם תחילת התכנון של הפרויקט.
12.13.7	לרשות הקבלן יעמדו צוותים טכניים לתכנון, ייצור והתקנה באתר המסוגלים לבצע עבודה בהיקף המופיע במכרז זה. כל הנ"ל לאישורו של יועץ האלומיניום בפרויקט.
12.13.8	הקבלן יביצע פרויקטים בהיקף כספי שווה או יותר גדול מפרויקט זה .
12.13.9	הקבלן יביצע פרויקטים הכוללים קירות מסך וחיפויים בהיקף שלא יקטן מפרויקט זה .
12.13.10	קבלן האלומיניום אינו רשאי למסור את העבודה במלואה או בחלקה לקבלן משנה באתר זה . העברת חלק מהעבודה לקבלן אחר תותנה באישור קבלן המשנה ע"י מנהל הפרויקט והיועץ ומראש .
12.13.11	אישורו הסופי של קבלן האלומיניום יינתן ע"י מנהל הפרויקט , זאת לאחר שהקבלן אושר ע"י יועץ האלומיניום .
12.13.12	<u>תכולת מחירים -</u>
12.13.13	מחירי פריטי האלומיניום , קירות מסך , חלונות , ויטרינות , חיפויים לקירות ועמודים , וכן לאלמנטים אחרים , יכלול את כל העבודות והחומרים הדרושים לקבלת כל הפריטים באיכות הנדרשת במפרטים ובתכניות המאושרות לביצוע , לרבות הסעיפים שלהלן שיהוו חלק אינטגרלי ממחירי הפריטים אלא אם כן צוין אחרת בכתב הכמויות :
12.13.14	עלות חומרים, פחת, תקורות , מסים אגרות והיטלים מיוחדים ורווח .
12.13.15	מידות המבנה .
12.13.16	התכנון המפורט (תכניות פרטים ומסמכים טכניים), החל על הקבלן מתוקף האמור במפרט הכללי והמפרט המיוחד , לרבות פיקוח מצד מתכנני הקבלן והקבלן עצמו .
12.13.17	הכנת חישובים סטטיים ע"י מהנדס רשוי לכל סעיף וסעיף בו נדרש לעשות כן.
12.13.18	משקופי עזר ומשקופים סמויים ואיטומם אל הבניין .

פרופילים, פחי חיבור ופחי גמר מאלומיניום .	12.13.19
זכוכית וזיגוג לסוגיו השונים .	12.13.20
פרזול לסוגיו השונים .	12.13.21
גימור מוצרי האלומיניום בצבע.	12.13.22
אטמים , חומרי איטום ובדיקות אטימות .	12.13.23
חומרי בידוד.	12.13.24
הכנת דוגמאות ודגמים מושלמים והרכבתם באתר .	12.13.25
ביצוע בדיקות לדגמים ולרכיבים השונים באתר או במעבדה מוסמכת לכך .	12.13.26
הובלה ואחסון כנדרש בכל שלבי העבודה ועד לגמר העבודה והשלמתה .	12.13.27
הגנה על חומרי הגלם והפריטים המוגמרים ועד למסירתם ואישורם ע"י מנהל הפרויקט .	12.13.28
קונסטרוקצית פלדה, פרופילי פלדה מקצועיים וחלקי פלדה אחרים המשולבים במערכת האלומיניום המוגדרות .	12.13.29
תמיכות אנכיות ואופקיות בקירות המסך המיוצרות ממסבך ופרופילים מקצועיים ומופיעות ברשימות האלומיניום.	12.13.30
גלון מוצרי הפלדה וצביעתם כמפורט לעיל .	12.13.31
התקנת פריטי האלומיניום במבנה .	12.13.32
הכנת תכניות עדות (AS MADE) על פי דרישת היועץ ו/או האדריכל .	12.13.33
ניקיון שוטף של האתר מכל פסולת ושאריות .	12.13.34
ניקיון יסודי של כל הפריטים ולאחר הרכבתם במקומם.	12.13.35
ביצוע תיקונים והחלפת רכיבים פגומים במהלך תקופת הבדק.	12.13.36
מחיצות אש .	12.13.37
בידוד אקוסטי .	12.13.38
הרמה ופיזור המוצרים בבניין .	12.13.39
הכנות חשמל ומתח נמוך, לרבות גלאים, , מנגנון פתיחה חשמלי, אינטרקום , פיקוד לדלתות , אלקטרו מגנט וכו..	12.13.40
עבודות סיתות וחציבה , במידה וידרשו , לצורך התאמת מוצרי האלומיניום לבנין.	12.13.41
שינויים במיקום ובצורת החלוקות הפנימיות בכל מוצר ומוצר, מבלי שתשולם על כך תוספת מחיר כלשהי.	12.13.42
הארקת (חשמלית) הבניין כנגד ברק בכפוף להנחיית יועץ חשמל.	12.13.43
כמו כן , יכלול מחיר פריטי האלומיניום את כל החומרים והעבודות הדרושות לקבלת הפריטים על פרטיהם , כשהם מותקנים במקומם , מושלמים ומתפקדים כהלכה ומאושרים לאחר מסירה.	12.13.44
עלות מערכות אלו תהיה כלולה במחיר הפריט. לא תימדדנה בנפרד ולא ישולם בגינו תשלום נוסף.	12.13.45

אופני מדידה ועדיפות מסמכים	12.13.46
מדידת הפריטים המופיעים בתכניות האדריכל תבוצע בהתאם להגדרת היחידה הנקובה בכתב הכמויות, למפרט המיוחד לביצוע עבודות האלומיניום ולפי הוראות פרק 12.00 למפרט הכללי (הספר הכחול). פריטים שהוגדרו כיחידות במחיר קומפלט לא ימדדו לפי התיאור לעיל.	12.13.47
מידות הפריטים השונים על כל סוגיהם וכינויים וכפי שהיו נקובות ברשימות ובתכניות האדריכל הנם מידות נומינליות של הפריט וכפי שהוא תוכנן והוגדר. מידות אלה אינם מתייחסות למידת הפתח ועל כן אינם כוללות את מידות מערכות העזר כגון משקוף עזר, מערכת איטום, פחי סגירה ואיטום היקפיים כגון קופינג, פלשונג וכו..	12.13.48
מדידת פריטים הכוללים חיפוי פח על כל סוגיו (פח מרוכב, פח אלומיניום 2 מ"מ או פח 1 מ"מ) תבוצע על ההיטל המקביל לקיר הבטון המחופה, בקיזוז הפתחים בחזית. על כן לא יחושבו כיפופים, צלעות או בליטות שאינן במישור היטל הפריט על הקיר.	12.13.49
מחיר הפריט וכפי שיהיה נקוב ע"י הקבלן יכלול את כל המערכות הנוספות בפריט, והן לא תימדדנה בנפרד ולא ישולם בגינן תשלום נוסף.	12.13.50
סגירות היקפיות כגון קופינג, פלשונג וחיפויי הקצוות, שיבוצעו בפח אלומיניום 2 מ"מ או בפח 4 מ"מ או אחר לא ימדדו בנפרד, עלות סגירות אלה נכלל במחיר הפריט ולא תשולם תוספת מיוחדת עבור תוספת זו.	12.13.51
בכל מקרה של סתירה ו/או אי-התאמה בין מסמכי המפרט השונים, סדר העדיפות יהיה כדלקמן:	12.13.52
המפרט המיוחד.	12.13.53
כתב הכמויות.	12.13.54
תכניות אדריכל ו/או רשימות האלומיניום.	12.13.55
הוראות המפרט הכללי.	12.13.56
תכניות.	12.13.57
למען הסר ספק, בכל מקרה של סתירה מכל מין וסוג שהוא, הן בתכניות והן במסמכים ובחוזזה, יחולו ההוראות המיטיבות עם המזמין כמחייבות את הקבלן, הכל על-פי שיקול דעתו הבלעדית של מנהל הפרויקט, לקבלן לא תהיה כל זכות, מכל סוג ומין שהוא, לערער על קביעת מנהל הפרויקט והמזמין.	12.13.58

מפרט מיוחד חלונות דלתות וקירות המסך

קירות מסך

- 12.16.0 את קירות המסך בפרויקט יש לתכנן ולבצע לפי הנחיות ת"י 1568, לפי הנחית יצרן מערכת קיר המסך, לפי הנחית המפרט הכללי פרק 12 ולפי הדרישות המופיעות במפרט המיוחד .
- 12.16.1 חישוב סטטי לקיר המסך יש לבצע על פי ת"י 414 2008 או בגרסתו המעודכנת .
- 12.16.2 השיטות בהם יבוצעו קירות המסך בפרויקט, יתאימו במדויק להנחיות ולתוכניות הביצוע המאושרות הקבלן רשאי להציע מערכת אחרת שהנה שוות ערך למערכת המפורטת במפרט ובתנאים הרצ"ב ובתנאי שיתקיימו התנאים הבאים :
- 12.16.3 כל הפרופילים, האביזרים, הגומיות וכל הנדרש בקיר המסך יהיו מיוצרים או מסופקים ע"י ספק או מפעל אחד ומהווים מערכת מושלמת אחת .
- 12.16.4 קיר המסך יתפקד לפי עקרון "מסך גשם" (rain screen) ובהתאם למפורט במסמכי האגודה האמריקאית A.S.T.M.
- 12.16.5 כל הרכיבים יהיו ברמה טכנית מעולה שבהשוואתם לאלו המפורטים במפרט יהיו שווה ערך לכל דבר ועניין . ובמיוחד עמידה בדרישות התקנים השונים.
- 12.16.6 המערכת כמכלול, נבדקה במעבדה המיועדת לבדיקת קירות מסך, דוגמת המעבדה C.W.C.T באנגליה, ונמצאה כמערכת המסוגלת לעמוד בכל התנאים והעומסים המאפיינים את הפרויקט הזה.
- 12.16.7 המערכת תעמוד בעומסים הסטטיים והדינמיים ובהתאם לדרישות התקנים הקשורים לקירות מסך ולעומסי רוחות באזור הפרויקט.
- 12.16.8 הקבלן יצרף, כבר בשלב הגשת הצעת המחיר, את כל המסמכים והניירות המאשרים את העמידה בתנאים אלה . לרבות מסמכים טכניים, אישורי מעבדה, קטלוג ושרטוטים עקרוניים .
- 12.16.9 הקבלן יצרף מסמכי ערכים הסטטיים של פרופילי קיר המסך, וחישובים סטטיים, שנערכו ע"י מהנדס רשוי, והמוכיחים את עמידתו של קיר המסך על כל רכיביו בעומסים הסטטיים המוגדרים .
- 12.16.10 הקבלן יצהיר שהוא מכיר את המערכת המוצעת, והוא כבר ביצע לפחות שני פרויקטים באותו סדר גודל של הפרויקט שבנדון, וייתן את אחריותו לכלל הרכיבים והשיטה המוצעת .
- 12.16.11 טרם תחילת העבודה יכין הקבלן תוכניות ביצוע מפורטות עבור קירות המסך, תוכניות אלה יכילו את כל המידע והאינפורמציה הנחוצים להגדרה וזיהו של כל הרכיבים בקיר המסך . התוכניות יכילו חזיתות, פרטים וחתכים מלאים של קיר המסך, פרטים המפרטים את אופן שילובם של מערכות אחרות לקיר המסך, פרטי איטום ופרטי עיגון לבניין . בזמן התכנון יש לתת דגש מיוחד לתיאום הנדרש בין קווי ההשקה של קיר המסך ומערכת חיפוי הפח . בכל מקרה קיר המסך יתוכנן ויבוצע כמערכת אטומה לחלוטין ובהתאם לדרישות המפרט וללא כל קשר לקיומה של מערכת חיפוי פח בהמשך .
- 12.16.12 קיר המסך יעמוד בכל הכוחות המרוכזים והפרוסים הפועלים עליו, לרבות כוחות הנגרמים מרוחות ורעידות אדמה. תכנון קיר המסך ייערך על בסיס ת"י 414 (2008) לעומס רוחות .

- 12.16.13 **הכפף האופקי המותר** לזקופות קיר המסך לא יעלה על המותר בת"י 1568 בגרסתו המעודכנת .
- 12.16.14 **חלונות משולבים בקיר המסך** יהיו מסוג חלון סמוי עם פתיחה קיפ החוצה, החלון יהי אינטגרלי של הסדרה ויכלול ידיית סיבובית, מספריים ונקודות נעילה כנדרש ע"י יצרן המערכת .
- 12.16.15 הקבלן יבצע **דגם מלא ומושלם**, FULL –SIZE MOCK UP , של קיר מסך בגודל של שתי קומות וברוחב של שני שדות שלמים ובשטח שלא יפחת מ 40 מ"ר, דגם זה יכלול את כל המרכיבים המתוכננים לרבות חלון וסוג הזכוכית הנבחר או כל סוג אחר אשר ישמש את האדריכל בבחירתו הסופית לזכוכית. הקבלן יכלול את העלות הכרוכה בביצוע סעיף זה בהצעתו ולא תשולם תוספת מיוחדת לסעיף זה.
- 12.16.16 הקבלן יבצע **דגם מלא ומושלם**, FULL –SIZE MOCK UP , של קיר מסך בקומת הקרקע וברוחב של שני שדות שלמים, דגם זה יכלול את כל המרכיבים המתוכננים לרבות דלת מושלמת וסוג הזכוכית הנבחר .
- 12.16.17 **שלד קיר המסך -** השלד הכולל זקופות וקורות רוחב, יעוגן לבניין בהתאם לתוכניות הביצוע המאושרות .
- 12.16.18 זקופות וקורות הרוחב של קיר המסך יהיו בעלי עיצוב וצורה מיוחדים ובהתאם למפורט בתרשימים הרצ"ב . בכל מקרה הזקופות יהיו **בעלי חתך גיאומטרי ומומנט אינרציה** העונה לדרישות החישוב הסטטי .
- 12.16.19 **ייצור השלד** (זקופות, קורות רוחב וכל שאר הפרופילים) יבוצע במפעל מאושר שיש לו את כל הכלים והציוד הדרושים לייצור קיר מסך מהסוג שנבחר ובצורה הטובה ביותר שאפשר.
- 12.16.20 **זקופות קיר המסך יעוגנו לבניין** באמצעות תושבות פלדה או אלומיניום (סמך) , (העשויות מפח מגלוון) , כל זקופה תעוגן בנקודה אחת באמצעות תושבת קבועה (סמך קבוע), ובעוד נקודה אחת לפחות בתושבת ניידת (סמך נייד או החלקה) שתאפשר התפשטות של הזקופה בכיוון אנכי .
- 12.16.21 **תושבות אלה מיוצרות מפח מגלוון** בעובי מתאים לתוצאות חישוב סטטי שייערך ע"י מהנדס רשוי תוך התחשבות במקדם בטחון של 4 ובכפוף לדרישות ת"י 1568 המעודכן לקירות מסך. התושבות יאפשרו תזוזה וכיוון בשלושת הכיוונים . התושבות יהיו מספיק חזקות ויציבות וימנעו כל סטייה או עיוות בפרופילי השלד. תושבת ניידת תאפשר את תזוזתו של קיר המסך מבלי להשמיע חריקות או נקישות .
- 12.16.22 התושבות יהיו **בגמר גליון חם** שיבוצע לאחר סיום ייצור התושבת לרבות עיבודים וקידוחים וכו..תושבות שיהיו גלויות לעין לאחר ההתקנה ייצבעו בצבע בהתאם למפרט ובגוון שחור .ציפוי הפלדה 100 מיקרומטר לפחות ויבוצע בהתאם לדוח המיוחד של יועץ החומרים של הפרויקט .
- 12.16.23 **תושבות יותקנו על הבניין** בשורות מותאמות בגובה, כך שבכל שורה תותקן תושבת מאותו סוג בלבד.
- 12.16.24 חיבור התושבות (סמך) לבניין יעשה באמצעות **מיתדי פלדה וברגים מסוג M12** לפחות דוגמת מיתד מסוג HSA או HST של חברת הילטי או שו"ע . עומק קידוח וחדירה של המיתד לא יפחת מ 80 מ"מ. הקבלן יציג חישוב סטטי בו הוא מאשר את התאמתו של המיתד ליעוד שלו .
- 12.16.25 בסמוך למועד תחילת ההרכבה **יבצע הקבלן ניסוי שליפה של מיתדים** מהסוג שנבחר, הניסוי יבוצע ע"י מעבדה מוסמכת או ע"י נציג ספק המיתד ובנוכחות מנהל הפרויקט. תוצאות הבדיקה יאשרו את עמידתו של המיתד בעומס המתוכנן עם מקדם בטחון של פי 5. היה והמיתד לא עמד בדרישות , ייבחר אחר במקומו וייערך ניסוי חדש.

- 12.16.26 חיבור הזקופות לתושבת יעשה באמצעות **שני ברגים פלב"ם 316 מסוג M 12**. באזור חיבור ההתפשטות יוחדר הבורג לזקופת קיר המסך עם שרוול פלב"ם 316 בקוטר שיתאים למעבר הבורג ובאורך של מידת רוחב הזקופה+ עובי דפנות אביזרי התלייה (ועובי לוחיות P.V.C כנ"ל לאביזרי תליה מפלדה) + 2 מ"מ, וזאת על מנת למנוע הידוק מוחלט של בורג החיבור ועל מנת לאפשר תזוזה אנכית של הזקופה בתנאי התפשטות.
- 12.16.27 הידוק הבורג יעשה באמצעות **דסקיות פלב"ם 316 ואום NYLOCK** למניעת שחרור האום.
- 12.16.28 חיבור הרכיבים השונים של קיר המסך לעצמם וחיבור כל מערכת נוספת או רכיב נוסף לקיר המסך יבוצע באמצעות ברגים ואביזרים עשויים נירוסטה, או אלומיניום או חומר בלתי מחליד העומד בדרישות התקן.
- 12.16.29 **קורות הרוחב יעוגנו לזקופות באמצעות אביזרים המיועדים לכך והנם חלק בלתי נפרד מהמערכת הכללית.** אביזרים אלה יעמדו בעומס הנגרם ממשקל הזכוכית ובמיוחד בשדות הנמשכים מרצפה לתקרה.
- 12.16.30 כל הפרופילים של קיר המסך **יגיעו לשטח עם כל הפינישים**, עיבודים, אביזרים וגומיות הדרושים לביצוע מושלם ומלא של קיר המסך.
- 12.16.31 שלד קיר המסך **יעוגן לבניין בקווים אנכיים ואופקיים** ובחלוקה מאושרת מראש ע"י היועץ והאדריכל ובהתאם לתוכניות הביצוע המאושרות.
- 12.16.32 קיר המסך **יסתיר ויחפה על סטיות** הקיימות בבניין עצמו.
- 12.16.33 כל הפרופילים יגיעו לשטח עם **הגנה מפני פגיעה מכנית ונזקים** אחרים העלולים להתרחש בזמן ההובלה, האחסון וההרכבה.
- 12.16.34 **אורך פרופיל הזקופה** יתאים למידות הגובה בין קומות הבניין כך שקצה הפרופיל יהיה מול ריצפת הקומות ובאופן שלא ייראו מתוך הבניין.
- 12.16.35 בין כל שני עמודי זקופה **יותר מרווח של 8-10 מ"מ** שיאפשר התפשטות אנכית של הזקופות, באזור זה יוחדר פרופיל שרוול חפיפה פנימי, מאלומיניום או מפח מגלוון על מנת להבטיח רצף והמשכיות של חתך פרופיל הזקופה.
- 12.16.36 **השרוול יחובר מכנית** (באמצעות בורג עיגון) רק אל אחת הזקופות ואילו בזקופה השנייה השרוול יהיה חופשי על מנת לאפשר את התזוזה האנכית של הזקופות. שרוול החפיפה יוחדר ל 30 ס"מ לפחות לכל צד.
- 12.16.37 **מרווח ההתפשטות יהיה** עטוף מ 3 צדדים (חוץ מחזית הפרופיל) עם סרט איטום בוטילי מסוג SCAPA TAPE או ש"ע שיאושר ע"י היועץ, וזאת על מנת למנוע חדירת מים באזור תפר ההתפשטות.
- 12.16.38 טרם התחלת הרכבת קיר המסך, **הקבלן ימדוד ויבדוק היטב** את החזיתות של שני הבניינים, וידאג שכל קורות הרוחב בקירות המסך יהיו באותו גובה מוחלט מפני הריצוף בכל קומה.
- 12.16.39 הקבלן **יתריע על כל סטייה ו/או מכשול** העלולים למנוע ממנו את התקנתו של קיר המסך בצורה מושלמת וטובה ובהתאם להנחיית המפרט המיוחד.
- 12.16.40 הקבלן **יבטיח את ההמשך של קווי ההשקה** האופקיים והאנכיים של הזכוכית עם קווי ההשקה של מערכות חיפוי הפח והטרספה המתוכננים בבניין.
- 12.16.41 קווי ההשקה בהיקף קיר המסך **יאיטמו בצורה מקצועית וטובה**, באמצעות יריעת איטום עשויה E.P.D.M. יריעה זו תוצמד ותודבק לבניין בצורה טובה ובהתאם להנחיית יצרן היריעה וכמפורט במפרט המיוחד.

12.16.42 בכל מקום של **מפגש בין אריח חיפוי העשוי מפח** מרוכב לבין קיר המסך ידאג הקבלן להתקנת פרופיל ייעודי לכך, פרופיל זה יהיה סמוי לעין, ויקלוט לתוכו את אריח החיפוי בצורה חזקה ויציבה.

12.16.43 **חלון חילוץ** (מילוט) ייקבע בחזית ובהתאם למסומן בחזיתות, החלון יהיה מסוג כנף אחת פתיחה החוצה עם זכוכית מודבקת SG, הפרופילים של החלון יהיו מאותה סדרה של קיר וייראו בדיוק כמו חלון קיפ סמוי החוצה. הזכוכית בחלון תהיה זהה לזכוכית קיר המסך.

12.16.44 **במפגש פינתי בין שתי חזיתות** של קיר מסך, אשר נפגשים ללא זקופה, וכמוראה בשרטוטים/אבזור מיוחד עשוי נירוסטה ייקבע בכל קורה, לאבזור זה יחובר מוט נירוסטה אשר ישמש כמתלה של הקורות כלפי תקרת הבטון של הבניין. טרם ייצור האבזורים והמוט, ייערך חישוב סטטי ע"י מהנדס רשמי ויוגש לאישורו של היועץ והאדריכל, שרטוט מפורט של האבזור והמוט יוגשו לאישור האדריכל.

12.16.45 **חלקים שקופים – VISION** - בקיר המסך יבוצעו לפי תוכניות העבודה המאושרות ולפי תוכניות האדריכל.

12.16.46 **החלקים השקופים** יכללו בתוכם חלקים של זיגוג קבוע וחלקים אחרים של חלונות לפתיחה ובהתאם למפורט בתוכניות העבודה המאושרות ותוכניות האדריכל.

12.16.47 **הזיגוג בחלונות** יקבע במסגרות הכנף על פי הוראות יצרן השיטה.

12.16.48 **הזכוכית בקיר המסך** תהיה לפי המופיע בשרטוטים ובתוכניות האדריכל.

12.16.49 **פרזול החלונות** (ידית ומספריים) יהיה מהסוג המתאים לפתיחת החלון לממדי החלון ולמשקלו.

12.16.50 מערכת **פרופיל החלון** תאפשר התקנת מערכת נעילה היקפית ב 3 או 4 צידי החלון ובהפעלה על ידי ידית אחת בלבד.

12.16.51 במידה ויעשה שימוש **בזכוכית עם דוגמת LOW E (בציפוי רך)**, הקבלן יוודא מול ספק הזכוכית את סוג חומרי האיטום שישתמש בהם. הקבלן יקבל את אישורו בכתב של ספק הזכוכית לחומרי איטום אלה.

12.16.52 במקומות בהם קצה הזכוכית המצופה חשוף יבוצע תהליך "**הסרת ציפוי**" וכנדרש מיצרן הזכוכית.

12.16.53 זיגוג **אזורי ה VISION** יהיה בזכוכית מחוסמת מסוג ובעובי כמפורט בתיאור הפריטים וטבלת הזיגוג.

12.16.54 במקרים של שימוש **בזכוכית עם ציפוי מסוג נאנו גלאס**, בקירות מסך המבוצעים בשיטת הדבקה סטרקטוראלי (SG או SSG), תפרי הסיליקון יבוצעו עם חומר סיליקוני מיוחד מסוג Ms Poliner, אשר יתאים בהרכבו הכימי לציפוי הנאנו גלאס ויבטיח שלא תהיה ריאקציה כימית בין חומרי האיטום לבין ציפוי הנאנוגלאס. על הקבלן לספק את התיעוד המוכיח זאת טרם תחילת העבודה.

12.16.55 חלקים אטומים – SPANDREL

12.16.56 חלקי קיר המסך הנמצאים מול מישור פני רצפות הבניין מעליהן ומתחתיהן וכן חלקי בניין אחרים המוסתרים על ידי קיר המסך על פי התכנון האדריכלי, יבוצעו כחלקים אטומים למראה. מרכיב החלקים האטומים יהיו כמפורט להלן; (מפנים לכיוון חוץ).

12.16.57 **לוחות גבס ירוק** בעובי מזערי של 12.5 מ"מ לשם הקשחת גב מזרוני סיבי הזכוכית. לוחות הגבס יותקנו בחלקו הפנימי של קיר המסך ובתחום הקיר עצמו, באופן שימלא בצורה מוחלטת את משבצות ה SPANDREL. לוחות הגבס יקבעו במקומם על גבי תשתית שתבוצע בפרופיל זווית מאלומיניום.

12.16.58 **מזרני בידוד** בסיבי זכוכית בצבע שחור במשקל מרחבי שלא יפחת מ 60 ק"ג למ"ק.

12.16.59 המזרנים יהיו מצופים עם **רדיד אלומיניום** בצדם הפונה אל תוך הבניין.

12.16.60 המזרנים יהיו ביחידה שלמה אחת בתוך כל משבצת של אזור ה SPANDREL בקיר המסך.

12.16.61 **פח אלומיניום בעובי 2 מ"מ** אשר יצבע מצדו הפונה לכוון הזכוכית בצבע PVDF בגוון שייבחר על ידי האדריכל.

12.16.62 **זכוכית** – וכמסומן בתכניות.

12.16.63 שדות אטומים אלה ניתן לבצע בהתאם לחלופה נוספת להלן חלופה "ב" ולפי הסדר מבפנים החוצה:

12.16.64 לוח גבס ירוק בעובי מזערי של 12.5 מ"מ לשם הקשחת גב מזרני סיבי הזכוכית.

לוחות הגבס יותקנו בחלקו הפנימי של קיר המסך ובתחום הקיר עצמו, באופן שימלא בצורה מוחלטת את משבצות

ה SPANDREL. לוחות הגבס יקבעו למקומם על גבי תשתית שתבוצע בפרופיל זווית מאלומיניום.

12.16.65 **פנל של צמר סלעים** בצפיפות שלא יפחת מ 60 ק"ג למ"ק אשר יעוגן בצורה נאותה לשלד קיר המסך.

12.16.66 **זכוכית בידודית** בהרכב שלהלן: מבפנים פח מרוכב בעובי 4 מ"מ צבוע בצבע מסוג PVDF ובגוון לפי אדריכל +

מרווח אוויר של 12 מ"מ, בגוון שחור או טבעי לבחירת האדריכל+ זכוכית חיצונית בעובי ובגוון זהים לשדות

השקופים בקיר המסך.

12.16.67 לחילופין ולבחירת האדריכל הזכוכית תהיה מסוג בידודית הכוללת זכוכית חיצונית שקופה עם הדפסה בפאן #2

וזכוכית פנימית שקופה עם צבע רקע בגוון לבחירת האדריכל.

12.16.68 מערכת לחסימת אש ועשן

12.16.69 כל יחידות קיר המסך החולפות על פני יותר מקומה אחת יכללו מערכת לחסימת אש ועשן כדלקמן, ובכל מקרה

מערכות אלה יקבלו את אישורו של יועץ הבטיחות בפרויקט:

12.16.70 **סינרים לחסימת מעבר אש** בין הקומות יותקנו בתחתית תקרת הקומות ולהשלמת גובה של 90 ס"מ מפני הריצוף

בקומה שמעל לקומה שבה יבוצע סינר מפני החסימה לאש. סינר חסימת האש יהיה תלוי ויורד כלפי מטה מתחתית

תקרת הקומה.

12.16.71 **מבנה הסינר** יהיה מורכב ממסגרות בפרופיל פח מגלוון בחתך "ח" בעובי דופן של 1 מ"מ.

12.16.72 מסגרות המתכת יצופו משני הצדדים ובתחתיתם ב 2 שכבות של לוחות גבס מסוג "X" Type (חסינ אש) בעובי של

16 מ"מ כל לוח.

12.16.73 **חלל מסגרות המתכת** ימולאו בצמר סלעים דחוס במשקל מרחבי של 150 ק"ג/מ"ק.

12.16.74 **סה"כ עובי הסינר** יהיה $114=32+50+32$ מ"מ. כל הנ"ל יהיה בכפוף לאישור יועץ הבטיחות לפרויקט.

12.16.75 תתאפשר חלופה לסינר אש מחומרים אחרים ובלבד שתעמוד בדרישות התקן ותאושר על ידי יועץ הבטיחות לפרויקט.

מחסומי עשן בין הקומות:

12.16.76 בצידו הפנימי של כל קיר מסך החולף על פני תקרת קומה יבוצע מחסום למניעת מעבר עשן, מחסום זה יבוצע על

פי הפרוט והשלבים דלהלן;

12.16.77 אל **תחתית התקרה** ליד מפגש תקרת הבטון עם קיר המסך, תותקן זווית מבוצעת בפח מגלוון בעובי מזערי של 2

מ"מ.

12.16.78 **מידות הזווית** יתאימו למרחק שבין קיר המסך לבניין ועוד תוספת לצורך חפיפה . הזווית תחובר לתקרה בברגים מסוג M6 עם מיתדי מתכת שקועים בבטון ומרווחים שלא יעלו על 30 ס"מ בין הברגים. זווית הפח לא תחובר אל פרופילי האלומיניום או כל חלק אחר מקיר המסך.

12.16.79 זווית הפח תותקן באופן שתהיה צמודה אל פני לוח הגבס בגב קיר המסך, מצדו הפנימי.

12.16.80 אל מול ריצפת הקומה, את המרווח שבין קצה הרצפה ולוח הגבס בגב קיר המסך ימלא הקבלן ברצועות צמר סלעים במשקל מרחבי של א יפחת מ 150 ק"ג לממ"ק. בגובה של 20 ס"מ לפחות.

12.16.81 **צמר הסלעים** ידחס למקומו באופן שימלא בצורה מוחלטת את כל החללים והמרווחים שבין גב קיר המסך וקצה רצפת הקומה. מזרני צמר סלעים יתמכו ע"י זווית פח מגלוון מחוברת אל פני התקרה.

12.16.82 **מזרני צמר הסלעים** ידחסו למקומם באופן שפניהם העליונים יהיו נמוכים בכ 15 מ"מ מתחת לפני רצפת הקומה.

12.16.83 **הפרש הגובה** שמעל פני מזרני צמר הסלעים ועד לפני ריצפת הקומה (כ 15 מ"מ כנ"ל) ימולאו במרק חסין אש ש"ע מאושרים על ידי יועץ הבטיחות לפרויקט, במריחה עד לקבלת פני מישור אחידים עם ריצפת הקומה.

12.16.84 מעל פני מרק זה ובמישור פני הרצפה, תותקן זווית פח מגלוון בעובי מזערי של 2 מ"מ. מידות הזווית ואופן חיבורה אל פני ריצפת הבטון יהיה זהה לאלו של זווית הפח בתחתית התקרה כנ"ל.

12.16.85 הנחיות לביצוע חלונות סמויים STRUCTURAL SILICON GLAZING

12.16.86 חלונות סמויים יזוגגו בשיטת STRUCTURAL SILICON GLAZING.

12.16.87 פאות השמשות יהיו ישרות חלקות ומלוטשות.

12.16.88 מערכת קיר המסך והחומרים הנוטלים חלק בבנייתה יאושרו על ידי יצרן STRUCTURAL SILICON GLAZING כמתאימים לשיטה זו.

12.16.89 שיטת הייצור ומערכת אבטחת האיכות של המפעל אשר ידביק את הזכוכית והפחים אל מסגרות האלומיניום יאושרו על ידי יצרן הדבק הסטרוקטוראלי .

12.16.90 קבלן האלומיניום ימציא תעודת אחריות מאת יצרן הדבק , אשר תניח את דעתו של היועץ, המעידה על עמידות מערכת ההדבקה של הזכוכית והפחים למסגרות האלומיניום בפרויקט זה.

12.16.91 לאחר ההדבקה, יושהו במפעל היחידות המודבקות לאורך זמן אשר יאפשר אשפזה (CURING) מתאימה של הסיליקון.

12.16.92 קבלן האלומיניום יציג ליועץ את החישובים על פיהם נקבעו מידות תפר ההדבקה של הזכוכית ושל הפחים אל מסגרות האלומיניום.

12.16.93 המשקל העצמי של כל שמשות ייתמך על ידי צמד תמיכות מכאניות אשר ימוקמו בצד התחתון במרחק של כרבע רוחב הזכוכית מקצה השמשות. בין השמשות לתמיכה תהיה רפידה עשויה מחומר סינתטי מתאים אשר יאושר על ידי יצרן הדבק הסטרוקטוראלי , השוליים החיצוניים של התמיכה המכאנית ייסוגו מעט כלפי פנים מהמישור החיצוני של השמשות.

12.16.94 הזכוכית הבידודית, במידה שתהיה קיימת, תהיה בעלת איטום משני של סיליקון. מבנה הזכוכית והחומרים המשתתפים בייצורה יאושרו על ידי יצרן הדבק הסטרוקטוראלי

12.16.95 במידה שהזכוכית המודבקת הנה בעלת שכבת ציפוי, ימציא הקבלן אישור מאת החברה המייצרת את הסיליקון להדבקת הזכוכית, על פיו שכבת הציפוי אינה פוגעת בטיב ההדבקה של הזכוכית לאלומיניום. במידה ששכבת הציפוי איננה כשירה להדבקה, יבוצע חיתוך היקפי (CUT BACK) של שכבת הציפוי באזור ההדבקה.

12.16.96 לתוך המרווח שבקווי ההשקה של הזכוכיות תידחס עיסת חומר אטימה מסוג "סיליקון אקלים" העיסה בגוון שחור ותתאים לייעוד הזה דוגמת סיליקון מסוג טרמסיל של חברת טרמקו. פני חומר האטימה יהיו מוחלקים ואחידים, ללא גבשושיות וללא וחללים. לאחר ההדבקה לא יישארו שאריות של חומרי אטימה על הזכוכית או על פרופילי האלומיניום.

12.16.97 איטום וגמר היקפי.

12.16.98 לאורך הפאה התחתונה של קיר המסך יבוצע מחסום מים אשר ימנע חדירת מים מהחוץ פנימה, בנוסף יש לבצע איטום באמצעות יריעת איטום המודבקת לכל אורך קיר המסך, זוותן או פח אלומיניום אשר יסתירו את פרט האיטום התחתון משני צידי קיר המסך.

12.16.99 לאורך הפאה האופקית העליונה של קיר המסך יבוצע קופינג ואיטום הכולל התקנת פח מגלון בעובי 1 מ"מ, יריעת איטום מסוג EPDM ופח אלומיניום בעובי 2 מ"מ צבוע ומכופף עם שיפוע כלפי פנים הבניין.

12.16.100 לאורך הפאה הצדדית של קיר המסך תבוצע סגירה ואיטום באמצעות יריעת איטום זוותן ופח אלומיניום.

12.16.101 חלון כנף אחת דריי-קיפ + קבוע תחתון / קבוע – פריטים מספר אל-21 + אל-22 + אל-23 + אל-24 + אל-25 + אל-26 + אל-27 + אל-28 + אל-29

12.16.102 כל יחידת החלון והקבועים מיוצרים מפרופילים של קליל 5500 או שווע ערך מתוצרת אקסטל.

12.16.103 מידות הפריט והחלוקה בהתאם לתוכניות האדריכל ורשימת האלומיניום. בכל מקרה החלק הקבוע התחתון יסתיים בגובה של 1050 מ"מ לפחות מפני הריצוף.

12.16.104 הקבלן ימציא תעודת מכון התקנים לחלון טיפוסי שמידותיו ייבחרו ע"י יועץ האלומיניום.

12.16.105 המידות הנקובות ברשימות מציינות את מידות פתח הבנייה המתוכנן.

12.16.106 החלון מיוצר מפרופיל משקוף עם הלבשה נטרקת.

12.16.107 סרגלי הזיגוג יתאימו לעובי הזכוכית הנדרשת בתוספת גומי זיגוג דו צדדי.

12.16.108 החלון יהיה עם פתחים ופקקי ניקוז כנדרש.

12.16.109 הכנף מיוצרת עם מנגנון דריי-קיפ לוגי מתוצרת חברת giese או שווה ערך מאושר מראש ע"י היועץ.

12.16.110 למנגנון יהיו לפחות 4 נקודות נעילה בהיקף, על אף זאת הפעלת מנגנון הפתיחה תמשיך להיות קלה ועם כוח סביר ותקני.

12.16.111 המנגנון כולל **ידית עם וצילינדר ואפשרות של נעילה בלחיצה**, פתיחת הידית תתאפשר באמצעות מפתח מסטר

12.16.112 מנגנון דרי-קיפ עם **אביזר מנטרל (קלאטש) סמוי** ואינו נגיש .

12.16.113 **גובה ידית הפתיחה מפני הריצוף** יבוצע בתיאום מול האדריכל.

12.16.114 **נקודות נעילה נוספות יותקנו** בהיקף הכנף ובהתאם למידות הכנף והנחיית יצרן המנגנון.

12.16.115 **ייצור החלקים הקבועים** יבוצע לפי הנחיית יצרן המערכת בכל הקשור לאיטום חלק זה מפני חדירת מים .

12.16.0 **איטום הפריט יבוצע משני צידי מסגרת המשקוף**, חיצוני ופנימי , את האיטום יש לבצע בעזרת עיסת סיליקון ניטרלי אשר תידחף למקומה כנגד גליל תומך מפלציב .

12.16.116 בהיקף הפנימי של הפריט **תותקן הלבשת עומק** אשר תתאים לחיפוי הגבס הפנימי שיבוצע ע"י קבלן הגבס.

12.16.117 ההלבשה תהיה דוגמת פרופיל מק"ט 04832 של קליל .

12.16.118 כמסומן ברשימות תותקן הצללה חיצונית שאינה כלולה בפריט עצמו, הפריט כן כולל תיאום ובמיוחד חיפוי חיצוני אשר יבוצע בהתאם לפרטי מערכת ההצללה.

12.16.119 בהיקף החיצוני של הפריט יבוצע **חיפוי באמצעות פח אלומיניום מכופף וצבוע** בעובי 2 מ"מ ובהתאם לפרטים הרצ"ב לחומר המכרז.

12.16.120 סף חיצוני תחתון ועליון יבוצע **עם שיפוע כלפי חוץ** ופתחים לניקוז.

12.16.121 חיפוי הפח יבוצע עם **תשתית מיוחדת עשויה מפת מגלון** שיאפשר כיוון והתקנה תקינה ואחידה בכל הפתחים.

12.16.122 **התשתית כוללת זוויתן** שיותקן טרם ביצוע החיפוי החיצוני המתוכנן מבטון אדריכלי, זוויתן זה יעוגן כלפי שלד הבניין.

12.16.123 לאחר ביצוע חיפוי הבטון האדריכלי תבוצע **השלמה של התשתית באמצעות פח מגלון מכופף** אשר יתאים למידות הקיימות .

12.16.124 התשתית תאפשר את עיגון פח החיפוי ההיקפי ותאפשר את כיוון הפחים כך **שתתקבל התקנה מקצועית ואחידה**.

12.16.125 במפגש שבין קסטה אנכית לאופקית **יותקן זוויתן לתמיכה והצמדה בין הקסטות**, הזוויתן עשוי פרופיל אלומיניום בעובי 1.5 מ"מ .

12.16.126 המפגש שבין הקסטות יהיה **צמוד, אטום ואחיד**.

12.16.127 עיגון הפח יבוצע באמצעות ברגים עשויים נירוסטה, הברגים יהיו במרחק שווה ואחיד .

12.16.128 הפריט כולל התקנה והשלמה של חלון אחד באופן מושלם וקבלת אישור האדריכלים והיועץ .

12.16.1 חלונות שירותים – אל- 21 + אל-22 + אל-23 אל-24 יבוצעו עם זכוכית רבודה 4+0.76 מ"מ שקופה או חלבית לבחירת האדריכל .

12.16.2 חלונות משרדים אל- 25 + אל-26 + אל-27 + אל-28 + אל-29 יבוצעו עם זכוכית בידודית בעובי 30 מ"מ כדלקמן:

a. זכוכית פנימית בעובי 6 מ"מ שקופה מחוסמת .

b. מרווח אוויר של 16 מ"מ, מרווח בידודית בצבע שחור או טבעי לבחירת האדריכל .

c. זכוכית חיצונית 6 מ"מ מחוסמת , מסוג low-e, ראה סעיף זכוכית .

12.16.129 בהיקף החיצוני של הפריט **יבוצע חיפוי באמצעות** פח אלומיניום מכופף וצבוע בעובי 2 מ"מ ובהתאם לפרטים הרצ"ב לחומר המכרז.

12.16.130 כמסומן ברשימות חלונות בחזיתות חשופות לשמש יבוצעו עם הצללה חיצונית שתיחשב כפריט נפרד, ההצללה משולבת בחיפוי הפח החיצוני ובהתאם לפרטים הרצ"ב.

12.16.3 קליל 4900 - דלתות פתיחה על ציר משולבות בקיר המסך , פריט אל-A56 + אל-B56

12.16.4 כל הדלתות לפתיחה החוצה/ פנימה מיוצרות מפרופילים של קליל 4900 .

12.16.5 מידות הפריט והחלוקה בהתאם לתוכניות האדריכל ורשימת האלומיניום.

12.16.6 משקוף הדלת כולל מסגרת עם פרופיל סף תחתון , משקוף סגור , גובה סופי של הסף התחתון יבוצע בתיאום מול יועץ הבטיחות של הפרויקט.

12.16.7 פינות חיבור המסגרות יבוצע עם דבק אפוקסי אשר ידביק את פינת החיבור לפרופיל המסגרת.

12.16.8 בצידו הפנימי של מפגש פרופילי מסגרת הכנף יבוצע תפר ריתוך אשר יבטיח הצמדה והידוק של פרופילי המסגרת.

12.16.9 לכל כנף יותקנו 4 צירים מקוריים עם בטנה פנימית בעובי 5 מ"מ . גוון תואם לפרופילי הדלת ולבחירת האדריכל .

12.16.10 פתיחת הכנף הפעילה תהיה באמצעות ידית מנוף, הידית תותקן משני צידי הדלת ותהיה בגמר נירוסטה.

12.16.11 נעילת הכנפיים תהיה באמצעות מנעול חבוי רב בריחי תוצרת חברת מולטילוק דוגמת דגם MTL-3PR . או דגם 1962 תוצרת חברת קליל עשוי נירוסטה בלתי מחלידה (בלבד) .

12.16.12 בכל כנף יותקן צילינדר עם פרפר פנימי וצילינדר רגיל חיצוני.

12.16.13 המנעול ונגדי הסגירה יהיו עשויים מנירוסטה לא מחלידה ובלתי מגנטית, החריצים למנעול ולנגדי יכורסמו באמצעות ציוד מתאים וצורתם תתאים לצורת המנעול והצילינדר. הצילינדר יופעל במפתח מסטר.

12.16.14 על צידה הפנימי של כל כנף יותקן מחזיר שמן עם מוט מחליק דרגת קושי EN 7-5 תוצרת חברת GEZE דגם TS5000 או מחזיר תוצרת דורמא דגם ST 93 . גוון המחזיר יהיה זהה לגוון פרופילי הדלת . או אחר לבחירת האדריכל .

12.16.15 התקנת המחזיר תבוצע ע"י טכנאי שהוסמך לכך ע"י החברה המייצרת את המחזיר.

12.16.16 לכל כנף תותקן ידית אחיזה קבועה חיצונית, עשויות מוט נירוסטה בקוטר 30 מ"מ ובאורך של 100 ס"מ.

- 12.16.17 הדלת תותקן במישור ריצוף החוץ .
- 12.16.18 בין שני המפלסים, ריצוף הפנים וריצוף החוץ, יותקן שטוח מפלב"מ במידות 60*6 מ"מ . שטוח זה יותקן בדיוק בין שני המפלסים ויעוגן לרצפת הבטון , הקבלן יבטיח את חוזקו ויציבותו של השטוח בהתחשב בכוחות האנכיים והאופקיים שיפעלו עליו בהמשך .
- 12.16.19 משקוף הדלת יישען על הרצפה וזאת בנוסף לעיגון הדרוש של המשקוף כלפי זקופות קיר המסך .
- 12.16.20 כנף הדלת תיוצר עם פרופיל סף גבוה המכיל פתרון לאיטום וניקוז מים.
- 12.16.21 הדלת תתפקד בצורה תקינה ולא תשמיע רעשים ונקישות במצב סגור .
- 12.16.22 בדלת שתי כנפיים, כנף הלא פעילה (פסיבית) תינעל באמצעות שני בריחים עליון ותחתון, אשר ייקבעו את הכנף למסגרת המשקוף והרצפה .
- 12.16.23 מוט בריח תחתון יחדור דרך צינורית מיוחדת אשר מקובעת ברצפה. מוט בריח עליון יחדור דרך צינורית המקובעת במשקוף העליון .
- 12.16.24 זיגוג הפריטים בהתאם למפורט ברשימות האלומיניום ולסעיף זיגוג במפרט.
- 12.16.25 כמפורט ברשימות, סימן נגד התנגשות יודפס על כל זכוכית, צורה וגוון בתיאום מול האדריכל.

12.16.0 דלתות מילוט

- 12.16.1 בדלתות מילוט ובצידה הפנימי של הכנף הפעילה תותקן ידית בהלה אופקית תוצרת חברת דורמא דגם PHB 3000 . ידית זו תנעל את הכנף באמצעות נגדי אל משקוף הדלת . גמר הידית יהיה לבחירת האדריכל.
- 12.16.2 בדלתות מילוט עם בקרת כניסה ידית הבהלה תנעל את הכנף באמצעות נגדי חשמלי אינטגרלי בתוך הידית .
- 12.16.3 מהנגדי החשמלי יימתח חוט הפעלה באורך של 10 מטר לפחות אשר יוחדר דרך פרופילי הדלת , חוט זה ייאסף בצורה בטוחה בצד הדלת. מקום יציאתו של החוט ממסגרת משקוף הדלת יבוצע בתיאום עם המזמין. במעבר שבין הכנף למשקוף יותקן ויקובע צינור נירוסטה גמיש ייעודי להעברת חוט החשמל בבטחה .
- 12.16.4 במעבר שבין הכנף למשקוף יותקן ויקובע "מוביל כבל חבוי" דוגמת מק"ט EA281 של חברת ABLOY מולטילוק , מעבר זה מיועד להעברת חוט החשמל בבטחה .
- 12.16.5 בדלתות שתי כנפיים ובצידה הפנימי של הכנף הפסיבית תותקן ידית בהלה עם מוט נעילה אנכי בולט , אשר ינעל את הכנף בשתי נקודות עליונה ותחתונה. נגדי עליון ייקבע על מסגרת משקוף הדלת. נגדי תחתון ייקבע ברצפה . לאחר הרכבת הדלת ובמצב סגור לא יהיה חופש תנועה כלשהו בין הכנפיים לבין מסגרת המשקוף .
- 12.16.6 בצידה החיצוני של הכנף הפעילה תותקן ידית מנוף השייכת לידידת הבהלה, ידית זו מצוידת בצילינדר ומפתח מסטר
- 12.16.7 גוון ידית הבהלה ומוט הפעלת הידית יהיה לבחירת האדריכל.
- 12.16.8 בצידה החיצוני של הכנף הפסיבית תותקן ידית אחיזה קבועה עשויה מוט נירוסטה בקוטר 32 מ"מ ולגובה הכנף ידית זו תהודק ותיקבע למסגרת הכנף ולאורך הפאות האופקיות של הכנף.

12.16.9 קירות מסך חד קומתיים- אל-41 + אל-42 + אל-43 + אל-44 + אל-45 + אל-46 + אל-47 + אל-48 + אל-49

- 12.16.10 מידות הפריט והחלוקה בהתאם לתוכניות האדריכל ורשימת האלומיניום.
- 12.16.11 קיר מסך מסוג SG 8300 תוצרת חברת קליל או מטריקס של אקסטל .
- 12.16.12 זקופות קיר המסך יבוצעו ביחידה אחת לכל הגובה ובהתאם לסכמה הסטטית שתאושר ע"י קונסטרוקטור .
- 12.16.13 פרופילי הסריג יהיו בעלי מומנט אינרציה וחוזק מספיקים לשאת את העומסים הפועלים על פרופילים אלה לאחר הרכבתם . קורות הרוחב יתאימו במידותיהם למידות העמודים .
- 12.16.14 מידות ומאפייני הפרופילים הנקובים ברשימות האלומיניום **הנם מינימליים ולהנחיה בלבד**, הקבלן יפעל בהתאם לחישוב הסטטי שהוא יכין ויגיש .
- 12.16.15 בכל הפריטים ייעשה שימוש בזקופה עשויה מאותו פרופיל ובמידת הצורך הקבלן יוסיף תושבות עיגון ובכפוף לחישוב הסטטי .
- 12.16.16 קורות הרוחב בכל קירות המסך יבוצעו במפלס אחד וקבוע .
- 12.16.17 חיבור קורות הרוחב לזקופות קיר המסך יבוצע עם תפס אחורי בצורת פין נעיצה או אביזר חיבור ייעודי עם ברגים .
- 12.16.18 הקבלן יתחשב בכך שבהיקף של קירות המסך יבוצע חיפוי חוץ באמצעות חומרים שונים, הקבלן יתכנן ויבצע פרט מיוחד למפגש ואיטום עם החיפוי, התיאום וההכנות כלולים במחיר הפריט ולא ישולם עבורם בנפרד.
- 12.16.19 בהיקף הפנימי של קירות המסך יבוצע חיפוי גבס , הקבלן ייקח בחשבון את החיפוי הזה .
- 12.16.20 סוג הזכוכית בהתאם לסעיף זיגוג במפרט ובהתאם למפורט ברשימות.
- 12.16.21 פרט איטום תחתון של קיר המסך כולל חגורת בטון למניעת חדירת מים מתחת לריצוף.
- 12.16.22 כל הפריטים באותה קומה יבוצעו עם קורות רוחב באותו מפלס.
- 12.16.23 כמסומן ברשימות יבוצעו שדות ספנדרל אטומים וכוללים את כל החומרים לרבות זכוכית מודפסת + חומרי בידוד + סגירה פנימית .
- 12.16.24 כמסומן ברשימות משולבים חלונות אינטגראליים לפתיחה החוצה מסוג קיפ החוצה בהפעלה ידנית.
- 12.16.25 כמסומן ברשימות משולבים חלונות לשחרור עשן מסוג קיפ החוצה ומופעלים באמצעות מנוע חשמלי המחובר לרכזת .
- 12.16.26 כמסומן ברשימות משולבים חלונות לפתיחה פנימה המיועדים לשירות ותחזוקה שוטפת .
- 12.16.27 חלונות שירות מסוג "דרי-קיפ סמוי אינטגראלי" של הסדרה , החלון מקורי של סדרת קיר המסך וכולל חלון סמוי עם זכוכית מודבקת חיצונית.
- 12.16.28 חלונות שירות ייפתחו באמצעות ידית עם צילינדר ומפתח מסטר אשר יסופק כחלק מהפריט.

- 12.16.29 בהיקף הפנימי של כל החלונות יבוצע סף פנימי עשוי פח אלומיניום מכופף, סף זה איננו כלול בפריט .
- 12.16.30 קירות מסך חד קומתי אל-50 + אל-51 + אל-52 + אל-53 + אל-54 + אל-54 + אל-57**
- 12.16.31 מידות הפריט והחלוקה בהתאם לתוכניות האדריכל ורשימת האלומיניום.
- 12.16.32 קיר מסך מסוג 8300 SG תוצרת חברת קליל או מטריקס של אקסטל .
- 12.16.33 זקופות קיר המסך יבוצעו ביחידה אחת לכל הגובה ובהתאם לסכמה הסטטית שתאושר ע"י קונסטרוקטור .
- 12.16.34 פרופילי הסריג יהיו בעלי מומנט אינרציה וחוזק מספיקים לשאת את העומסים הפועלים על פרופילים אלה לאחר הרכבתם . קורות הרוחב יתאימו במידותיהם למידות העמודים .
- 12.16.35 מידות ומאפייני הפרופילים הנקובים ברשימות האלומיניום **הנם מינימליים ולהנחיה בלבד**, הקבלן יפעל בהתאם לחישוב הסטטי שהוא יכין ויגיש .
- 12.16.36 קורות הרוחב בכל קירות המסך יבוצעו במפלס אחד וקבוע .
- 12.16.37 חיבור קורות הרוחב לזקופות קיר המסך יבוצע עם תפס אחורי בצורת פין נעיצה או אביזר חיבור ייעודי עם ברגים
- 12.16.38 על כל הזכוכיות יודפס סימון כנגד התנגשות ובהתאם לת"י 1918 ובאישור יועץ הנגישות של הפרויקט. צורת וגוון ההדפסה בתיאום עם האדריכל.
- 12.16.39 הקבלן יתחשב בכך שבהיקף של קירות המסך יבוצע חיפוי חוץ באמצעות חומרים שונים, הקבלן יתכנן ויבצע פרט מיוחד למפגש ואיטום עם החיפוי, התיאום וההכנות כלולים במחיר הפריט ולא ישולם עבורם בנפרד.
- 12.16.40 סוג הזכוכית בהתאם לסעיף זיגוג במפרט ובהתאם למפורט ברשימות.
- 12.16.41 פרט איטום תחתון של קיר המסך כולל חגורת בטון למניעת חדירת מים מתחת לריצוף.
- 12.16.42 כל הפריטים באותה קומה יבוצעו עם קורות רוחב באותו מפלס.
- 12.16.43 הפריט כולל מפגש עם חיפוי פח ו/או לוחות גרניט בהיקף .
- 12.16.44 קורות במפגש פינתי יעוגנו באמצעות מוט נירוסטה אל תקרת הבניין , המוט בקוטר מינימלי של 20 מ"מ ובכפוף לחישוב הסטטי.
- 12.16.45 היה וקיר המסך חולף קומות הוא יכלול מעבר קומה לרבות סינר אש ומחסום עשן עם שדה ספנדרל . פרטי סינר האש ומחסום העשן יבוצעו בהתאם לסעיף כללי קירות מסך ויאושרו מראש ע"י יועץ הבטיחות של הפרויקט .
- 12.16.46 כמסומן ברשימות משולבים חלונות אינטגראליים לפתיחה החוצה מסוג קיפ החוצה בהפעלה ידנית.
- 12.16.47 בצידם החיצוני של קירות המסך אל-53 + אל-54 תותקן מערכת הצללה אשר איננה כלולה בפריט זה. ראה פריט נפרד .

תנאים ודרישות לעבודות מזוג אויר

פרק 15 – מתקן מזוג אויר - כללי

כללי

15.00

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

המפרט הכללי מהווה השלמה בלבד למפרט המיוחד ולתכניות.

המפרט מהווה השלמה לתכניות ועל כן אין זה מן ההכרח כי כל עבודה המתוארת בתכניות תמצא את ביטוייה הנוסף במפרט זה :
להלן תוספות למפרט הכללי.

תקנים

15.01

במקרה של סתירה או השלמה בין דרישות התקנים השונים והמפרט על נספחיו יש לידע את המפקח ולנהוג על פי הנחיותיו במידה ולא ייודע המפקח ישא הקבלן בעלות השינויים.

דרישות מיוחדות

15.02

על הקבלן להיות בעל ניסיון חיובי מוכח בהקמת פרויקטים, אשר מורכבותם הטכנולוגית ועלותם הכספית הינם דומים לאלו של הפרויקט, נשוא המכרז.

הניסיון יתייחס לעבודות במשך חמש השנים האחרונות.

על הקבלן להודיע למפקח ולמתכנן בכתב ולקבל את אישורו לפרטים הבאים.

שם המהנדס האחראי מטעמו לביצוע עבודות מזוג האויר.

רשימת קבלני המשנה למקצועותיהם.

לוח זמנים לביצוע העבודות.

15.03

הקבלן יעקוב אחר ביצוע בסיסים, פתחים וביטון אביזרים ע"י אחרים וידווח למפקח על כל סטיה מהתוכניות.

מניעת רעש ורעידות

15.04

רמות הרעש בתוך המבנה תהיינה בהתאם לתקנים הרלוונטיים במקרה ויגרם רעש בלתי סביר ומעל למותר יהיה על הקבלן לבצע את כל השינויים והתיקונים הדרושים למניעת הרעש ו/או הרעידות על חשבונו.

מפלס הרעש המירבי במרחק של 1 מ' מכל אחד מפתחי אוויר חוזר יהיה בהתאם לתקנים הרלוונטים.

במעברי צנרת דרך הקירות יעטוף הקבלן את הצינור בגומי "ארמפלקס" $\frac{3}{4}$ " עובי. הגומי ייעטף בשרוול פח ו/או P.V.C והמרווח יהיה סביר. השרוול ימולא בטיט צמנט.

במעבר תעלה דרך קיר יעטוף הקבלן את התעלה בבידוד אקוסטי 1" עובי דחוס והאטימה מסביב בטיט צמנט.

הגנה מפני קורוזיה

15.05

מבלי לגרוע מהאמור במפרט הכללי הקבלן יספק ציוד לאתר כשהוא מוגן מפני חלודה וקורוזיה. בדרך כלל ההגנה תהיה על ידי צביעה באפוקסי לפי המלצות יצרן הצבע ואישור המפקח. לציוד מיוחד שידרשו לו הגנות מיוחדות הן תתוארנה במפרט המיוחד. כל הברגים יהיו מצופים אבץ.

גישה ושינוע ציוד

15.06

מבלי לגרוע מהאמור במפרט הכללי הקבלן יבטיח גישה נוחה לאחזקה, טפול בציוד והוצאתו בעתיד ממקומו לצורך תיקון או החלפה. במידה וידרשו מתקנים לגישה כגון פודסט, סולם מדרגות וכדומה יבוצע ע"ח הקבלן ללא תוספת מחיר.

הגנה על הציוד

15.07

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

העברת חומרים וציוד

15.08

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

סיום הפרוייקט

15.09

לפני הגשת בקשה למפקח לבצע ביקורת אישור סיום עבודות מיזוג אוויר, הקבלן ישלים את החלקים המפורטים להלן, וכן ירשום בבקשה את הרכיבים החריגים הידועים לו.

1. הקבלן ידאג שיבוצעו כל הביקורות הסופיות וינתנו האישורים הנדרשים לפרוייקט מטעם כל הרשויות המקומיות והממשלתיות.
2. הקבלן יגיש שרטוטים ותשרימים AS MADE ותמסרנה במדיה מגנטית בנוסף לתכניות ע"ג נייר. חוברות שימוש בציוד, תעודות אחריות וכן כל מידע נוסף בכתב המצוי ברשותו.
3. הקבלן ימסור כלי עבודה, חלקי חילוף, עודפי חומרים ופריטים דומים למפקח, כפי שידרש.
4. הקבלן ישלים את ההפעלה, הבחינה וההדגמה של המערכות לשביעות רצון המפקח, כדי להראות כי ההתקנה נסתיימה, כי בוצע כוונון נכון, ותנאי הפעלה נכונים.
- תוגשנה תכניות עם רישום כמויות אויר, כמויות מים, צריכת זרם מנועים וגופי חימום, בדיקת הכמויות תבוצע ע"י חברה חיצונית וע"ח הקבלן.
5. הקבלן יבצע ניקוי סופי של האתר.
6. הקבלן יעביר את המערכת בביקורת חשמל של בודק מוסמך על חשבון.
7. הקבלן יעביר את המערכת בביקורת של מכון התקנים לצורך בדיקת אינטגרציה כנגד מערכות גילוי אש/עשן.
8. על מועד פעולת הבדיקה וההפעלה הניסיונית יודיע הקבלן בכתב ליועץ, למפקח ולמזמין.
9. תיקי מסירה הינם חלק מעבודות הקבלן, תיקי מסירה מאושרים על ידי היועץ והמפקח, הינם תנאי לסיום העבודה ותשלום חשבון סופי.
10. קבלת המתקן תעשה:
 - 10.1 רק לאחר מסירת תיקי מסירה לתפעול ואחזקה.
 - 10.2 רק לאחר הפעלת המתקן בשלמותו, וזאת למרות שהופעלו בינתיים חלקים בודדים לשרות המזמין אין הקבלן רשאי לסרב להפעלת חלקים של המתקן לפני הפעלה סופית, במידה ויידרש לכך, ולפני תקופת האחריות.
 - 10.3 רק לאחר הפעלתו התקינה ע"י קבלן מיזוג האוויר למשך תקופה של 30 יום בתקופת קיץ 30 יום בתקופת חורף.
11. אחריות ושרות:
 - 11.1 הקבלן יתן אחריות מלאה כי המתקן שהותקן על ידו משוחרר מכל פגמים הן בטיב הביצוע והן באיכות החומרים, וכי אופי הפעולה וההספק של הציוד הינם בהתאם לנדרש במפרט זה ובתוכניות המצורפות.
 - 11.2 הקבלן יהיה אחראי במשך תקופה של שנה החל מיום קבלת המתקן ע"י המזמין, לפעולה תקינה של המתקן ובמקרה של קלקול או פגם, לקוי ו/או פעולה בלתי תקינה של המתקן מתחייב הקבלן לבצע על חשבונו את כל התיקונים הדרושים לרבות החלפת מכוונות, חומרים וציוד, וכל חלק מהם. הקבלן מתחייב לבצע את כל העבודות הנ"ל לפי דרישתו של היועץ ו/או המפקח.
 - 11.3 הקבלן מתחייב להיענות לכל קריאת שרות תוך 24 שעות מזמן קבלת ההודעה, ולבצע התיקון תוך הזמן הקצר ביותר ותוך הפרעה מינימלית של עבודת המתקן. אם הקבלן לא יתקן את הפגמים או הקלקולים תוך זמן סביר ולא יאוחר משבוע מתאריך הודעת היועץ או המפקח יוכל המזמין לעשות זאת על חשבון הקבלן, ולתבוע את הוצאות התיקונים בהתאם לחשבונות מאושרים ע"י היועץ והמפקח ו/או באופן אחר.
 - 11.4 במקרה של קלקול, פגם, לקוי ו/או הפעלה בלתי תקינה של המתקן כולו או חלק ממנו, רשאי היועץ, לפי שיקולו הוא להאריך את תקופת האחריות עבור המתקן כולו או חלק ממנו למשך תקופה של שנה מיום קבלתו מחדש של המתקן או חלק ממנו לאחר התיקון של המתקן או חלק ממנו על ידי הקבלן.
 - 11.5 האחריות כוללת מתן טפול מונע לכל אלמנטי המתקן ללא יוצא מהכלל. השרות יתבטא, בין היתר בניקוי ו/או החלפת מסננים, שימון מיסבים והחלפת שמנים, הפעלות תקופתיות, בקורת וכיול אביזרי פיקוד, החלפת רצועות, החלפת מיסבים וכו' בכל שלישון בתחילת השלישון.

בדיקה/בקורת תיחשב כזו רק לאחר שהקבלן וידא תקינות הצידוד והמערכות והגיש דו"ח ביצוע לאחראי מטעם המזמין

חתימת אחראי מיזוג אוויר של המזמין על גבי דו"ח זה הוא תנאי הכרחי להוכחת ביצוע הבקורות והשרות התקופתיים.

11.6 הקבלן מתחייב בזה להחזיק ברשותו חלקי חילוף, חלקי מכונות, חומרים וציוד העלולים להיות דרושים לתקון המתקן לפי דרישת היועץ והמפקח.

11.7 מועד קבלת המתקן יחשב כתאריך בו יודיע המפקח בכתב כי בוצעו כל התיקונים והפעולות הנדרשות וכי המתקן נתקבל ללא הסתייגויות מסיבה כל שהיא.
ברור לקבלן כי אך ורק לאחר קבלת מכתב הקבלה הנ"ל יכנס המתקן לתקופת האחריות הנדרשת, אפילו אם הקבלן יידרש להפעיל חלקים מסוימים של המתקן או המתקן בשלמותו לפני השלמתו באופן סופי.

המזמין שומר לעצמו את הזכות להפסיק את האחריות והשרות בתום כל שנה של שנות האחריות והשרות הנוספות.

בתום שנת/ות האחריות ובסמוך למועד מסירת המערכת למזמין ולגורמים המתחזקים, יבוצע טיפול שנתי לכל הציוד על ידי הקבלן ועל חשבונו. ליחידת /ות קירור מים יבוצע הטיפול ע"י ספק הציוד.

דו"ח טיפול שנתי תקין וחתום על ידי אחראי מיזוג אוויר של המזמין הינו תנאי לסיום שנת האחריות ולשחרור הערבות.

12. שילוט אביזרים מותקנים מעל תקרה אקוסטית

על הקבלן לבצע שילוט כל אביזר המותקן מעל תקרה אקוסטית כגון מדף אש, מדף ויסות. השלטים יהיו מסנדיץ עם כתיבה בחריטה ויותקנו בנוסף גם על פסי החיבור של התקרות האקוסטיות. עלות השילוט כלולה במחיר כל אביזר.

13. הדרכה

לפני מסירת המתקן ידריך ויורה הקבלן למפעיל המתקן מטעם המזמין את כל הנדרש להפעלה ואחזקה תקינה של המתקן. תקופת הדרכה תהיה לפחות שבועיים לאחר גמר העבודה והפעלת המתקן בכל אחת משתי תקופות השנה.

תקופת ההדרכה לא תהיה רק לאחר ההפעלה הראשונית אלא תחולק בין בתקופות להפעלה לעונת הקיץ ולהפעלה לעונת החורף.

תקופת ההדרכה לא תהיה בזמן הפעלת ויסות המתקן אלא לאחריו. תקופת ההדרכה באותה העונה תהיה רצופה ועל ידי בעל מקצוע מסוג מעולה.

14. תיקי הסבר לתפעול ואחזקה (תיקי מסירה)

כל הנדרש בסעיף זה יסופק על ידי הקבלן על חשבונו ללא תוספת עלות.

לפני מסירת המתקן יכין וימסור הקבלן למזמין שלושה תיקים כל אחד יכלול חומר הסבר מלא לתפעול ואחזקה של המתקן על כל חלקיו. כל תיק יכיל את החומר הבא שהוא מודפס ומתויק בקלסר קשיח הנושא את שם הפרוייקט.

14.1 תאור המתקן, הסבר לתפעול ואחזקה.

- 14.2 ריכוז רשימת ציוד בפרוייקט עם נתונים מרכזיים כגון תפוקת קירור, ספיקות אוויר, מפלי לחץ וכו'. שמות הספקים ופרטיהם.
- 14.3 קטלוגים של הציוד, עם שם ספק, שם סוכן וטלפון.
- 14.4 מערכת תוכניות מעודכנות As Made של המתקן. (תוכניות מתכנן)
- 14.5 מערכת תוכניות עבודה מאושרות של המתקן. (תוכניות ביצוע של הקבלן).
- 14.6 טבלת סימון של המנועים השונים במתקן, עם ציון עבור כל מנוע הספק המנוע, זרם נומינלי וזרם בעומס, וכיוון בטחונות ליתר זרם המתנע.
- 14.7 טבלת סימון של אביזרי המדידה עם ציון ההוראה של כל אחד מהאביזרים.
- 14.8 העתק מכתב מטעם נציג המזמין המאשר כי נתנה לו הדרכה מלאה בקשר לתפעול ואחזקת המתקן, וכל אינפורמציה המופיעה בתיק וגם זו אשר נמסרה בע"פ, ברורה ונהירה לו.
- 14.9 דוח ספיקות אוויר מאושר על ידי המתכנן ובוצע ע"י חברה חיצונית (ע"ח הקבלן).
- 14.10 אישור בודק מוסמך ללוחות חשמל מיזוג אוויר (ע"ח הקבלן).
- 14.11 אישור מכון התקנים עבור תקן 1001 (ע"ח הקבלן)**

מפרט טכני מיוחד

מפרט זה משלים למפרט הכללי למתקני מזו"א בהוצאת הועדה הבין משרדית המיוחדת
פרק 15.

15.01 כללי

- א. עבודות מזוג האויר, איוורור ופינוי עשן המתוארות במפרט זה ובתוכניות מיועדות למבנה הסנאט בתל חי.
- ב. המערכות המתוארות במפרט ובתוכניות כוללות:
1. מערכת מזו"א לקיץ/חורף ע"י מערכת VRF.
 2. מערכת איוורור לשרותים.
 3. מערכת פינוי עשן.
 4. מערכת פיזור אוויר.
 5. מערכת חשמל ופיקוד.
- ג. המערכת כוללת את הציווד הבא:
- יחידות עיבוי VRF בעיבוי אוויר.
 - יחידות טיפול אוויר צח ותעלות פיזור אוויר.
 - יחידות איווד VRF נסתרות, גלויות קיריות ויחידות קסטות.
 - מפוחי איוורור.
 - מפוחי שיחרור עשן.
 - צנרת גז מבודדת.
 - לוחות חשמל, הפעלה ופיקוד.
 - מזגנים מפוצלים ומיני מרכזיים.
- ד. קבלת אישור ממכון התקנים להתאמת מערכת מיזוג אוויר ואיוורור, פינוי עשן לדרישות תקן 1001 ותקני NFPA רלוונטים על אחריות קבלן מיזוג אוויר.

15.02 יחידות טיפול אוויר

יחידות טיפול באוויר צח (י.מ.א.) ויחידות טיפול באוויר תהיינה מתוצרת הארץ בהתאם למפרט הכללי פרק 15 עם התוספות המופיעות המפרט זה. יצרן היחידה צריך לקבל את אישור המפקח, ויועץ מיזוג האוויר.

היחידה תיבדק במפעל היצרן. אספקת היחידה לאתר מותנית בבדיקתן בשטח המפעל. הבדיקה תכלול התאמת היחידה לתוכניות ולמפרט, בדיקות ספיקות אוויר ורעש. יש להודיע על מועד הבדיקה למפקח מראש כדי שיוכל להשתתף בבדיקה במידה וימצא לנכון. חובת הבדיקה חלה על הקבלן והיצרן. על הקבלן להמציא דו"ח בכתב למפקח בהתאם לתכנית הסטנדרד המתאימה לאישור, לפני העברת היחידה לאתר.

הנתונים העיקריים של היחידה יוטבעו על גבי שלט מתכת חרוט או מוטבע שיוצמד ליחידה, בין היתר יהיו רשומים בשלט הספיקה, הלחץ וההספק.

- רגלי המזגן יהיו בגובה של 15 ס"מ לפחות.
- מבנה היחידה יהיה מפרופילים אלומיניום T.T.C יש למנוע גשרי קור בין צד פנימי לחיצוני בין כל חלקי היחידה (ע"פ הרשום בטבלאות הצידוד).
- פנלים של היחידה יהיו מפח פלדה מגולבנת עובי 1.25 מ"מ ובנויים דופן כפולה. בתא המפוח הדופן הפנימית תעשה מפח מחורר. באיזור המפוח יותקן חלון הצצה עם תאורה.
- בידוד היחידה יהיה 1" עובי בתוך המבנה ו - 2" עובי כאשר היחידה מחוץ למבנה - הבידוד יהיה בעל משקל נפחי 73 ק"ג/מ"ק לפחות.
- פנל גישה בד"כ יהיה דלת עם צירים וסגירה ע"י ידית סגירה בכמות המתאימה לגודל הפנל.
- יש לתכנן פנל גישה לניקוי בריכת איסוף מי עיבוי.
- בריכת איסוף מי העיבוי תיוצר מפח נירוסטה 316 $\frac{1}{4}$ מ"מ עם בידוד מתאים מתחתיה, ומופה מנירוסטה להוצאת מי העיבוי.
- הבריכה תיוצר במידה של 20 ס"מ נוספים מכל צד של הנחשון כך שניתן יהיה לשטוף בזרם מים את הנחשון והמים יאספו אל הבריכה.
- סיפון הניקוז שיחובר לבריכה יהיה מחומר פלסטי עם פתח תחתון לניקוי.
- צינור הניקוז עד למחסום ריצפה יהיה מצינור מגולבן בקוטר המתאים.
- סוללת הקירור מ- 8 שורות עומק ומעלה תחולק לשני נחשונים כ"א בעלת 4 שורות עומק עם מירוח של 40 ס"מ ביניהם, לאפשר ניקוי כל עומק הסוללה.
- מפוחי היחידה יחד עם התמסורת והמנוע יותקנו על גבי קונסטרוקציה נפרדת ממבנה היחידה על בולמי רעידות, קפיצים או נאופרן, פתח פליטת אויר מהמפוח יחובר באמצעות חיבור גמיש שמשונית אל הפתח בתוך תא המפוח.
- ניתן יהיה להוציא את מאיץ המפוח ע"י פירוק בקלות של קונוסי הכניסה והפנלים ביחידה.
- כל תמסורת רצועות בין המנוע למפוח תצוייד בשתי רצועות לפחות.
- מנועי המפוחים יהיו בעלי הספק הגדול ב - 33% מההספק הדרוש למפוחים בנקודת העבודה המחושבת. מנוע מעל 15 כ"ס יהיה עם הכנה נגד טמפ' גבוהה.
- גלגל רצועות מנוע על המנוע יהיה בעל אפשרות שינוי קוטר $\pm 10\%$.
- המיסבים יהיו מתייצבים מעצמם מתוצרת S.K.F או שווה איכות עם גרוז תמידי ללא פיטמות גרוז אורך חיים מחושב ל- 50,000 ש"ע.
- פרטי המיסבים יוגשו בתוכניות הייצור.
- ציר המפוח יהיה מפלדת טרנסמיסיה או צינור פלדה מיוחד למטרה זו עם צירים למיסבים מרותכים בשני צידיו.
- התקנת המיסבים תאפשר התפשטות הציר.
- מיסב אחד יהיה מחובר לקבלת כוח צירי העשוי להתפתח.

- מפוחי היחידות יבחרו לפעולה שקטה ומהירויות זרימה נמוכות. מהירות יציאה של האוויר מהמפוח לא תעלה על 8 מטר לדקה.
- הפעלת היחידה יהיה בהרשאה ממערכת גילוי אש/עשן. לפי נספח גילוי אש מצורף.
- העמדת היחידות על הגג למבנה על גבי גומי אקוסטי מסוג SUPER-W על בסיס בטון.
- צבע היחידה יהיה אפוקסי אפוי בתנור בלבד.
- יחידות מחוץ למבנה תסופקנה עם גגון מפח מגולבן צבוע בצבע היחידה.
- מפלס הרעש מהיחידה לא יעלה על 70 דציבל (A) כאשר המדידה נעשית במרחק של 1 מ' מדופן היחידה בצד המנוע.
- מיפלס רעש זה יבדק במפעל היצרן ויאושר בכתב ע"י היצרן.
- מנתק בטחון מוגן מים יותקן בסמוך ליחידה. (לא בתוכה).
- יש להתקין ביחידה פתחים אטומים לביצוע מדידת מפל לחץ ע"י הכנסת אלמנט מדידה מתאים דרכם.
- פתחים אלו יותקנו משני צידי כל אלמנט ביחידה.

15.03 מזגנים מפוצלים ומיני מרכזיים

המזגנים כדוגמת תוצרת אלקטרה, תדיראן או שו"א מאושר. המזגנים מיועדים לחדרי חשמל ותקשורת שיקררו באמצעות גז קרור R410A והן מזגנים INVERTOR בדירוג אנרגטי A. על הקבלן המבצע לקבוע קוטר צנרת גז שידרש בהתאמה לאורך צנרת גז. המעבה ימוקם על הגג במקום מסומן בתכניות. מעבה על הגג ימוקם על גבי בסיס מוגבה שיבוצע ע"י קבלן בניין ועל גומי אקוסטי W-SUPER + קונוולה מברזל מגולבן וצבוע. מעבים על הקיר החיצוני ימוקמו על קונסטרוקציה מגובלת וצבועה תלויה לקיר ועל גומי אקוסטי SUPER-W. צנרת גז במבנה תבודד עם שרולי ארמפלקס 0.5" עובי וסרט PVC לבן ומחוץ לבנה עם שרולי ארמפלקס 3/4" עם סרט PVC ותחבושת מארג כותנה עם סיפלס שתי שכבות. מחיר סרט PVC, תחבושת מארג כותנה וציפוי סילפס כולל במחיר הצנרת. צנרת אופקית על הגג תהיה בתוך תעלות פח מגולבן + מכסה. למעבה יותקן מפסק ביטחון. צנרת אופקית על הגג ומחוץ למבנה תהיה בתוך תעלות פח מגולבן + מכסה.

15.04 מפוחים

מפוחי איורור

הקבלן יספק ויתקין מפוחי איורור צנטריפוגליים בהספקים ובנתונים לפי התכניות והמפרט.

המפוחים על גג המבנה ימוקמו על בסיס בטון, על גבי בולמי רעידות נאופרן מתאימים לשקיעה כפולה. המפוחים יונעו ע"י מנוע וחגורות הנע טרפזית מחושבת לשרות ב- 1.5 פעמים העומס הנומינלי. גלגל המנוע ניתן לשינוי $\pm 10\%$.

המאיץ יהיה מאוזן מבחינה סטטית ודינאמית ויפעל ללא רעשים. בית המפוח יהיה עשוי מפח פלדה ומוגן בפני קורוזיה ע"י צביעה בשתי שכבות צבע יסוד ושכבה אחת צבע גמר אפוקסי, תוצרת טמבור או שו"א. הצבעים וצורת הצביעה בהתאם לתקן הישראלי כנדרש. המאיץ ובית המאיץ יסופקו על ידי אותו יצרן מפוחים.

צירי המפוחים יהיו מפלדת אל-חלד מיסבי המפוחים כדוריים שקטים מחושבים ל- 100,000 שעות עבודה, ללא צורך בסיכה, המיסבים יסופקו ללא פיטמת גרוז.

לכל מיסב יותקן שלט 5 X 10 ס"מ עם כיתוב "מיסבים ללא גרוז".

המיסבים תוצרת SKF או שווה איכות באישור בכתב מהמפקח.

המפוחים יהיו מתוצרת ניקוטרה, שבח או שווה איכות מאושר.

מפוחים להוצאת עשן

במסגרת הפרוייקט, יותקנו מפוחים ציריים להוצאת עשן. המפוחים ימוקמו ע"פ המסומן בתכניות. המפוחים יהיו מתוצרת שבח או שו"א.

המפוח על כל מכלוליו יהיה מתאים לתקן UL ועמיד בטמפ' של כ- 250°C למשך שתיים.

כל מפוח יסופק עם תעודה המאשרת את עמידתו של המפוח על כל מכלוליו בתנאים הנ"ל.

המפוחים יסופקו עם רשת נגד ציפורים בצד פליטת האוויר.

המפוחים יוזנו חשמלית מלוח חשמל לפי המסומן בסכמות חשמל ופיקוד וכמו כן יש לוודא ביצוע הזנת חשמל מגנרטור והתקנת מפסק בורר בלוח בין הזנת חברת חשמל להזנת גנרטור.

יותקנו מפסקים להפעלת חירום של מפוחי הוצאת עשן.

המפסקים יהיו במקום נוח לגישה (סמוך לכניסה למבנה) וישולטו באופן ברור.

הכבלים למפוחים להוצאת עשן יהיו עמידים בטמפ' גבוהות

מסוג NHXH – FE180 – E80.

15.05 מערכת HEAT RECOVERY ו HEAT PUMP VRF

יחידות עיבוי באוויר ויחידות אידוי תהיינה כדוגמת תוצרת "LG" או שווה איכות מאושר ע"י המתכנן. באולם, הסנאט והאיזורים הציבוריים המערכת היא ו HEAT PUMP במשרדים המערכת היא HEAT RECOVERY.

לא יאושר מאייד אם ספיקת האויר שלו תהיה נמוכה מהמוצהר ע"י היצרן .
המאייד ייתלה לתקרת בטון, התליה על ידי ברגי פיליפס כולל גומי משכך רעידות מתחת לאוזני התליה של היחידה .

לכל מעבה יותקנו מפסק פקט מוגן מים.

מדחסי המעבים יהיו בעלי התנעה רכה.

יש לחבר ניקוז מאייד לצנור הניקוז שיוכן ע"י אחרים (קבלן מיזוג האוויר יכין את הסיפון ויחברו ליחידת מיזוג האוויר, קבלן האינסטלציה יחבר את הסיפון לצנור הניקוז).

יחידות עיבוי של מערכת VRF ייבחרו לפי טמפרטורת חוץ של 45 מעלות צלזיוס.

ציוד מיזוג אוויר הינו בדירוג אנרגטי A.

15.06 צנרת גז

צנרת הגז, תבוצע מצנרת נחושת דרג "L" לפי תקן ASTM B-280.

כל חיבורי הצנרת ואביזריה יבוצעו בהלחמה ע"י "סילפס" עם 5% כסף, ללא ניקוי מוקדם וללא משחת הלחמה (FLUX) או חמרים אחרים.

טרם ביצוע ההלחמות, יודא הקבלן נקיון פנימי של הצנרת מכל גרדים וגופים זרים. במקרה של לכלוך או גופים זרים בצנרת, תנוקה הצנרת בעזרת פיסת בד כותנה יבשה ונקיה, אשר תועבר בתוך הצינור (חוטר), במהלך כל הלחמה בצנרת, יוזרם חנקן נקי 99.95% בלחץ נמוך (2 PSI), דרך הצנרת באמצעות ווסת לחץ וצינורית גמישה, תוך בקרה שהחנקן אכן זורם דרך הצנרת ולא מתנדף מיד מהקצה ממנו הוא מוזרק.

המהלך העבודה יהיו כל קצוות הצנרת במערכת אטומים, למעט נקודות בהן מתבצעת עבודת הלחמה ו/או חיבור.

זוויות תהיינה מטיפוס רדיוס ארוך בלבד.

מפצלי צנרת יהיו מקוריים של היצרן בלבד.

קטרי הצנרת ומידות המפצלים השונים יבוצעו ע"פ התכניות/המפרטים והנחיות היצרן.

הבידוד יעשה ע"י שרוולי ארמפלקס גמישים בעלי עובי דופן מינימלי של 19 מ"מ. כל נקודת חיבור, פיצול וזווית בצנרת, תהייה חשופה ללא בידוד, עד סיום הליך בדיקת הנזילות בצנרת וקבלת אישור כתוב מהמפקח על סיום ההליך.

בדיקת נזילות תעשה בסיום כל עבודת הצנרת. ניתן לבצע בדיקה עם יחידות מורכבות או לחילופין, עם קצוות צנרת סגורים ע"י מחברי פלר ו/או מולחמים. לחץ בדיקה (400 PSI).

הבדיקה תבוצע ע"י החדרת חנקן נקי 99.95%, הצנרת תושאר תחת לחץ זה, לפחות 48 שעות. בזמן שהצנרת תחת לחץ, יבדוק הקבלן נזילות מכל חיבור והלחמה בצנרת.

לאחר קבלת אישור המפקח על סיום הליך בדיקת הנזילות, יסיים הקבלן את עבודות הבידוד.

כל קצוות הבידוד יודבקו בעזרת דבק מתאים, כל צנרת חיצונית תלופף בתחבושת ותמרח בשכבת סלפס לבן, לחילופין, תונח הצנרת בתוך תעלות פח מגולבן צבוע ע"פ דרישת המזמין.

ואקום יבוצע למערכת על קווי הנוזל והיניקה במקביל ע"פ הנחיות היצרן.

במקביל צנרת הגז, יתקין הקבלן כבל דו גידי 0.75 מ"מ אשר יחובר במקביל בין היחידות הפנימיות והיחידות החיצוניות.

המנדף כולל פתחי אוורור אישיים לשיפור סביבת העבודה באזור המנדף וציוד הבישול (אופציה).

המנדף יסופק עם מסננים מולטי-ציקלונים דגם KSA בעלי תקן UL לסינון שמן ביעילות 93% של חלקיקים בקוטר 5 מיקרון ו- 98% של חלקיקים בעלי קוטר של 15 מיקרון או יותר, כפי שנמצא בבדיקת מעבדה עצמאית מוכרת.

מפל הלחץ על המסננים לא יעלה על 0.50 אינץ' מים בספיקות מאושרות על ידי תקן UL.

המסננים יסופקו עם ידיות לשליפה נוחה.

המנדף יסופק עם שוקת ניקוז שמן אטומה וברז לריקון מהיר ונוח של השמן הנאגר.

ספיקות האוויר העובר דרך המסננים ובפלנום של סילוני הלכידה, ייקבעו באמצעות חיבורים מהירים אינטגרליים ובהתאם לעקומות מפל לחץ/ספיקות שיסופקו על ידי חברי HALTON.

המנדף יסופק עם גופי תאורה פלורסנטיים לאספקה של כ- 500 לוקס על פני משטח העבודה. הנורה אטומה באיטום IP 65 ומפזר אור מזכוכית לעמידה בטמפרטורה של 40 °C עד 300 °C צלסיוס.

פרטי המנדף כולל כל האמור לעיל מופיעים בתכניות.

15.07 מערכת פיזור אויר

כל מובילי הולכת האוויר המתוכננים בפרויקט יעמדו בדרישות הגנה מפני התפתחות עובש, מזהמים ותהליכי בליה לפי סעיף 5.4 בת"י 6210.

הקבלן ירכיב תעלות פיזור אויר בצורה מושלמת כמפורט להלן:

תעלות אויר

תעלות פיזור האוויר ייוצרו ויורכבו לפי הוראות המפרט הכללי וארגון מהנדסי מזו"א.

תעלות שיחרור עשן יהיו מפח מגולבן עובי 1 1/4 מ"מ עם אוגנים כפי שמסומן בתוכניות.

חיבורים גמישים

כל החיבורים הגמישים בין תעלות האוויר ויחידות טפול אויר או מפוחים יהיו מחומר מסוג שמשונית בלבד, מיוצרים בביח"ר עם פחים מגולבנים.

אורך החיבור הגמיש יהיה 20 ס"מ במצב רפוי.

חיבורים גמישים לתעלת הוצאת עשן יהיו מבד אסבסט ועמידים למשך שעתיים לטמפ' של 250°C.

מפזרים ותריסי אויר

כל מפזרי האוויר התקרתיים, קיריים, תריסי אויר חוזר, תריסי אויר צח וכו' יהיו

מפלסטיק בגוון לפי הוראת המפקח בכתב. לפני ביצוע הזמנת המפזרים יש לקבל אישור בכתב מהמפקח לגבי הדוגמאות שיסופקו על ידי הקבלן.

התריסים והמפזרים יהיו מתוצרת מטלפרס, יעד או שווה ערך מאושר על ידי המפקח.

אביזרי תעלות אויר

כל אביזרי תעלות האויר ייבנו ויוקנו באופן כללי לפי המלצות איגוד "SMACNA", בהתאם למדריך המוצא על ידם, במהדורתו העדכנית.

מדפי אויר לויסות, הטיה וסגירה, יותקנו בכל מקום כנדרש ובהעדר דרישה אחרת יהיו במקומות הבאים:

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

מדפי אויר אוטומטיים המופעלים ביד, יהיו טיפוס רב – כפות, בעלי תנועה נוגדת או תנועה אחידה, כנדרש ויצוידו במיסבי אוקלון ללא סיכה וצירים מפלב"ם מתוצרת TROX דגם JZ או לוינשטיין דגם LVD או אלקטרה או שו"ע.

המדפים יבנו מפח מגולבן בעובי 1.3 מ"מ או אלומיניום לפי החלטת המפקח ויהיו במסגרת מגולבנת או אלומיניום. מיסבי האוקלון יותקנו בתוך תושבות מפליז. תמסורת גלגלי שיניים מתאימה תותקן בכל מערכת מדפים המונעת באמצעות מנוע הדרגתי או המופעלת ביד עם ציון פרופורציות האויר והאחוזים.

מעברים לתעלות: קבלן הבניין יבצע את כל הפתחים ברצפות ובקורות הדרושים למעבר התעלות. יש להתקין מסגרת עץ ולבצע איטום מלא עם צמר סלעים ורוזטה מפח מגולבן.

נדרשת הקפדה מיוחדת בביצוע האיטום מסביב לצנרת ותעלות במעברי הקירות.

מדפים נגד אש

א. כללי

מדפי האש יבוצעו לפי ת"י 1001, כמצוין במפרט ובתוכנית.

כל מדפי נגד אש הינם מדפים ממונעים עם שני מפסקי גבול

מדף ממונע כולל במחירו מנוע לפתיחה וסגירה של המדף מרחוק ופתח הגישה כדוגמת תוצרת מטלפרס או בלייברג במידות לפי דרישת המתכנן המאפשרות גישה פנימה. פתח הגישה במידות מינימליות 30 X 30 ס"מ.

מחיר האינסטלציה החשמלית של המתקן כולל את הקוים אל מדפי האש הממונעים.

בלוח החשמל תהיינה שתי מנורות לכל מדף פתוח/סגור

ב. מבנה מדפי האש יהיה כדלקמן:

בקיר יבוטן שרוול פח פלדה עובי מינימלי 2 מ"מ מרותך עם אוגנים.

אל השרוול יחוברו באמצעות אוגנים מצד אחד תעלות מיזוג אויר. מצד שני יחובר מדף נגד אש. המדף יבנה מפח פלדה כנ"ל. המדף יהיה להב יחיד או רב להבים. כל להב יהיה ברוחב מקסימלי

של 15 ס"מ, ואורך מקסימלי של 50 ס"מ. אם אורך המדף יהיה מעל 50 ס"מ יש להוסיף מחיצת חיזוק תומכת. חפיפת להב על להב תהיה 2 ס"מ. פח הלהב יהיה עובי 1.25 מ"מ.

המדף יבנה עם זווית עצירת הלהב הן למטה והן למעלה לעצירת הלהב ואטימתו. צירי הלהב יהיו מפלדת אל חלד בקוטר מינימלי של 10 מ"מ. הלהב יחובר אל הציר על ידי טבעת מהדקת עם שני ברגים או פינים. המיסבים יהיו מברונזה גרפיט. מדפי אש יהיו מבודדים עם בידוד תרמי עובי "1.

ג. חשמל ופיקוד

המדף יוזן מלוח החשמל של מערכת מיזוג האויר אותה הוא משרת. בלוח החשמל יותקנו האביזרים החשמליים הדרושים להפעלה חשמלית של המדף כולל לחצן ניתוק של החשמל למדף מנורת סימון מצב פתוח וסגור הכל לפי נספח גילוי אש. קווי החשמל מלוח החשמל, לרבות מובילים וכבילה, יותקנו על ידי קבלן מיזוג האויר ויעמדו בתקן 1001, בתקנות החשמל ובהנחיות יועץ הבטיחות.

הזנת מדפי "עשן" באמצעות כבלים חסיני אש NHXH-Fe-180 מלוח פקוד יעודי שיותקן בגומחה חסינת אש. חתך מוליכי הכבלים לא יפחת מ 1.5 מ"מ.

בידוד תעלות

א. בידוד תרמי לתעלות אויר

תעלות אספקת אויר תבודדנה בחומר סיבי פיברגלס בעובי של לפחות "1. הבידוד יהיה מתוצרת אואנס קורנינג או שווה ערך מאושר בכתב על ידי המפקח. משקל מרחבי של הבידוד 24 ק"ג/מ"מ³ ($1.5^{LBS} / FT^3$). הבידוד יהיה בעל סיבים ארוכים לפחות 2.5 ס"מ. הבידוד יהיה עם ציפוי פויל אלומיניום משורין בסיבי זכוכית. הבידוד יודבק לדפנות התעלה בדבק בלתי דליק וקוצים עם טבעות תוצרת DURO DYNE. כל הקצוות יוגנו על ידי עטיפה ב סרטי פח מגולבן, בעובי 0.6 מ"מ וברוחב 50 מ"מ. הדבקת הקצוות תהיה תוך חפיפה של 1 ס"מ. אין שימוש בסרט דביק כל שהוא בפרויקט.

ב. בידוד אקוסטי לתעלות אויר

הקבלן יספק וירכיב בידוד אקוסטי בכל מקום בו דרוש בידוד אקוסטי על מנת להגיע לרמת רעש נדרשת, ובכל מקום בו מופיע בידוד אקוסטי בתוכניות. הבידוד יהיה בעובי כפי הנדרש בתכניות ובמפרט, ויהיה מתוצרת אואנס קורנינג או שו"ע מאושר על ידי המפקח.

הבידוד יהיה עם אמפרגנציה מצידו החיצוני.

משקל מרחבי של הבידוד 32 ק"ג/מ"ק ($2^{LBS} / FT^3$).

הבידוד יודבק לדפנות התעלה בדבק בלתי דליק ויחוזק בפינים וטבעות תוצרת DURO DYNE
דגם DYNASTICK במרחקים שלא יעלו על 30 ס"מ מאחד לשני

כל החיתוכים יוגנו ע"י פח מגולבן. כל פינות הפח החדות יקטמו או יוגנו.

אין שימוש בסרט דביק כל שהוא בפרויקט.

15.08 חשמל למערכת מזו"א

15.08.01 כללי

לוחות חשמל

הקבלן יתכנן יספק וירכיב לוחות חשמל בקרה להפעלה אוטומטית מלאה וויסות ולהפעלה ידנית של מתקני מיזוג אויר, איורור ופינוי עשן שהוא מבצע. לוחות החשמל הנדרשים יוזמנו ע"י קבלן מיזוג האויר (ויכללו בעבודתו) אצל יצרני לוחות החשמל שיאושרו ע"י המתכנן והיזם. בכל מקרה של סתירה בין המסמכים על הקבלן ליידע את המפקח. אם לא ייודע המפקח ישא הקבלן בעלות השינויים.

15.08.02 מפרט מיוחד לוחות חשמל במיזוג אויר.

1. לוח החשמל ייבנה בהתאם:

- 1.1 למפרט הכללי למתקני חשמל פרק 08 משנת 2001 בהוצאת הועדה הבין משרדית המיוחדת בהשתתפות משרד הביטחון ומשרד הבינוי והשיכון.
- 1.2 "ל"חוק ותקנות בנושא חשמל" במהדורתו המעודכנת ולתיקונים והעדכונים שפורסמו.
- 1.3 לתקן הישראלי 64139-2.
- 1.4 תקן IEC 439 עבור לוחות עם ציוד ובקרה למתח נמוך, ותקן IEC 947 עבור ציוד מיתוג ובקרה למתח נמוך.
- 1.5 למפרט כללי למערכות מ"א פרק 15, לוחות חשמל.
- 1.6 בכל מקרה של סתירה בין המסמכים הנ"ל למסמך זה, יקבע הרשום במסמך זה ועל פי הנחיות המתכנן מטעם היזם. כמו כן בכל מקרה של סתירה יש לידע את המפקח.

במידה ולא ייודע המפקח ישא הקבלן בעלות השינוי.

- 1.7 יצרן לוחות החשמל יאושר על-ידי המתכנן ו/או המפקח ויופיע ברשימת יצרני לוחות החשמל הנמצאים בפיקוח מכון התקנים הישראלי ואשר הוסמכו על ידו לאבטחת איכות בהתאם לת"י 9002 (ISO -) 9002.

- 1.8 לפני בניית לוח החשמל יגיש הקבלן למתכנן ולמפקח תוכניות עבודה מפורטות של הלוחות הכוללים דגמי אביזרים

ותוצרתם, סידור סרגלי המהדקים, מבט על חזית הלוח ולתוך הלוח, מידות כלליות, חתכים אופייניים ורשימת שילוט. בניית הלוח תחל רק לאחר אישור התוכניות על-ידי המתכנן והמפקח.

1.9 לאחר השלמת בניית לוח החשמל ייבדק הלוח על-ידי היצרן ותרשם תעודת בדיקה, ורק לאחר מכן יוזמנו המזמין והמתכנן לבדיקתו במפעל. הלוח יועבר לאתר רק באישור המפקח.

1.10 באחריות הקבלן לוודא גישה נוחה לכל מרכיבי הלוח באישור המפקח, ע"י מדריך מתאים מפח מרוג כלול במחיר הלוח. תוך ביצוע כל הנדרש למניעת פגיעה באיטום.

1.11 הלוח על גג מבנה ובקומת קרקע יקבלו שתי הזנות. הזנת חח"י רגילה – עבור חלק מהמתקן.

הזנה חיונית מגנרטור – עבור מזוג חיוני ומפוחי אוורור.

מודגש שאין לכלול בלוח/לוחות אלה הזנות למפוחי עשן. מפוחי העשן יוזנו מלוח "חרום" יעודי שיכלול החלפת מתח נפרדת.

לוחות החשמל יבנו בהתאם לסעיפים הבאים:

1.11.1 מבנה לוח החשמל יהיה בנוי מארון פח דקופירט 2 מ"מ עובי צבוע בצבע יסוד ועליון, להתקנה על קיר ו/או להעמדה על הרצפה. ארון מבנה הפח יהיה עם דלת וחזית פנלים מפח בפנים הלוח, פירוק פנלים או פתיחת דלתות תהיה ללא צורך בשחרור ברגים או ידידות של מפסקים או אביזרים אחרים. על הלוח לעמוד בטמפרטורת סביבה של 40C. מבנה הלוח יכלול חריצי אוורור בשטח מספיק, בעיקר בתאי הקבלים. יש להשתמש במאווררים חשמליים עם הפעלה בעזרת תרמוסטט ובלבד שהטמפרטורה בלוח לא תעלה ביותר מ-10C מעל טמפ' הסביבה. יש לבצע ניתוק המאווררים בזמן גילוי עשן בלוח. המאווררים יותקנו בכל תא של הלוח.

1.11.2 לוחות להתקנה על הגג יבנו בארגזי פח עם דלתות, אטומים בדרגת IP>56 (אין להתשמש בלוחות פוליאסטר) ויכללו גגון הגנה נפרד, מרוחק 5 ס"מ מתקרת הלוח ובולט 20 ס"מ מכל צד של הלוח.

הלוח יותקן על גבי מעמד עשוי מסגרת מגובלבנת בגובה 25 ס"מ מעל מישור חיפוי הגג. הגובה הכולל של הלוח, לרבות המעמד, לא יעלה על 1.8 מ' (דהינו גובה הלוח נטו לא יעלה על 1.55 מ').

עומק הלוח 40 ס"מ לפחות. עומק לוחות לזרם נקוב העולה על 315A יהיה 50 ס"מ לפחות.

1.11.3 מבנה הלוח ייבנה כך שיכיל את כל הציוד המיועד עבורו בתוספת מקום שמור ל-25% ציוד נוסף מכל סוג שקיים בלוח.

1.11.4 הלוח יתוכנן ויותאם לעומס חשמלי הגדול ב- 25% מהעומס המקסימלי הצפוי.

1.11.5 המפסק הראשי המפסק הראשי יהיה מותאם לזרם בסעיף הקודם (הגדול ב- 25% מהזרם המקסימלי הצפוי), עם הגנות מגנטית ותרמית.

1.11.6 פסי הצבירה יוכנו דרגה אחת מעל ההספק החשמלי של הלוח (כמתואר בסעיף הקודם). הפ"צ יהיה מנחשת אלקטרונית יותקנו ויחזקו בתוך הלוח בהתאם לזרם הקצר המתוכנן. לכל ברגי החיבור תהיה גישה לטיפול ואחזקה. 1.11.7 יותקן ממסר תלת פאזי לגילוי חוסר, היפוך פאזה ופחת מתח.

1.11.8 בכל לוח יותקן ממסר להפסקה בזמן גילוי אש ע"י מגע יבש ממערכת גילוי אש.

1.11.9 בלוח יותקנו אמצעי חיווי כדלקמן :

א. רב מודד דגם Elnet-LT עם כרטיס תקשורת וכן 3 נורות LED לסימון מתח בפאזות הראשיות.

ב. נוריות LED לחיווי פונקציונאלי כגון : פעולת מנוע – ירוק, פעולת מחמם – צהוב, תקלה או עומס יתר במנועים – אדום, תקלות למיניהן – אדום כמו כן יותקן לחצן לבדיקת כל הנוריות.

ג. יותקן פעמון/זמזום לאזעקה ומנורה מהבהבת, כולל לחצן השתקה.

ד. ממסר לריכוז תקלות.

ה. יותקן מונה שעות פעולה לכל מרחס, פרט למקרה בו מותקן מונה ביחידה באופן אינטגרלי.

ו. בכל מקום בו מותקן VSD יש להתקין בורר ידני דרך

V.S.D. פקוד ווסת המהירות יוזן משנאי פקוד 400/230V בהספק מתאים

1.11.10 מנוע בהספק הגבוה מ- 3 HP , יותנע בעזרת מתנע רך. אין להשתמש במתנע כוכב משולש.

1.11.11 בכל מקרה של מנוע בהספק הגדול מ- 25 HP יותנע באמצעות מתנע רך.

1.11.12 לכל שנאי הזרם יותקנו מהדקי קצר, כמו כן יותקנו מדי זרם לכל מנוע שהספקו מעל 3 HP אלא אם אושר אחרת ע"י מהנדס מ"א.

1.11.13 לשנאי הפיקוד תותקן הגנה לניתוק כל המופעים וחיבור האפס (אם ישנו) וכן נורית לחיווי קיום מתח.

1.11.14 סידור האביזרים והציוד בלוח יבוצע תוך ריכוז האביזרים באופן פונקציונאלי.

1.11.15 למפסקים עד 250 A יותקנו מהדקים נפרדים, מעל ניתן לבצע בחיבור ישיר למפסק. בחיבור של יותר משני כבלי הזנה יש להתקין פסי צבירה לקליטת הכבלים.

1.11.16 בלוחות חשמל המותקנים בשטח פתוח –

1.11.16.1 יש להתקין מעצורים לכל אחת מהדלתות בפתיחה של 90 ו- 135 מעלות.

1.11.16.2 תותקן תאורה בתוך הלוח PL 9/11 W לכל תא.

1.11.17 יש להתקין מגע יבש לניתוק כל יחידות המ"א המוזנות מהלוח פרט למפוחי שחרור עשן שיש להפעיל.

1.11.18 הבקרים יכילו לפחות 20% כניסות ויציאות שמורות מותקנות מכל סוג

1.11.19 בלוח חשמל בעל זרם 63A ומעלה, יש לבצע את הסעיפים הבאים :

א. אחד האמפר מטרים הראשיים יהיה מסוג MD (שיא ביקוש).

ב. יותקן גוף תאורה PL 9/11 W לכל תא, שיופעל בעזרת לחצן עם פתיחת הדלת, אלא אם אושר אחרת.

1.11.20 יש להתקין שדה שירות עם הגנת פחת, שקע ישראלי 16 אמפר, ושקע 5*32A.

1.11.21 בלוח חשמל בעל זרם 250A ומעלה, יש לבצע את הסעיפים הבאים :

א. יש להתקין רב מודד SATEC 130 E או Elnet-LT עם כרטיס תקשורת (במקום מחוויי זרם ומתח ראשיים). המתח לרב מודד יסופק מפסי הצבירה, עם הגנה מתאימה.

ב. כופל ההספק בלוחות לא יפחת, בשום זמן, מ 0.92. יש להתקין שפור כופל הספק אוטומטי בעל 4 דרגות הכולל בקר כופל הספק, קבלים ל- 440 V עם נגדי פריקה, נוריות חיווי, מגענים, הגנות וכדומה.

- 1.11.22 גילוי אש/עשן בלוח המיועד לזרם מ - 63A יש להכין
לפחות 2 פתחים להתקנת גלאי עשן, הפתחים יסגרו עם תושבות או כיסויי פח המחזקים עם ברגים. בלוח חשמל עם תאים מופרדים יש להכין פתחים להתקנת 2 גלאים בכל תא. כמו כן יש להתקין ממסר שיופעל ע"י מגע יבש ממערכת ג"א וינתק את פעולת יחידות מיזוג אויר ואת ההזנה למדפי אש ואת פעולת מאווררי הלוח, בזמן גילוי אש/עשן. את כניסות הכבלים ללוח יש לאטום בחומר אטימה בלתי דליק למניעת התפשטות האש, כניסת אבק או מים.
- 1.11.23 המאמ"תים בלוח החשמל יהיו ניתנים לפירוק בלי לפרק חיווט של אביזר אחר. כל מאמ"ת יחובר בנפרד באמצעות מוליך מתאים לפס הצבירה המזין (יש לקבל אישור לשימוש ב"מסרקים").
- 1.11.24 הלוח יצויד בתא מהדקים בחלקו העליון ו/או בחלקו התחתון, עבור כל הכבלים הנכנסים והיוצאים אליו וממנו. לתא המהדקים יהיה פנל/דלת גישה נפרדים.
- 1.11.25 מניעת מגע מקרי כל חלקי הלוח והאביזרים המותקנים בו והנמצאים תחת מתח וקיימת אפשרות למגע יד מקרית, יכוסו בעזרת כיסוי פרספקס שקוף כבה מאליו.
- א. מעל כיסוי מהדקים לפני מפ"ז ראשי יש להוסיף שילוט "זהירות מתח במהדקי כניסה לפני מפסק ראשי".
- 1.11.26 שילוט וסימון הלוח ייעשה באופן מפורט וברור שיאפשר זיהוי מהיר וחד משמעי לצורך תפעול ואחזקה.
- א. שילוט הלוח והמעגלים הסופיים ייעשה באמצעות שלטי פלסטיק "סנדוויץ" חרוט: הזנה רגילה – כיתוב לבן על רקע שחור.
- ב. הזנת גנרטור – כיתוב לבן על רקע אדום.
- ג. השלטים יכללו בנוסף למספר המעגל גם את שם המכשיר, האביזר, חדר משאבה וכדומה.
- ד. כאשר האביזרים מאחורי פנלים- בנוסף לשילוט הנ"ל, כל האביזרים והמכשירים בתוך הלוח יסומנו בעזרת מדבקת פלסטיק במקום שיראה לעין לאחר הסרת פנלי הגישה.
- 1.11.27 סימון המוליכים יהיה עם שרולים פלסטיים ממוספרים מודפסים מושחלים במוליכים. הסימון יהיה גם למוליכי "אפס" ו"הארקה". המספור יהיה זהה למספור המהדקים.
- 1.11.28 לא יותר שינוי ייעוד של גיד הארקה בצבע צהוב/ירוק להעברת מתח חי. גם לא ע"י שימוש בשריול הלבשה !!
- 1.11.29 פסי ה"אפס" ו"הארקה" יותקנו בצורה שתאפשר חיבור כל מוליך "אפס" או "הארקה" בסמוך לחיבור מוליך הפאזה של אותו המעגל. לכל מוליך יהיה בורג הידוק נפרד.
- 1.11.30 הלוח יכיל תא לתוכניות ממתכת או מפלסטי קשיח שיותקן על הדלת בצידה הפנימי, ועל הדלת יהיה רשום על שלט סנדוויץ' חרוט "תוכניות מאחורי הפנל".
- 1.11.31 מוליכי החיווט בלוחות יהיו מוליכי נחושת גמישים בחתך מינימלי 1.5 ממ"ר, (קצוות החוטים עם סופיות) ובחתך בהתאם לגודל הזרם של המפסק המגן, כמוגדר בתקנות החשמל (אין לרדת בחתך).
- 1.11.32 צבעי המוליכים יהיו כדלקמן:
- | | |
|--|--------------------|
| <u>מוליכים</u> | <u>מהדקים</u> |
| a. מתח נמוך 400/230V פאזה חום, אפס-כחול/פאזה-קרם, אפס-כחול | |
| b. מתחפיקודונתונים/אנלוגיים אפור | אפור |
| c. מתחי DC (+) אדום, (-) שחור | (+) אדום, (-) שחור |
| d. מתח נמוך מאוד 12/24/48ACV | כתום כתום |

- 1.11.33 המהדקים הנשלפים כ"א בנפרד מסוג לחץ שטח שיותקנו בלוחות החשמל יהיו עם כל האביזרים הנלווים כגון : מעצורים, מגשרים, סופיות, שלטים מודפסים וכו'.
- המהדקים יהיו בחתך מינימלי של 4 מ"ר. התקנת המהדקים תאפשר גישה נוחה לכבלים והתמצאות מהירה.
- 1.11.34 סידור האביזרים בלוח החשמל ייעשה בצורה פונקציונאלית תוך ריכוז אביזרים של כל פונקציה באופן מופרד וקל לתחזוקה
- 1.11.35 על גבי התוכניות יש לרשום את סימוני המהדקים וסימון כל הצידוד המותקן (מגענים, לחצנים נוריות וכדומה).
- 1.11.36 בגמר חיבור לוח החשמל ולאחר הפעלתו על הקבלן לבדוק את העומס החשמלי בכל פאזה ולאזן במידת הצורך.

2. ציוד ואביזרים שיותקנו בלוחות החשמל.

לוחות החשמל יכילו את האביזרים והציוד המפורטים בתוכניות ובמפרט ויהיו מהתוצרת והדגמים כדלקמן :

- 2.1 ארון הפח לבניית לוח החשמל יהיה מדגם סטנדרטי עם כל אביזרי ההתקנה המקוריים בלבד, כגון : פסי הרכבה, פלטות, זוויות, שלות, טבעות הרמה, חיזוקים ומחברים למיניהם מתוצרת "מולר" "ריטל", "HIMEL", "תמ"פ.

כל הציוד יותקן באופן שההפעלה "מעלה/מטה". לא יאושר ציוד

מותקן אופקית.

- 2.2 כל ציוד ההגנה יהיה מדגם מאמ"ת או מא"ז. אין להתמש במנתקי נתיכים או בנתיכים.

- 2.2 מהדקים - מדגם נשלף להרכבה על מסילה תוצרת PHOENIX " או " WIELAND", או "TELEMECANIQUE" או "CONTACTCLIP".

- 2.3 מאמ"תים זעירים (מפסק אוטומטי מגנטי תרמי) - יהיו בעלי כושר ניתוק של 10KA לפחות על פי תקן IEC 898 המאמ"תים יהיו בעלי אופן "C" או "B" עפ"י הנדרש והמפורט בתוכניות, מתוצרת - KM, SIEMENS, ABB, MG. מפסקי זרם MC יהיו מותאמים לזרמי הקצר בלוח ומהתוצרות הנ"ל.

- 2.4 הגנות על מנועים - עם הגנות מגנטית ותרמית מתכוונות מגבילי זרם קצר מתוצרת SIEMENS, KM, ABB, AB, MG.

- 2.5 מגענים – מותאמים למשטר-3 AC, למליון פעולות לפחות. מתוצרת KM, ABB, AB, TM.

- 2.6 שנאים - יהיו עם לפופים נפרדים (מבדל) הפועלים ללא רעש מתוצרת "ברק-כוח", "רוזן את מילר", "חולדה".
- 2.7 ממסרי פיקוד - להרכבה על מסילה מתוצרת IZOMI , KM , AB, TM.
- 2.8 לחצני פיקוד, מפסקי פיקוד - מתוצרת KM , IZOMI , BACO , AB, TM.
- 2.9 נוריות סימון - בקוטר 22.0 מ"מ להתקנה על דלת לוח חשמל עם נורת " LED " במתח 230 וולט, מתוצרת " IDEC " דגם OMRON APW1 או ש"א ובגוון שיידרש.
- 2.10 מנתקי הספק - (ללא הגנות) - מתוצרת KM , ABB , MG.
- 2.11 מפסק בורר - (דוגמת "פקטי") - מתוצרת KM , " BACO " , AB, TM.
- 2.12 מכשירי מדידה - יהיו במידות 105X105 מ"מ מתוצרת "ארדו", "SACI".
- 2.13 מונה קו"ש - מונה קילווט-שעה חד-פזי או תלת-פזי אלקטרוני/מכני להתקנה על מסילה, מתוצרת KM , AB, SIEMENS , MG.
- 2.14 מפסק לזרם פחת - יהיה לזרם 25/40 אמפר תלת-פאזי חד-פאזי ארבע קוטבי או דו קוטבי ברגישות 30 מתוצרת ABB , MG , SIEMENS . או מילי- אמפר
- 2.15 ממסרי צעד - חד-קוטביים או דו-קוטביים לזרם 16 אמפר ולמתח הפעלה 230 וולט מתוצרת KM , AB, SIEMENS , MG.
- 2.16 שעון זמן מיתוג - שבועי יומי דיגטלי כולל רזרבה ל- 150 שעות לפחות עם סלילי הפעלה למתח 230 וולט, תוצרת " GRASSLIN " או שו"ע מאושר.
- 2.16.1 רב מודד - מתוצרת " SATEC " או Elnet-LT. עם כרטיס תקשורת

2.17 בקר קבלים (כופל הספק) - בקר קבלים למספר דרגות
התוכניות. תוצרת MG , CIRCUTOR .
ע"פ

2.18 קבלים - מתוצרת AEG , MG , ASEA. כל קבל יצויד
באמצעי לפריקת מטענו שיבטיח שכעבור פחות מדקה
יישאר מתח הקטן מ- 50V. הקבלים יהיו מיועדים
למתח שלוב של 440V.

2.19 מתנעים רכים ומשני תדר - מתוצרת ABB , MG ,
AB , SIEMENS , ויהיו מותאמים להפעלת מפוחים
צנטריפוגליים ומשאבות. הציוד יותאם לדרישות התקן
בנושא הפרעות הרשת
החשמל.

לוחיות הפעלה

15.08.03

במבנה תותקנה מספר לוחיות הפעלה/בקרה.

לוחיות תהיינה שקועות בקיר.

פנל קדמי של הלוחית יהיה מאלומיניום מאונד חרוט שחור.

סכמות המראות את הלוחות והציוד שהן משרתות כולל מיקומן נמצאות בתכניות.

לוח הפעלה ראשי:

לוח ההפעלה הראשי ימוקם. בחדר אשר יורה המפקח.

הלוח יהיה שקוע בקיר או על הקיר לפי החלטת המפקח.

הלוח יהיה בעל חזית אלומיניום אנודייז עם כתיבה שחורה.

בלוח יהיה שעון יומי/שבועי להפעלת הקירור ואחרים.

בורר שעון/עוקף שעון.

מנורת עבודה לכל ציוד מיזוג אוויר.

מנורת תקלה לכל ציוד מיזוג אוויר.

בורר הפעל/הפסק י.מ.א. המחוברות ישירות ללוח זה.

מנורת עבודה לכל י.מ.א.

מנורת תקלה לכל י.מ.א.

בורר הפעל/הפסק לכל מפוח המחובר ישירות. לפי מסמך גילוי אש מצורף.

הפעלת מפוחים להוצאת עשן תבטל כל בורר אחר ותפעיל את המפוחים ישירות.

בנוסף לכך יותקנו בלוח זה לחצני הפעל/הפסק.

עבור כל י.מ.א. ומפוח במקביל ללחצני הפעל/הפסק בלוחיות הפעלה מקומיות.

לוחיות הפעלה

כל לוחית תכלול

לחצני הפעל/הפסק.

מנורת עבודה.

מנורת תקלה

לכל ציוד בנפרד המורכב ומחובר לאותה לוחית.

15.08.04 פיקוד ובקרה

1. הפיקוד ליחידות טיפול אויר יבוצע באמצעות רגש טמפ' שיורכב בתעלת הספקת אויר צח ליחידות טיפול באוויר צח, או באיזור תריס אוויר חוזר.

בנוסף לרגש יותקן עבור כל יחידה איוד בקר של מערכת VRF כדוגמאת תוצרת LG עם שסתומים אלקטרוניים בהתאם לתפוקת קירור.

2. מזגנים מפוצלים ומיני מרכזיים של חדרי חשמל ותקשורת מפוקדים באמצעות שלט.

בנוסף, בחדר תקשורת יותקן בקר מרכזי למערכת VRF לשליטה מקיפה, ניטור, אגירה וניהול מידע משולבת שרת רשת. המערכת כוללת פונקציות לניהול משתמשים, התראה על תקלות ומבחר פקודות הפעלה מתוזמנות ו/או על פי נתוני סביבה.

כולל מודול ממשק לתקשורת למערכת ניהול מבנה BMS בפרוטוקול התואם את המערכת.

3. כל מאייד יצויד בזוג מגעי שליטה "יבשים" עבור הפעלה מרחוק ו/או בקרה שלא באמצעות תקשורת

15.08.05 אינסטלציה חשמלית

האינסטלציה החשמלית תבוצע בקווים בין כל חלקי המתקן השונים, לרבות מנועים, פיקוד, לוחות חשמל וכו' ותהיה מושלמת על כל אביזריה ופריטיה כנדרש.

סיומת הקווים לאביזרים השונים תהיה בצורות גמישים. כל היציאות מהריצפה אם יהיו יוגנו על ידי צנור מגולבן.

כל חיזוקי הצנורות, הכבלים והברגים יהיו מחומר בלתי מחליד או יצופו בחומר המונע חלודה.

המוליכים יהיו בצבעים שונים וצבעם יסומן בתכניות החיווט החשמלי.

חתך כל מוליך לא יהיה קטן מ – 1.5 מ"מ.

תכניות המיזוג שיוכנו על ידי קבלן מזוג האויר תתוכננה בתאום עם דרישות החשמל של המזמין או בא כוחו ותכלולנה את כל האביזרים בהתאם לדרישות החשמל של המזמין והמפרט של רשת לביצוע מתקני חשמל.

קווי חשמל מתחת לריצוף ו/או ריצפת בטון בתוך המבנה יהיו מכבלים מושחלים בתוך צנורות מתאימים.

קווי חשמל המותקנים בתוך קירות יהיו מוליכים מנחושת ב – PVC, או כבלי "NYY" מושחלים בתוך צנורות פלסטיים מטיפוס "מריכף".

קווי חשמל המותקנים על הטיח, קירות או תקרות, בתוך המבנה, יהיו מוליכים מנחושת, מבודדים ב – PVC או כבלים "NYY", מושחלים בתוך צנורות משוריינים צבועים, או בתוך צנורות פלסטיים קשיחים או בתוך תעלות מפח מגולבן, צבוע או מחומר פלסטי. הכל לפי דרישות המפקח. קופסאות החיבורים יהיו ממתכת.

קווי החשמל המותקנים על משטחים חיצוניים של המבנה, יהיו מכבלים "NYY" מושחלים בתוך צנורות מים מגולבנים, או כבלים "NYBY".

הקבלן אחראי שהאינסטלציה תעבור את בקורת של בודק מוסמך או חברת החשמל הישראלית ותתקבל על ידה. העברת הביקורת תעשה על ידי הקבלן ותעודת האישור על קבלן המתקן על ידי חברת החשמל או בודק מוסמך, ללא הסתייגויות, תימסר למפקח.

הקבלן יהיה כפוף בביצוע עבודתו לתקנים ולדרישות המפורטות בפרק המפרט לעבודות החשמל של המבנה.

עבודות האינסטלציה החשמלית תבוצענה בהנהלתו ובהשגחתו של חשמלאי בעל רשיון, מתאים לעבודה זו לפי החוק.

המועד לבקורת על ידי חברת החשמל או בודק מוסמך, יקבע בתאום עם המפקח.

הקבלן יוודא הכנסת הצינורות לתבניות הבטון לפני היציקה.

לתשומת לב הקבלן:

מהלכי האינסטלציה החשמלית יהיו על גבי סולמות, מגשים או תעלות, אשר יוכנו על ידי הקבלן. על הקבלן לתאם ולקבל אישור המפקח לכל תוואי של מהלך צנרת החשמל מכל סוג שהוא.

הארקות

בנוסף לברגי הארקה המקוריים המותקנים על גבי פריטי הציוד השונים יתקין הקבלן עבור:

תעלות אויר

הקבלן יתקין ברגי הארקה כנ"ל בכל יחידת מזוג אויר, מפוח, ובכל תעלת הספקה, החזרה, כיניקה או פליטת אויר.

מיקום ברגי הארקה חייב לקבל אישור מהנדס החשמל.

סימון ציוד ואביזרים

לכל פריט ציוד יוצמד לוח סנדוויץ עם כל הפרטים הנדרשים חרוטים.

צינורות יסומנו בצבעים וחיצים ואביזרי צנרת על ידי טבעות סימון.

לוחות חשמל יסומנו בשלטים. לכל לוח יסומן מקור הזנת הכוח.

כל הכבלים והמוליכים בלוחות החשמל יסומנו בטבעות סימון ("חרוזים"). כל המהדקים ימוספרו. כל האביזרים בלוח החשמל יסומנו בשלטי סנדוויץ' חרוטים ומחוזקים בברגים לאביזר או בקרבתו.

מבנה לוחות החשמל, סוגי הציוד וכו' יהיו כמפורט בפרק החשמל במפרט זה.

ציוד עמיד באש

15.08.06

האינסטלציה האינסטלציה החשמלית המוליכה מלוח החשמל ועד לאלמנטי הציוד העומד בפני אש, תהא מכבלים עם בדוד עמיד באש המאפשרת לפריטי הציוד לפעול באופן תקין 180 דקות בטמפרטורה של 800°C .

הכבלים יהיו מטפוס NHXHX – FE 180 (20), מסוג HALOGEN FREE בהתאם לתקן 0207

– VDE 0472. המפוחים המסווגים כמפוחים להוצאת עשן יחווטו בכבלים חסיני אש.

תשתית לציוד על הגג

15.08.07

א. תשתית החשמל לכל ציוד המזוג והאוורור תותקן בתעלות פח מחורצות עם מכסה מפח מלא

(לא מחורץ). עובי דופן התעלה 1.5 מ"מ. עובי דופן המכסה – 2 מ"מ. גובה התעלה לא יפחת מ 10 ס"מ.

ב. התעלות תותקנה מוגבהות 10 ס"מ מעל מישור צפוי הגג, באמצעות אביזרי "ח" מתועשים ומגולבנים, במרווחים שלא יעלו על 1.5 מ'.

ג. כיפופים ופניות בתעלות יבוצעו באמצעות קטעי פינה מתועשים, בזווית 45° (בפאה הפנימית)

ד. התעלות תשלטנה בשלטי סנדביץ' חרוט בקרבת כל פניה ומרווחים שלא יעלו על 10 מ'.

ה. יציאות כבילה מהעלות – דרך דופן הצד באמצעות קדחים אובליים ורפוד מגן עשוי גומי עמיד UV

ו. בתעלות החשמל יותקנו כבלים מדגם N2XY בלבד. אין להתקין בהם כבלי פקוד בעלי בדוד שאינו מותאם ל 500V. כבלי פקוד למג"מ יותקנו בתעלה נפרדת. מודגש שאין להתקין בתעלות החשמל צנרת מזוג/צנרת גז מכל סוג שהוא.

אופני מדידה מיוחדים 15.09

כללי

15.09.01

מבלי לגרוע מההוראות בתנאי החוזה, מוזכר לקבלן כי:

א. הכמויות המופיעות בכתב הכמויות הינן למדידה.

אין לראות את הכמויות הרשומות כסופיות.

ב. העבודה תתבצע בשלבים לפי הוראות המפקח.

מחירי היחידה בכתב הכמויות כוללים את כל המפורט בתנאי החוזה

לרבות הסעיפים הבאים :

- א. חומרים כולל פחת וחומרי עזר.
- ב. כל עבודות העזר הדרושות כולל עבודות בנין זעירות, כגון סיתות, חורים ופתחים.
- ג. כלי עבודה, מכשירי הרמה מכניים, מכונות ריתוך ופיגומים.
- ד. ציוד להובלת החומרים עד לאתר כולל סבלות ועובדים.
- ה. איחסון הציוד הן באתר והן מחוץ לאתר במשך כל תקופת הביצוע.
- ו. כל ההוצאות הקשורות בתכנון, תכנון יצור וביצוע.
- ז. ניהול והוצאות משרד למיניהן.
- ח. ניקוי יומי של אזור העבודה מעבודות ושיירים של עבודות ועובדי קבלן מיזוג אויר, ניקוי סופי של המבנה וסילוק כל השאריות ולכלוך הקשורים במערכת מיזוג אויר.
- ט. מיסים כולל מכס.
- י. הוצאות בגין הפעלה וויסות והדרכה מפורטת לעובדי האחזקה של מכללת תל-חי.
- יא. התאור בכתב הכמויות הינו תאור מקוצר. מחירי היחידה כוללים את כל המתואר במפרט הכללי, במפרט המיוחד ובתכנון.

פרק 1 - המפרט הכללי

1.1 הקדמה

מפרט זה מתייחס לייצור, הספקה התקנה באתר והפעלה של מערכות מתקנים כמפורט להלן.

1.1.1 תיאור המבנה

מבנה המיועד למבנה הסנט במכללת תל חי

1.1.2 היקף העבודה

1. תכנון מושלם , התקנה והפעלה של המעליות כולל תוכניות הרכבה, תוכניות בניה וכל האינפורמציה נוספת הנדרשת לצורך שילוב התקנת המעליות בבנין.
2. קשר עם הקבלן הראשי וקבלני המשנה האחרים בפרויקט.
3. ביצוע בדיקות פנימיות של הספק, בדיקות עם גורמי רישוי (מכון התקנים) ומסירה של מערכות המעליות כולל 3 סטים של תוכניות עדות (AS MADE) הוראות הפעלה והוראות אחזקה.

1.2 הגדרות

יזם/מזמין	-	מכללת תל חי.
קבלן ראשי	-	קבלן המבצע את הקמת המבנה – מזמין המעליות.
הספק	-	קבלן המבצע את המתקנים נשוא מפרט זה.
היועץ	-	אפיק אוברמן ניב יועצים.
המפקח	-	המהנדס או היועץ הפועל מטעם המזמין – קידן בע"מ.
המתקנים	-	כל המערכות שעל הספק לספק לפי מפרט זה.

1.2.1 הקבלן יזמין על חשבונו את המעליות אצל הספק ועפ"י דרישות היזם. ע"פ המחירים כפי שמופעים בכתב הכמויות היזם והיועץ שומרים לעצמם זכות לפסול ללא נימוק נוסף, ספק אשר אינו עולה על דרישות שבמפרט זה או שניסיונו אינו מספק לעבודה בהיקף זה או ששרותיו לא היו באיכות הנדרשת כלפי המזמין בפרויקטים קודמים.

הקבלן יגיש לאישור המזמין/היועץ רשימת ציוד וכתב כמויות עם מחירי האלטרנטיבות בטרם יחתום עם הספק על חוזה להתקנת המעליות.

מבלי לפגוע באמור לעיל יוכל הקבלן להגיש את הצעתו המבוססת רק על אחד

מהספקים כדלקמן:

- אלקטרה (OTIS).
- ישראליפט קונה ישראל.
- שינדלר נחושתן.
- שחק.
- כפיר.
- טיסנקרופ.

1.2.2 שמורה בידי המזמין האפשרות להזמין, את שתי המעליות או אחת מהן עפ"י החלטתו הבלעדית מבלי שתהיה לכך השפעה על מחיר המעלית.

שמורה בידי המזמין הזכות להזמין את המעליות ישירות אצל הספק.

1.2.3 בכל מקום במפרט זה שמוטלים בו חובות על הספק לטובת הקבלן ו/או המזמין, יחשבו החובות כמוטלים על הקבלן לטובת היזם.

הגדרות הקבלן והספק במפרט זה באות להגדיר רק את היחסים בין הקבלן לספק בכל מקרה תהיה האחריות כלפי המזמין של הקבלן בלבד.

1.3 תקנים וחוקים

כל העבודה, החומרים והחלקים אשר יסופקו על ידי הספק יתאימו לכל האמור בתקן ישראלי 2481 על כל חלקיו. עבודות החשמל יתאימו לחוק חשמל מעודכן.

התקנים והחוקים הנוספים לפיהם תבוצע עבודתו הם:

- ת.י. 2481 חלק 70 נגישות למעליות.
- ת.י. 1004 - לגבי רעש ממעליות.
- חוקי תכנון ובניה המתייחסים למעליות.
- הנחיות יועץ בטיחות ויועץ אקוסטיקה (אם ישנן).
- תקנות שירותי כבאות ארציים ומקומיים.
- פקודת הבטיחות בעבודה.
- חוק חשמל.

בכל מקרה של סתירה עדיפה כל דרישה של התקנים על דרישת מפרט זה ודרישת מפרט זה על המפרטים הכלליים.

על הספק להעביר למפקח בכתב, כל שינויים בתקנים או תקנות רלוונטיים שיחולו או עומדים לחול במשך ביצוע הפרויקט ועלולים להשפיע על אישורו של המתקן ע"י הרשויות.

1.4 המפרט הכללי

אם לא צוין במפורש אחרת, תבוצע עבודת נשוא מפרט זה בכפיפות לתנאי "המפרט הכללי" של הועדה הבין-משרדית והפרקים למתקנים המתוארים במפרט בכל פרק הכוונה למהדורה אחרונה של אותו הפרק.

1.5 תקנות

הספק אחראי למילוי מדויק של כל תקנות העבודה ממשלתיות שנקבעו על-ידי השלטונות בקשר להקמת המתקנים. כל עבודות הייצור וההרכבה יבוצעו בהתאם לתוכניות מאושרות ובכפיפות לתקנות הנ"ל. כל העבודות אשר לגביהן קיימות דרישות או תקנות של רשות מוסמכת (כגון חברת חשמל עירייה או מכבי אש) תבוצענה לפי אותן הדרישות. כל המתקנים יעמדו בדרישות "פקודת בטיחות בעבודה" ו"תקנות תכנון ובניה" - במהדורותיהם האחרונות.

1.6 התאמה למפרטים ולתוכניות

כל המתקנים יבוצעו בהתאמה גמורה לתוכניות ולשאר מסמכי החוזה. כל שינוי בתוכנית חייב לקבל אישור בכתב של המפקח וזאת בין שהשינוי הוצע על-ידי הספק ובין שנדרש על ידי המפקח. התוכניות אשר יקבל הספק לשם הגשת ההצעה הן כלליות, לאינפורמציה בלבד.

על הספק לבדוק היטב את תכניות ומפרט המכרז ולהעיר הערותיו (אם ישנן) בשעת הגשת הצעתו. כל דרישה לשינוי לאחר מכן (אם אפשרית) תבוצע ע"ח הספק.

1.7 הכרת האתר לספק

על הספק ללמוד את האתר ותנאיו, לפני הגשת ההצעה לרבות כל העבודות אשר בוצעו או עומדות להתבצע בו בעתיד הקרוב. עליו להכיר את דרכי הגישה, האחסון וההרמה של ציודו. לא יינתן שום סיוע נוסף מעל למוגדר במפרט זה.

1.8 תכניות הספק

תוך 4 שבועות מיום קבלת העבודה, על הספק להגיש לאישור המפקח מערכת תוכניות שתכלול:

- תכניות בניה מפורטות.
- תכניות הרכבה מפורטות.
- תכניות פרטים ארכיטקטוניים (לפי דרישות האדריכל).
- תכניות אביזרי איתות ופיקוד.
- תכניות חשמל מפורטות.

וכן כל תוכנית נוספת שיידרש לצורך ביצוע העבודה. התוכניות תוגשנה ב- 5 עותקים ותהיינה בקנה מידה ברור להבנת הפרטים. במידה והתוכניות לא אושרו, הן תוגשנה

לאחר ביצוע התיקונים עד קבלת אישור סופי. אישור התוכניות אינו פוטר את הספק מאחריותו לטיב החלקים והעבודה. הספק יבסס את תוכניותיו על תוכניות המכרז ולא יכניס בהם שינויים ללא אישור המפקח. במידה וחלק מהמבנה (הנוגע לעבודת הספק) כבר בוצע לפי תוכניות המכרז, כל שינוי שידרוש הספק יבוצע על חשבון, על הספק לבדוק את נתוני הבניין והתוכניות הנמסרות לו לפני הכנת תוכניותיו, ולבדוק את הפרטים והמידות המתייחסים לעבודתו על כל סטייה או טעות שימצא הספק בתוכניות אלה יש להודיע למפקח בכתב. לא תתקבל

כל תביעה מצד הספק על סמך טענתו שלא הרגיש בסטיות, סתירות או טעויות בתוכניות המבנה ותכניות המתקן.

1.9 עבודות

הקבלן הראשי

- הקמת פיר (על הספק להגדיר את הסטייה המקסימלית המותרת במידות הפיר) כולל התקנת רשתות לפתחי האוורור, רפפות לחלונות, הכל בהתאם לת.י. 2481 ולפי תכניות המפרט או הספק.
- סיוד הפיר (טייח במקרה שהפיר מבלוקים).
- סימון גובה ריצוף בכניסות.
- יציקת תקרת הפיר כולל ווי תילוי עפ"י תכניות ספק.
- השחלת כבל הארקת יסוד לפיר.
- ביצוע עבודות חשמל כולל לוח הזנה (לפי תוכניות הספק), תאורה רגילה ותאורת חירום.
- ביטון משקופים והשלמת יציקת ספים.
- צנרת וחיווט לתקשורת או מוניטור מחדר מכונות למקום התקנתם (אם הוזמן).
- עבודות איטום בור הפיר.

1.9.1 לא הוגשו ע"י הספק תוכניות הדרושות לעבודות בניה הנ"ל בזמן, ובגין זאת יהיה צורך בהריסות, שינויים וחציבות - תעשה עבודה זו ע"י הספק ועל חשבון. חומרי בידוד ליסודות, במידה וידרשו יסופקו ע"י הספק במועד.

כל עבודות הסבלות, חציבת חורים וסתימתם, חבור מסילות ומשקופים (עם ברגי פילפס) - יעשו ע"י הספק ועל חשבון.

על הספק לבדוק את ביצוע עבודות הקבלן הראשי במבנה ולהתריע בפניו ובפני המפקח על סטיות גם לפני מועד כניסתו לעבודה באתר. לצורך בדיקות אלה יבצע הספק בדיקות תקופתיות של הפירים, חדרי המכונות ויתר עבודות הקבלן הראשי וישלח ליועץ ולמזמין אישור על ביצוע הבדיקות.

1.9.2 כל העבודות העזר הנדרשות לביצוע והתקנת המעליות בשלבים שונים יבוצעו ע"י הקבלן הראשי. הקבלן הראשי לא יהיה זכאי לכל תוספת בעבור הכנת פיגומים חורים וכדומה וכל עבודות הנדסה אזרחית והחשמל הדרושות להרכבת המעליות בין אם הן מפורטות ברשימה דלעיל בין אם אינן מפורטות ברשימה זו, יחשבו ככלולות בסעיפים השונים שבכתב הכמויות.

1.10 חשמל

עבור המעליות

הקבלן הראשי יספק קו חשמל תלת פאזי 400 וולט, 50 הרץ וכן הארקה אפס וקו חד פאזי 230 וולט לראש הפיר עבור הכח והמאור למעליות, כן יספק את המפסקים החצי אוטומטיים המתאימים לאספקות הנ"ל.

כל החיבורים והמכשירים שאחרי המפסקים הנ"ל, יבוצעו ע"י ספק המעליות בהתאם לתקן ולדרישות חברת חשמל. כן יתקין הספק תאורת פיר ושקעים בפיר עפ"י התקן.

בנוסף יספק הקבלן הראשי תאורה, שקע כח חד פאזי, ויחידות תאורת חירום באיזור לוח הפיקוד וקו טלפון לראש הפיר.

באם יידרש יספק הקבלן הראשי גנרטור חירום להזנת המעליות, בהעדר אספקת חשמל של חברת חשמל. על הספק להגיש דרישותיו לאיכות קו ההזנה מגנרטור חירום. קבלן החשמל יעביר זוג גידים מהגנרטור אל כל אחד מחדרי המכונות לחיווי פעולת גנרטור.

1.11 חיבור זמני של חשמל

הקבלן הראשי יעמיד לרשות הספק מקור זרם זמני למשך תקופת ההרכבה. הספק יתקין על חשבוננו הוא את הלוח ואת כל קווי ההזנה והמכשירים הדרושים לו, ממקור הזרם הנ"ל וזאת לשם הספקת זרם זמני, הדרוש לו למשך תקופת ההרכבה.

הספק יתקין לוח זמני הכולל מאמ"ת וממסר פחת על מנת לא לפגוע בצרכנים אחרים המוזנים מאספקה זו.

1.12 אינסטלציה חשמלית

כל האינסטלציה החשמלית, הדרושה למתקן, אחרי מפסקי הזרם הראשים, תעשה ע"י הספק בהתאם להוראות המפרט, התוכניות ובאישורו של המפקח. כל האינסטלציה מהלוח הראשי עד חדר המכונות כולל לוח הזנה תבוצע ע"י קבלן החשמל.

חווט בין חדר המכונות למודיעין אם נדרש עבור מערכת תקשורת - יבצע על ידי קבלן התקשורת.

1.13 שילוט

הספק יספק את כל השלטים הדרושים בחדר המכונות, בתאים, ובקומות. כל השלטים - לפי הוראות החוק והתקן, דרישתו של המפקח וקביעתו של האדריכל.

כ"כ יש לסמן את הכבלים לציון עמידת המעלית בתחנה או נורית, מוזנת מסוללה נטענת, המסמנת המצאות המעלית בקומה.

במידה ויידרש שילוט בשפה זרה, יסופק זה ללא תוספת במחיר.

1.14 החומרים

הספק יספק את כל החומרים, הציוד, האביזרים, חומרי עזר, כלי עבודה ומכשירי הרמה, הדרושים לביצוע מושלם של המתקן. כל החומרים והציוד יהיו חדשים, מטיב מעולה ויתאימו מכל הבחינות לדרישות כללי המקצוע והתקנים. כל החומרים והציוד יהיו עמידים בכל מזג אויר.

הספק מתחייב להתאים התכנון והציוד לתנאים האקלימיים של האזור בו יותקן הציוד.

הרשות בידי המזמין לדרוש מהספק בדיקות לטיב ואישורים מתאימים כי החומרים והציוד עונים לדרישות התקן. כל הוצאות הבדיקות ואישורים יחולו על הספק. המפקח רשאי לפסול כל חומר או ציוד אשר אינו תואם את המפרט או דרישות התקן והמקצוע.

אישור או הסכמה אשר יינתנו ע"י המפקח אינו פוטר את הספק מאחריותו הבלעדית לטיב המתקן.

עם הגשת ההצעה מתחייב הספק ומצהיר, כי כל החומרים הציוד, המכשירים, כלי עבודה וחומרי עזר, הדרושים לשם ביצוע מושלם של המתקן נמצאים ברשותו או שהוא יכול להשיגם ולהביאם למקום ובמועד המתאים להשלמת עבודתו בזמן ובהתאם לחוזה.

כל חלקי הפלדה יוגנו בפני קורוזיה ע"י גלון באבץ חם או בצבע יסוד וצבע אפוקסי מתאים (כאלטרנטיבה).

1.15 דוגמאות

על הספק להעביר למזמין ולאדריכל דוגמאות של חומרי הגמר (פורמייקה, עץ פלב"מ P.V.C, שיש פחי כיסוי, פח צבוע, אביזרי פיקוד מראות וכד') לצורך בחירה ואישור של גימור המעליות, דוגמאות החומרים שיבחרו יישארו אצל המזמין לצורך בדיקת התאמה בעת בדיקות הקבלה הסופית.

1.16 ביצוע

(א) כל העבודות תבוצענה אך ורק ע"י עובדים מיומנים ומנוסים בעבודות מסוג זה, בהשגחתו המתמדת של מומחה ותוך שימוש בחומרים שאושרו ע"י המפקח. החומרים יהיו מהמין המשובח ביותר. אחסנת האלמנטים והמוצרים תבוצע במחסן מתאים. הספק ידאג לנעילתו ואבטחתו של מחסן זה.

(ב) הספק יעסיק בכל העבודות עובדים מקצועיים, בעלי דרגה מקצועית גבוהה, במספר מספק לשם התקדמות העבודה בקצב נאות ובהתאם לל"ז שבחזזה. בזמן ההרכבה יהיה במקום מנהל עבודה מטעם הספק, האחראי על העבודה. כל הוראה שתימסר למנהל עבודה תחייב את הספק.

(ג) המפקח יהיה רשאי לצוות על הרחקתו של מנהל עבודה או כל עובד של הספק שלדעת המפקח הינו בלתי מוכשר להוציא לפועל את העבודה ברמה מקצועית מתאימה או שהתנהגותו אינה כשרה בעיני המפקח.

(ד) כל התשלומים של שכר העבודה וכל התשלומים הסוציאליים למועסקים על-ידי הספק ישולמו על ידו ושום דבר בהסכם זה אינו יוצר יחסי עובד ומעביד בין המזמין לספק או בין המזמין לעובדי הספק. הספק יבטח את עובדיו כנגד כל הסיכונים.

(ה) הספק מתחייב בכל מקרה וללא יוצא מהכלל לדאוג להוראות וכללי הזהירות והבטיחות ולנהוג בהתאם להוראות חוקי המדינה ובכללם פקודת בטיחות בעבודה וכל חוק ותקנה אחרים העוסקים בהעסקת עובדים ובטיחותם.

(ו) הספק חייב לאחוז בשטח הבניין בכל אמצעי הזהירות והבטיחות הדרושים למניעת כל סכנות, נזק לרכוש או אדם ולהבטחת אופן ביצוע העבודות במתקן זה.

(ז) האחריות עבור ביצוע העבודות ואופן ביצוען תהיה באחריותו בלעדית של הספק, ובכל מקרה יהיה עליו לפצות את המזמין עבור כל תביעה שהיא שתוגש נגדו בקשר לכך. הספק חייב לבטח את עצמו נגד כל נזק שייגרם ע"י עבודות במתקן זה ובהתאם לחזזה או כתוצאה מהן, לרכושו או לגופו של כל אדם, לבטח את הציוד, את פועליו וכל צד שלישי. לפי דרישת המזמין עליו להציג כל אחת מפוליסות הביטוח לעיל.

- (ח) על הספק לאחוז בכל האמצעים הדרושים כדי למנוע נזק למבנים ולמתקנים כלשהם הנמצאים בשטח העבודה. כל נזק שייגרם, יתוקן ע"י הספק ועל חשבונו הוא.
- (ט) כל ריתוך שיבצע רתך של הספק בשטח יבוצע ע"י רתך מוסמך ויסומן בקוד מתאים של אותו רתך.
- (י) לא תתבצע עבודת ריתוך או עבודה אחרת באש/חום ללא מטף כיבוי תקין של 5 ק"ג לפחות בצמוד לעוסקים במלאכה.

1.17 מסירה זמנית

שמורה בידי המזמין האפשרות להפעיל חלק מהמעליות בחשמל זמני, ואם אלה תימסרנה "לקבלן ראשי" לצורך עבודותיו באתר. על הספק יהיה להגן על קירות רצפה ותקרת התא בעץ לבד 3 מ"מ עובי מעל שכבת קלקר מותאם במדויק למידות התא (ההגנה תאושר ע"י היועץ). בתקופה זו ישולמו לקבלן דמי שרות עפ"י המחירים המופיעים בכתב הכמויות. בתום תקופת השימוש במעליות (ע"י "קבלן ראשי") יתבצע במעליות סקר בהשתתפות הספק, היועץ, נציג המזמין. על הספק יהיה לתקן את כל הליקויים שנתגלו בסקר ורק לאחר מכן תתקבלנה המעליות ע"י המזמין ותתחיל תקופת האחריות. נזקים מכניים וחבלות שיגרמו ע"י הקבלן יתוקנו על חשבונו. יתר התיקונים שנובעים מפעולת המעלית לצורך עבודה שוטפת באתר הבניה יתבצעו במסגרת הסכם השירות.

1.18 מסירה:-

לאחר סיום הרכבת המעליות יזמין הספק על חשבונו את הבדיקות הבאות וימסור למפקח אישור על בצוע הבדיקות כהוכחה שהבצוע תקין.

א. מטעם חברת החשמל.

ב. מטעם בודק מוסמך של מעליות ממשד העבודה.

ג. מטעם מכון התקנים.

ד. מטעם מחלקת בקרת טיב של הספק (כולל רשימת הערות המחלקה).

וכן כל בדיקה נוספת אשר תידרש ע"י הרשויות לצורך מתן אישור להפעלתן של המעליות.

בנוסף לבדיקות הנדרשות ע"י מכון התקנים ומשד העבודה יבוצעו ע"י הספק הבדיקות הבאות:

- המעליות תיבדקנה ב- 110% עומס בנסיעה אחת רצופה (מעלה ומטה).

הערה: מטרת בדיקה זו לוודא כי המנוע, בזרם יתר, מסוגל לטפל בעומס יתר.

- המעליות תעבודנה בעומס מלא (100%) במהירות נומינלית לפחות 20 דקות ברציפות.

הספק יביא לאתר את כל ציוד הבדיקה והעומסים הנדרשים לצורך בדיקות אלה.

יש לידע את יועץ המעליות לפחות 7 ימים לפני ביצוע הבדיקה (בכתב) על מנת שיוכל להשתתף בבדיקות.

הערה: לאחר ביצוע הבדיקות הנ"ל יש לכוון את מכשיר עומס היתר ומתקן השקילה לערכים הנומינליים.

1.19 הגשת מסמכים

לאחר ביצוע הבדיקות, ימסור הספק את המסמכים הבאים ב- 3 עותקים למזמין.

א. תוצאות ואישורי הבדיקות בסעיף 1.18

ב. תכניות עדות "AS MADE" הוראות וקטלוגים.

מערכת תכניות

הספק יספק ב- 2 עותקים מערכת מושלמת תכניות עדות סופיות של המערכת "AS MADE", אשר ישורטטו ויעודכנו באמצעות תוכנת AUTO CAD בגרסה 2000 ומעלה או P.D.F. ע"י הספק לאחר סיום כל עבודותיו במתקן או בחלק מהעבודה כפי שיידרש ע"י היועץ, ויכלול את כל השינויים וסטיות שנעשו בבצוע, ביחס לתכנית המקורית. שרטוטים אלה יכללו במפורט את מכלל המערכת כולל: מערכת החשמל, הפיקוד וכו' יופיעו בהם כל ציוד, מוצרים, אביזרי עזר וחיווט חשמלי אשר יהיו קיימים בבניין בסיום ביצוע המתקן והפעלתו. שרטוטים אלה חייבים לקבל את אישור היועץ לפני קבלתם הסופית ע"י המזמין. כמו כן יוגש ע"י הספק סט דיסקטים ו- HARD COPY של כל השרטוטים לעיל. הספק יתלה ליד לוחות הפיקוד בתוך מסגרות קשיחות מצופות פלסטיק בצורה נאה, את הוראות ההפעלה של המתקן, הוראות חילוץ וכל הנדרש על פי החוק.

ספר אחזקה

הספק יגיש "ספר אחזקה" ב- 2 עותקים בשפה עברית. הספר יהיה כרוך במעטפה קשה עם סידור מתאים להוצאת דפים והכנסתם. ספר האחזקה יכלול בין השאר:

- מערכת תכניות "כפי שבוצע", כמפורט לעיל.
- תיאור המתקן על מערכתיו.
- הוראות הפעלה אחזקה, לרבות מערך מיוחד המתאר את סדר ההפעלה הרגילה היומיומית של המתקן, טבלת תקלות שכיחות ואופן הטיפול בהן, לרבות דיאגרמות או שרטוטים הדרושים לשם הבנת הפעולות אשר על הטכנאי ועובד התחזוקה לבצע, הוראות לטיפול מונע ולאחזקה כפי שנמסרו לקבלן ע"י יצרני הציוד, לרבות מערכי טיפול "חודשי", תלת חודשי וכו', הכוללים כל פעולה אשר על עובד האחזקה לבצע במועדי הנכון, על מנת לשמור על המתקן במצב תחזוקה מעולה במשך כל תקופת קיומו.

רשימת הציוד המותקן בה צוין מספרו הקטלוגי של כל פריט, בצד מספרו הסידורי במערכת, ולרבות קטלוגים של כל ציוד כולל מפרטי התקנה, הפעלה ואחזקה.

- רשימת חלקי חילוף מומלצים ע"י הספק כולל מספרים קטלוגים, שם וכתובת יצרני החלקים ואנשי קשר לאספקתם. כמו כן יכללו ברשימה זו סוג השמנים ומשחות הסיכה הסטנדרטיים, המומלצים לשימוש במתקן וכמויות החומרים הנ"ל אשר על חברת השרות להחזיק באתר.
- תעודות אחריות של יצרנים כאשר הם לתקופה שמעבר לתקופת האחריות.
- טבלאות ציוד בהן יצינו נתוני התכנון ובהמשכם נתוני ביצוע בפועל (זרמים, ספיקות וכו').

לאחר הגשת המסמכים הנ"ל תיערך מסירת המתקן בהשתתפות המפקח, היועץ, ונציג המזמין, שיבדקו התאמת המתקן למפרט הטכני.

הספק יעמיד לרשות המזמין את כל אמצעי העזר וכוח האדם הדרושים לביצוע הבדיקות.

יתגלו אי התאמות, או ליקויים - יתקנם הספק מידית.

לאחר התיקון תיערך מסירה סופית של המתקן.

1.20 הדרכה

במסגרת המסירה ידריך הספק את משתמשי המעליות בשימוש במעליות ובמתן "עזרה ראשונה" ופעולות חילוץ במקרה של הפסקת זרם או במקרה של קלקולים אחרים. בתום ההדרכה ומיד לאחר ביצוע בדיקת בודק מוסמך, תימסרנה המעליות לשימוש.

אין במסירת המעליות לשימוש הוכחה כי הן עומדות בדרישות סעיף 1.18 - 1.19.

במידה ובבדיקה כלשהי תגלה ליקוי, פגם או דרישה לתקון או השלמה, על הספק למלא אחר הדרישות הנ"ל.

1.21 אחריות

- (א) הספק יהיה אחראי למתקן על כל חלקיו במשך כל תקופת העבודה עד למסירה הסופית של המתקן, יישא בכל ההוצאות הכספיות בשל כל נזק, קלקול, אבדה או גניבה שייעשו בתקופה זו. כמו כן יהיה הספק אחראי לכל נזק שייגרם על ידי עובדיו לכל עבודה אחרת הנעשית בשטח.
- (ב) הספק יהיה אחראי במשך 24 חודשים לטיב החומרים והציוד, לטיב העבודה, לשמירת גבול הרעש, למילוי כל הדרישות הנוגעות לתנאי אקלים ולפעולה תקינה של המתקנים שיסופקו על ידו. כמות

התקלות במתקן תהיה בגבול המותר במסגרת תו התקן. הספק יפקיד בידי המזמין ערבות, בהתאם לתנאי ההסכם, למילוי התחייבותיו לפי הסכם זה לתקופת ההתקנה ולתקופת האחריות.

(ג) תקופת האחריות תתחיל מתאריך התחלת השימוש היומיומי במעלית או קבלה סופית של היועץ (המאוחר ביניהם) - ולא מתאריך אישור מכון התקנים.

(ד) בתקופת האחריות יחזיק הספק את המתקנים במצב פעולה מושלם, ויחליף ללא תשלום כל חלק אשר התקלקל בגלל ליקויים בטיב החומר או המלאכה. לספק יהיו סידורי אחזקה נאותים וחלקי חילוף בכמות מספקת, כדי שיוכל לתקן או להחליף כל חלק לקוי תוך 24 שעות, הספק יחזיק במקום "ספר שרות" בו ירשמו כל העבודות המבוצעות מתקן, הספק יחתם מפעם לפעם על ידי נציג המזמין או הדיירים.

מחיר השרות בתקופת האחריות כלול במחיר המעליות.

(ה) העובדה שהספק ביצע את העבודה בהתאם למפרט והתכניות, לא מורידה ממנו את האחריות עבור פעולתם התקינה של כל המתקנים. הספק בלבד אחראי עבור כל תקלה הנובעת משגיאות בתוכניות, שקבלן בעל ידע מקצועי מסוגל לגלותן.

(ו) העובדה שהמפקח הביע את דעתו בזמן בחירת הציוד או החומר או חלק מהמתקן, או שאישר את העבודה שבוצעה, בזמן הביצוע או בזמן הבדיקה, לא משחררת את הספק מאחריותו. במקרה ויתגלו פגמים או ליקויים בחומר, בציוד, בפעולה תקינה של המתקן בכללו, או בטיב העבודה תוך תקופת אחריות, רשאי המפקח לדרוש מהספק לתקן את העבודה הלקויה ו/או להחליף את הציוד או את האביזרים הלקויים, ועל הספק לבצע את התיקונים ו/או להחליף הציוד ותבוצע ע"י הספק ועל חשבונו תוך תקופה סבירה, שתיקבע על ידי המפקח. במקרה זה תבוטל "תעודת השלמה" לגבי חלק המתקן או הציוד שיימצאו בו ליקויים. לאחר ביצוע עבודות התיקון הנ"ל ע"י הספק, תיערך קבלה נוספת של חלק המתקן או הציוד הנ"ל, המפקח יוציא עבורם "תעודת השלמה" נוספת. לכל חלק שהוחלף במתקן בתקופת האחריות (או אחריה) תינתן תקופת אחריות חדשה - זהה לתקופה המקורית.

(ז) לאחר 6 חודשי הפעלה ושימוש שוטף במעליות ע"י המזמין, מתחייב הספק שמספר תקלות הגורמות להשבתת מעלית לא יעלה על 6 תקלות בשנה. תקלות הנגרמות מסיבות שלא תלויות בקבלן כגון: הפסקת חשמל, לכלוך, מים וכו' - לא תחשבנה.

היועץ (משרד אוברמן ניב וולנסקי) יפסוק לגבי מנין התקלות הרלוונטיות לפי ממוצע תקלות בכל מעליות החברה שבטיפול המשרד.

במידה והספק לא יעמוד בתנאים אלו תינתן על ידו אחריות לשנה נוספת.

1.22 שרות שוטף לאחר תקופת אחריות

במהלך תקופת האחריות יחתום המזמין על חוזה שרות עם הספק - עפ"י חוזה שרות מצורף, ותמורת הסכום המופיע בכתב הכמויות מחירי השרות בכתב הכמויות הם מחירים מירביים המזמין רשאי לנהל מו"מ עם מחלקת השרות של הספק בנושא מחירי השוק. הספק יהיה חייב לספק את כל השירותים המופיעים בחוזה השרות, כולל מתן שרות שוטף וטיפול מונע חודשי. הספק מצהיר כי ברשותו מלאי חלקי חלוף מקוריים למתקן בכמות סבירה.

חוץ מהעבודות הנ"ל חייב הספק לבצע בשעות העבודה הרגילות, כל תיקון או טיפול ללא תשלום נוסף.

עבור החלפת חלקים שנפגמו - ישלם המזמין רק את מחיר החלק בהתאם למחיר המקובל בשוק.

עבור ביצוע כל טיפול, תיקון או החלפה, יש להחתים אחראי מטעם המזמין, אחרת לא תוכר העבודה. עבור עבודה מחוץ לשעות עבודה רגילות, רשאי הספק לדרוש תשלום נוסף, בתנאי שקיבל את הסכמת המזמין לעבוד בשעות אלה או המצב הבטיחותי דורש זאת.

עבור תיקונים או שינויים הנובעים מתקנות חדשות של רשויות מוסכמות - ישולם בנפרד, לאחר קביעת המחיר עוד לפני ביצוע העבודה.

הספק מתחייב לשלוח נציג להיות נוכח בבדיקת הבודק המוסמך אשר יוזמן על ידי המזמין ועל חשבוננו. כמו כן מתחייב הספק לשלוח נציג להיות נוכח בבדיקת בקרת השרות שתבוצע ע"י (היועץ לבקרת שרות).

כאופציה בכתב הכמויות נדרש מחיר לשרות מקיף, במקרה ויוחלט על שרות מקיף יהיה על הספק להבטיח 97% רמת זמינות של המעליות עפ"י הנוסחה הבאה:

$$100 \times \text{שעות השבתת מעליות עקב תקלות (בשעות הפעילות של המבנה)} = \text{רמת זמינות}$$

שעות הפעילות של המבנה

במידה ורמת הזמינות של המעליות תרד מהרמה הנדרשת יקוזזו 2% ממחיר דמי השרות כנגד של 1% של ירידה ברמת הזמינות.

השבתת המעליות בגלל שרות תקופתי לא תחשב לצורך חישוב זה והספק רשאי לבצע טיפול תקופתי בשעות העבודה הרגילות של המבנה.

חתימת הספק על חוזה ההרכבה מהווה הסכמת הספק לחוזה השרות המצורף.

1.23 הזמנה בשלבים

הזכות בידי המזמין להזמין את כל העבודה או רק את חלקה לפי כתב הכמויות הכל עפ"י החלטתו הבלעדית. במידה ותוזמן רק חלק מהעבודה רשאי יהיה המזמין להזמין את יתרתה או חלק מיתרתה במהלך תקופה של שנתיים מהמסירה וקבלת המעליות. מחיר ההזמנה יהיה בהתאם לתנאי החוזה המקורי ובניכוי מחירי ההכנות שבוצעו.

1.24 זמן ההספקה

זמן הספקה והפעלת המתקן יהיה..... חודשים מיום הזמנת המתקן ובתנאי שחלקי המבנה הדרושים להרכבת המתקן ימסרו לרשות הספק חודשים לפני תום התקופה הנ"ל. במידה ומסירת חלקי המבנה תתאחר, יתארך זמן ההספקה בהתאם, אך זמן ההרכבה יישאר כנזכר לעיל.

1.25 לוח זמנים

על הספק להגיש לוח זמנים מפורט לכל קבוצה של מעליות המותאם ללוח הזמנים של הפרויקט, לוח הזמנים יהיה מפורט דיו על מנת שניתן יהיה לפקח על התקדמות העבודה של הספק. לוח הזמנים יכלול בין היתר את הפעולות הבאות:

- לוח"ז תכנון.

- לוח"ז יצור ואספקת הציוד למבנה.

- לוח"ז התקנה (כתלות בהתקדמות עבודות הבניין).

= פסים ומשקופים ודלתות (גמר שלב א')

= התקנת ציוד (גמר שלב ב')

= הפעלה.

יש לציין בלוחות הזמנים אבני דרך המבוצעות ע"י קבלנים אחרים (כגון בניית פיר, חדר מכונות, ריצוף, ביטון משקופים, אספקת חשמל) ולציין את הזמנים הקריטיים להשלמתם וזאת ע"מ שלא לפגוע בלוח הזמנים לאספקה והתקנת המעליות.

המזמין רשאי לדרוש פירוט לוח הזמנים בתכנת ניהול פרויקטים שנמצאת בשימוש של מנהל הפרויקט וזאת ע"מ לשלב לוח הזמנים של הספק בלוח הזמנים של הפרויקט, לוח הזמנים יסופק ב- HARD COPY ובמדיה מגנטית.

לוח הזמנים יכלול את כמות שעות העבודה הנדרשת לביצוע כל שלב וזאת על מנת לאפשר מעקב על יכולתו של הספק לעמוד בלוח זמנים עפ"י כ"א שהוקצה לפרויקט.

2.1 תיאור כללי של המתקן

2.1.1 זוג מעליות נוסעים / משא

מעלית מס' 1	מעלית מס' 2	
13 נוסעים, 1000 ק"ג		עומס נומינלי
1.0 מ/שניה		מהירות נסיעה (מ/ש)
0.5		דיוק עצירה (סמ' ±)
14.00	9.80	גובה הרמה (מ')
4	3	מספר תחנות
ללא חדר מכונות		מיקום חדר מכונות
5000 X 2000 מ"מ		מידות פנים הפיר (מ"מ)
1650 X 1400 X 2400 מ"מ		מידות פנים התא (מ"מ)
1100 X 2100 מ"מ		מידות הדלתות (נטו) (מ"מ)
אוטומטית פתיחה מרכזית בתחנות ובתא		סוג הדלתות
זרם חילופין מבוקר תדר VVVF		הנע מתקן
180 ניצול קשה		מס' התנעות לשעה
דופלקס מאסף מלא		הפיקוד
90 X 65 X 16		חתך כוונות תא
70 X 75 X 9		חתך כוונות המשקל נגדי
2:1 עם גלגלים מתחת לתא		תילוי

המעליות ברמה אנרגטית B לפחות.

3. נתונים טכניים

3.1 תא המעלית

מידות מתאימות לעומס העבודה הבטוח. מידות תאים בפרק 2. עם דלת אוטו' בתא. כל פרטי התא בתאום מלא עם המזמין.

המבנה - תא איתן נתון במסגרת יציבה של פלדה צורתית. שחוזקה בהתאם לעומס ולתנאי העבודה הנ"ל. התא מבודד מהמסגרת ע"י כריות גומי או חומר נאות אחר למניעת העברת זעזועים. על המסגרת מורכבים מנגנון תלית כבלים, נעלי תא, התקן תפיסה, ומנגנון העקומה הנעה. קירות התא מיחידות של פחי פלדה 2 מ"מ לפחות עם ציפוי פלב"מ מוברש או פלב"מ מרוקע (גוון וסוג ע"פ בחירת האדריכל) או זכוכית חלבית או צבעונית או למינציה צבעונית. מעקה מפרופיל עגול מסביב לקירות (בצורה ובחומר ע"פ דרישת האדריכל) וסרגל דקורטיבי מסביב לרצפה.

במעלית מס' 2, 3 שורות של סרגלי פלב"מ להגנה על קירות התא.

חזית התא ודלתות התא מפחי פלב"מ. רצפת התא מכוסה שיש גרניט או אבן קיסר בהתאם לדרישת האדריכל. תאורת התא LED אוטומטית בלתי ישירה, 2 נורות, הכבות אוטומטיות לאחר גמר פעולת המעלית, וכן תאורת חירום עפ"י התקן. נורות תאורת החירום יותקנו במקום אליו הגישה קשה ופירוקן לא יהיה מידי וידרוש שימוש בכלי עבודה. תקרת תא המעלית תהיה בעלת תאורה עקיפה עם תקרה כפולה מפלב"מ מחורר או פח צבוע או מלא או תאורה שקועה עם נורות הארה.

בחלק התחתון לכל רוחב פתחי התא מגן רגל אשר גובהו לא יהיה פחות מ-750 מ"מ וישופע לאחור בחלק התחתון. תקרת התא תצבע בצבע לבן שרוף. אוורור ע"י מאוורר "ונטה" (תוצרת שרון) 6" או שווה ערך לו עם מפסק צמוד המחובר להזנת התאורה האוטומטית בתא. התא מבחוץ יצופה בשלמותו בשרף מיוחד למניעת רעש בעת נסיעה (ANTI DRUM) על הקיר האחורי מראה מזכוכית קריסטל מעל לגובה המעקה. המזמין יבחר פרטי תא עפ"י דוגמאות סטנדרטיות מפוארות ביותר (PREMIUM) של קטלוג ספק המעליות.

האדריכל יוכל לבחור כל תא המופיע בקטלוג הספק. אי אישור הגימור שהוצע ע"י הספק יהווה עילה מספקת לפסילת הספק.

על התא מתקן לעומס מלא ויתר.

3.2 דלתות הפיר והמשקופים:-

דלתות אוטומטיות נגררות במידות: 2100 מ"מ X 1100 מ"מ. מפח דקופירט 1.5 מ"מ מצופה פלב"מ מוברש או מרוקע. כל דלת ניתנת לפתיחה מבחוץ ע"י מפתח משולש סטנדרטי, כמוגדר בתקן ת.י. 2481. הדלתות תצופנה בצידן הפנימי בשרף למניעת רעש (ANTI DRUM). משקופים מפח פלדה דקופירט בעובי 2 מ"מ. לכל דלת, משקולת או קפיץ לסגירתה במידה ותא אינו חונה מול התחנה המשקופים יהיו מרובעים או עיורים. הדלתות והמשקופים מפח פלב"מ מוברש או מרוקע.

3.3 מנגנון מפעיל דלתות התא:-

יותקן ויסופק למעלית מנגנון פתיחה וסגירה של דלתות התא. הציוד יכלול מכונה המורכבת על תא המעלית. דלת התא תפתח ותיסגר בהנעה ותבוקר בפתיחה ובסגירה ע"י מנגנון נאות. דלתות התא והתחנות תפתחנה באופן אוטומטי כאשר התא נמצא בתחנה גם בהעדר חשמל ובחילוץ. סגירה של הדלתות צריכה להתבצע לפני שאפשר יהיה להפעיל את התא. פעולתן שקטה בפתיחה ובסגירה. תינתן אפשרות להפסיק את פעולת הדלתות ולהפוך כוון במשך סגירתן. כל דלת תסופק עם התקן משולב אשר ימנע תזוזת התא מהתחנה כל עוד לא נסגרו וננעלו הדלתות בהתאם לפקודת הבטיחות בעבודה. מגע חשמלי יותקן בדלתות התא, אשר ימנע תזוזת התא מהתחנה עד אשר הדלתות תסגרנה. עפ"י המוגדר בחוק, יסופקו מפסקים מתאימים כדי לפקד על פעולת הדלתות. מנגנון פתיחת הדלתות בשלמותו כולל מנוע, הנע גלגל שיניים, או הנע חלזוני, זרועות פרקים, גלגלים, מיסבים, מנעולים ומגעים, יהיה מתוצרת חברת האם של ספק המעלית. הדלתות תסענה על מסילות מלוטשות ע"י גלגלים עם מיסבי כדורים ומסילה תחתונה מאלומיניום המשתלבת עם רצפת התא. על מזוזת התא יותקן תא פוטו אלקטרו עם חצייתו תיסוג הדלת לאחור ולאחר השהיה תיסגר מחדש.

נדרש מנגנון לפעולה מאומצת (HEAVY DUTY) עם טור תאים ומהירות הניתנת לכוונון.

3.4 מכונות ההרמה:-

מנוע ללא ממסרה מותקן בראש הפיר.

3.4.1 מכונת המעלית תהיה ללא ממסרה מותקנת בראש הפיר.

3.4.2 גלגל ההנעה המניע יהיה מטיפוס המאפשר פירוק לשם תיקונים. בנוי בצורה נאותה השומר על חיי כבל. עשוי ברזל יציקה בחוזק של לפחות 180 בריל. הגלגל מצויד במתקן הגנה בפני יציאת כבלים מהנעיצים.

קוטר הגלגל יהיה לפחות 40 פעם מקוטר הכבל.

3.5 המנוע החשמלי:

3.5.1 מנוע מיוחד למעלית לזרם חילופין. מותאם לעומס בעל מומנט התחלתי גבוה. זרם התנעה מקסימלי פי 3 מזרם נומינלי.

זרם ההספקה תלת פאזי 400 וולט. 50 הרץ. שינוי מתח מותרים 10% המנועים מוגנים ע"י מפסיקים לעומסי יתר, בעלי ניתוק אוטומטי, המופעל ע"י כל פאזה וכל ליפוף בנפרד. על הגל החופשי של המנוע גלגל יד, עם סימון כווני הסיבוב של הורדה והעלאת המעלית.

גם בעבודה מאומצת ובשיא עונת הקיץ לא יתחמם המנוע מעל למותר.

בליפוף המנוע יותקן צמד תרמי, אשר ינתק פעולת המנוע במקרה של התחממות יתר של הליפוף רק לאחר גמר הנסיעה.

במידת הצורך יש לספק מנוע עם אוורור מאולץ יועדף מנוע עם מגנט קבוע.

3.5.2 נדרשת מערכת בקרת מהירות אשר תבקר את התאוצות, התאטות והמהירות הקבועה ע"פ תכנית קבועה מראש.

התאוצות והתאטות לא תעלנה על 1.2 מ/ש בריבוע ותכוונה ל-0.8 מ/שניה בריבוע. עצירה ובלימת המעלית תהיה חשמלית ללא שימוש בבלם מכני אשר יפעל, בפעולה רגילה, רק לאחר עצירתה המוחלטת של המעלית. המערכת תעבוד בחוג סגור באמצעות משוב מטכו גנרטור אשר יותקן על ציר המנוע וביצועיה לא יהיו תלויים בעומס המעלית, גישת המעלית לתחנה ישירה וללא מהירות זחילה.

בקרת מהירות תבוצע באמצעות מערכת שינוי תדר (VVVF).

דיוקי העצירה 5 מ"מ.

3.5.3 למערכת ההנע יותקנו בטחונות מיוחדים אשר יגרמו לעצירת חרום באמצעות המעצור המכני.

א. היווצרות שגיאה בין מהירות מתוכננת למהירות ממשית.

ב. נסיעה בכוון הפוך למתוכנן.

ג. אי האטה כ-0.7 מ' מתחנה קיצונית.

בטחונות אלה לא יהיו תלויים במערכת הפיקוד הרגילה.

3.5.4 בהעדר הזנת חשמל, ובמידה והמעלית בין קומות, תנוע
המעלית אל התחנה קרובה באמצעות ממיר תדר (לכוון
הקל), ותפתח דלתות (בתחום הקומה).

3.5.5 הבלם

הבלם יהיה מטיפוס המופעל ע"י קפיצים יפתח חשמלית בזרם ישר. יתוכנן כך שיבטיח פעולה חיובית וחלקה של עצירה בעומסים שונים.

3.5.7 חילוץ

בשעת חרום של הפסקת פעולת המעלית, תהיה אפשרות לשחרר את פעולת המעצור ביד כדי להניע התא ולשחרר האנשים. לחילופין ניתן לספק מערכת פתיחת בלם באמצעות לחיץ מוזנת, מסוללה נטענת עם אזהרה על התרוקנות סוללה, נורית המסמנת מיקום מעלית בתחנה ונוריות כיוון תנועה.

3.6 בידוד

המכונה בשלמותה, על חלקיה השונים תורכב על בסיס מקורי. מבודדת ע"י כריות גומי מקוריות של יצרן המעליות מיתר חלקי הבניין, למניעת רעידות, תנודות או רעש שיעברו לתוך הבניין (בכל מקרה יהיה אחראי הספק לכך שרעידות ורעשים מהמכונה לא יועברו ליתר חלקי המבנה). המכונה חייבת להיות מפולסת כאשר התא בעומס מאוזן.

3.7 מסלולים

מסלולי התא והמשקל הנגדי מפרופיל צורתי מיוחד למעליות, בעלי חוזק מתאים לעומסים וגדלי התא השונים. הפסים יהיו מפלדה משוכה או מעובדת מצוידים עם כל החיזוקים במידה מספקת, כולל מהקים ויתר האביזרים (לכל פס שני חוזרים לפחו).

חיבורי הפסים של התא והמשקל הנגדי יחובר למבנה בעזרת ברגים ועוגני "פיליפס".

כוון הפסים יהיה כזה שלא תהיה סטייה בכיוונם (הן באנכיות והן במקביליות) באזור חיזוק הפס והסטייה לא תעלה על 1 מ"מ וזאת בכל הצירים.

מעלית מס. 2

120 X 65 X 16

90 X 65 X 16

מעלית מס. 1

90 X 65 X 16

70 X 70 X 9

מידות הפסים הן הנחיה בלבד. על הספק לחשב, במדויק, חתך פסים נדרש במחירי המעליות יהיו כלולים כל חיזוקי הפסים וקורות ההפרדה הנדרשים.

3.8 משקל נגדי

מסגרת פלדה צורתית איתנה, עם מילוי פריזמות פלדה ע"י הספק.

עומס מאוזן: 50%.

על המשקל הנגדי חיזוקי אורך בקרבת תילוי הכבלים.

כן יתקין הספק גידור, בבור, הפיר, בין המשקל הנגדי לתא

3.9 נעלי התא והמשקל הנגדי

נעלי החלקה, עם ציפוי מתאים, ניתנות לוויסות לפעולה שקטה. בית עם קפיצים וסיכה אוטומטית.

3.10 גלגלי הטיה

קוטר גלגלי הטיה לא יהיה פחות מ-40 פעם קוטר הכבל. הגלגלים יצוידו במיסבים גליליים, בנויים ממבנה חזק, מוגנים בפני אבק. עם אמצעים נאותים לסיכה.

3.11 כבלי תליה

מיוחדים למעלית, לפחות 3 כבלים, מפלדה בחוזק שלא יעלה על 160 ק"ג/ממ"ר. מבנה SEAL 19 x 8, או שווה ערך לו. בקצוות יהיו מצוידים בלבבות ומהדקי כבל. תילוי הכבלים קפיצי משני הצדדים. הכבלים יהיו מתוצרת הארץ או מסוג וקוטר כזה שיש לכבל חליף מתוצרת הארץ. ניתן לספק חגורות מחומר פלסטי עם יציקת גדילי פלדה.

3.12 פיקוד

מאסף משותף מלא דופלקס לזוג מעליות

כל קריאה נרשמת בזכרון המערכת המעליות תעצרנה לפי סדר התחנות ולא עפ"י סדר קבלת הקריאות כשעצירת מעלית בקומה מבטלת את הקריאה (עפ"י כוונה). בכל אחד מלוחות הפיקוד מחשב המנתח את

קריאות החוץ במבנה, קריאות בתאי המעליות, עומס במעליות, כוון נסיעתן וזמן ההמתנה של קריאת חוץ ודואג למשלוח המעלית העונה על הקריטריון כך שזמן ההמתנה למעלית ותנועת המעלית יהיו אופטימליים. לכל אחד מלוחות הפיקוד מידע על המעלית השניה כשהתקשרות בין לוחות הפיקוד טורית. לא יהיה למערכת מעבד מרכזי שתקלה בו עלולה להשבית את הפיקוד המשותף וכל אחד מלוחות הפיקוד יוכל לטפל בקריאות החוץ. הפרמטרים שעל פיהם תקבע המערכת משלוח המעליות לקריאות חוץ יהיו גמישים כך שהמעליות תוכלנה להתגבר גם על תנועות שיא מעלה מטה וכן תנועות שיא לקומות מסויימות. רק מעלית אחת, אשר כוונה בהתאם לקריאה הנדרשת וקרובה תענה לקריאה חיצונית. באם מעלית מסוימת אליה מיועדת הקריאה אינה מבצעת את הקריאה תוך פרק זמן, המחושב ע"י המעבד המרכזי, תעבור הקריאה אוטומטית למעלית אחרת וזו תבצע הקריאה. כאשר

מופעל מגע "עומס מלא" באחת המעליות, לא תענה המעלית לקריאות חוץ והקריאות תעבורנה באופן אוטומטי למעלית השניה (למעליות מערכת שקילה רצופה ואינפורמציה ממערכת השקילה נוספת כשיקול בבחירת המעלית שתענה לקריאה).

באם מצב עומס מלא קיים בכל המעליות, תשארנה קריאות חוץ רשומות ותתבצענה לאחר ביטול מצב "עומס מלא".

מעלית ראשונה שתתפנה תשלח אוטומטית לקומת הכניסה, המהווה קומה ראשית ותחנה בה בדלתות פתוחות, ביתר התחנות תחננה המעליות בדלתות סגורות.

המעלית השניה תחנה בקומה אשר עפ"י חישובי המערכת, תתן זמן המתנה מינימלי לקריאות חוץ. כאשר התנועה בבנין דלילה (בעיקר בשעות הלילה) לא תחלפנה המעליות החונות בתחנה ללא קריאות עמדות, אלא תשארנה בתחנות ותעננה רק לקריאות (חוץ או תא) רלוונטיות.

כאשר מגיעה המעלית לתחנה עם כוון מוגדר, אולם עקב קריאות תא משנה כוון הנסיעה, לא תסגר הדלת ותפתח מחדש. כאשר אחת מהמעליות חונה בתחנה במצב "תקלה", ניתן יהיה לקרוא למעלית שניה לאותה תחנה.

מצב "תקלה" יהיה כאשר:

- א. הופסק המתח למעלית.
- ב. מעלית בפיקוד שרות.
- ג. במעלית הופעל מפסק "עצור" על גג התא.
- ד. פקודה רשומה אינה מתבצעת ע"י המעלית תוך פרק זמן המוגדר ע"י המחשב וניתן לכוון. למעלית מס' 2 תחנה בגג הקריאה לקומת הגג תהיה מבוקרת (ראה להלן).

3.13 אביזרי פיקוד והכוונה:

כל אביזרי הפיקוד והכוונה יתאימו לחוקים ותקני הנגישות הלחצנים ילוו בכתב ברייל וכיתוב בולט בצבע קונטרסטי לכבדי ראייה. פנלי אביזרי פיקוד והכוונה והלחצנים יהיו מחומר עיצוב וכיתוב אנגלית ועברית כנדרש ע"י האדריכל ויקבלו את אישור האדריכל על תכניות הספק לפני תחילת יצורם כל אביזרי הפיקוד יותקנו בתוך קופסאות מתאימות.

- כל לחצני תא וכניסות יהיו מדגם מיקרו מהלך מטיפוס אנטי ונדלי מתוצרת מאושרת, יש להפעיל את הלחצנים בזרם ומתח הנקובים ע"י היצרן.
 - הספק יציג מספר דוגמאות של מערכות איתות ולחצנים לבחירת האדריכל.
 - כל הלוחות יהיו מנירוסטה מלוטשת בעובי של 3 מ"מ לפחות גודל לוח - לפי בחירת האדריכל.
 - בתא יהיו הלוחות חלק מקירות התא במישור אחד ע"ג צירים לכל גובה התא לפי בחירת האדריכל.
 - אם יבחר המזמין חלק מהלחצנים יוחלף במפתחות עם תאורה לרישום ללא תוספת במחיר.
 -
 - כל אביזרי הפיקוד וההכוונה ע"פ תקן 2481 חלק 70.
- כל אביזרי הפיקוד וההכוונה יקבלו אישור האדריכלים לפני ביצוע ההזמנה. אי אישור האדריכלים את האביזרים המוצעים תהווה עילה מספקת לפסילת הספק.

3.13.1 בתחנות

- בכל תחנה 2 לחצני קריאה מוארים לרישום הקריאה אחד מעלה ואחד מטה, בתחנות קיצוניות, לחצן אחד בהתאם לכוון (הקריאה בקומת הגג באמצעות מתג מפתח או קורא כרטיסים או צ'יפים).
- בכל תחנה חיצ'י כוון (מהבהבים בנסיעה) עם גונג מעל לדלת התחנה (גונג יופעל רק כאשר מעלית מגיעה קריאת חוץ וכ-3 שניות לפני הגעת המעלית).
- בכל תחנה מראה קומות דיגיטלי.
- מפתח כבאים ומתג ביטול מעלית בקומה ראשית בהתאם לתקן.
- בנוסף יותקן בכל תחנה מתג מפתח או קורא כרטיסים (שיסופק ע"י המזמין) המאפשר קריאה למעלית מס. 2 המשרתת את קומת הגג במפלס 6.00-.

3.13.2 בתא

בתא תותקן טבלת פיקוד לכל גובה התא הכוללות:-

- לחצני משלוח לכל התחנות (המוארים לרישום קריאה עם משוב קולי), עם אותיות בולטות בצבע קונטרסטי וכיתוב ברייל - הקריאה לקומת הגג באמצעות מתג מפתח או קורא כרטיסים או צ'יפים.

- לחצן אזעקה מוזן מסוללת תאורת חירום.
- מתג למאורר.
- מתג מאור.
- מתג מפתח לפיקוד פנים "ישיר" "עצמאי" (הענות רק לקריאות פנים וביטול קריאות חוץ) במצב פיקוד זה כשאין קריאות תא, חונות המעליות בדלתות פתוחות ולא תעננה בכל מקרה לפיקוד חיצוני.
- סגירת הדלת רק בלחיצה רצופה על לחיץ סגור דלת.
- לחצן "פתח-דלת" הפותח דלת ומופעל במקביל לתא פוטו-אלקטרו ומגביל הכח של הדלתות .
- מראה קומות "2 מעל לדלת.
- חיצו כיוון נסיעה (מהבהב בזמן נסיעה).
- נורית זמזום לעומס יתר.
- מתג מפתח לפיקוד כבאים.
- לחיץ "סגור דלת" המבטל השהית דלת.

בתא יותקן, בנוסף, אמצעי המאפשר לעיוורים להבחין בתחנה בה הם נמצאים השיטה תהיה GENERATOR VOICE המודיע לאיזה קומה הגיעה המעלית. המעליות תחננה בקומות עם דלתות סגורות לחיצה על לחצן קריאות חוץ, כשהמעלית נמצאת באותה קומה, תגרום לפתיחת הדלת.

הלחצנים מדגם לחצני מגע דגם מיקרו מהלך או מהלך פיצו אלקטרי. הלחצנים ישמיעו אות קולי (עוצמה ניתנת לכוון).

כל מראי קומות בגודל "2".

3.14 על גג התא

טבלת שרות עם כפתורי "לחצן משותף", "מעלה", "מטה", "עצור", מתג העברה לפיקוד שרות, מאור ופעמון אזעקה מוזן מסוללת תאורת חירום עפ"י התקן, דגם הפעמון לפי דרישות התקן.

3.15 לוח פיקוד

לוח הפיקוד יהיה בנוי ממסגרת או פח מכופף ויציב ללא אפשרות להעברת זעזועים למכשירים המותקנים בו. כמו-כן, יהיה בנוי עם דלתות מתכתיות קדמיות ואחוריות תוך התחשבות באוויר מקסימלי ללוח. יועדף לוח פיקוד על טהרת המצב המוצק (אלקטרוני). לוח הפיקוד יכול מיקרופרוססור (מעבד) אליו יחוברו כל הכניסות מהפיר ומהתא (מגעי דלתות, מפסקים, גובלים, לחצני קריאה וכו'). על סמך האינפורמציה שמתקבלת מהם וע"פ תכנה המתאמת לפיקוד המעלית יתן המיקרו פרוססור פקודות למגעני הדלת ולמגענים הראשיים לנסיעת

המעלית וכן אינדיקציות לנוריות. כל הכניסות ללוח הפיקוד תהינה בעלות אימפדנס כניסה גבוה וקצר חיצוני לא יפגע בפעולתו התקינה של הלוח. מעגלי הביטחון ייפרדו גלונית ממערכת הפיקוד הממוחשבת. הלוח יכלול מעגלים מודפסים סטנדרטיים הניתנים לשליפה ולהחלפה מידית ללא שימוש בכלי עבודה. מיקום מחברי הכרטיס ימנע אפשרות של התקנת כרטיס שאינו מתאים למחבר. כניסות מעגלי הבטיחות (מגעי דלתות, מגעי מנעולים, גובלים וכו'). יהיו מרוחקים אחד מהשני כך שלא יוכל להיווצר קצר אקראי על מעגל הביטחונות. קו "האפס" של מעגל הביטחונות יהיה מאורק כך שקצר לגוף של אחד מרכיבי קו הביטחונות ימנע נסיעת מעלית ויגרום ל"שריפת" הנתיך המתאים. המקום בולט בלוח הפיקוד יותקנו דיודות מאירות (נוריות) מטיפוס L.E.D. אשר תנחינה את המטפל בלוח על מצב המפסיקים בפיר ותאפשרנה איתור תקלות מידי, כ"כ יותקן בלוח הפיקוד מראה קומות דיגיטלי המורכב מאלמנט סטנדרטי של 7 סיגמנטים.

הטרנספורמטורים יהיו מחושבים ובנויים לעבודה תמידית מאומצת עם אפשרויות כיון בצד ראשוני ומשני. הטרנספורמטורים יחושבו לעומס 125%. הטרנספורמטורים יהיו מוגנים ומובטחים בצד הראשוני והמשני.

טרנספורמטור למאור 24 וולט או 220 וולט. הטרנספורמטורים שבלוח יהיו בתחתית הלוח. מוגנים בפני מגע יד, תוך התחשבות באוורור. מישרי הזרם יהיו בעלי רמת עומס, של 200% לפחות, ובלתי רגישים לעלויות מתח רגעיות ופתאומיות מיקומם בלוח במקום מאוורר.

מיקומם של מישרים, יהיו קרוב ככל האפשר למעגל שלהם ויהיו מורכבים כך שיהיו נוחים לטיפול שרות והחלפת חלקים, ללא צורך בפירוק או הזזת מכשיר אחר סמוך. המתנעים יהיו מורכבים בפינה אחת נפרדת, כך שלא יהיה סיכון למטפל בלוח. מתנעי מעלה-מטה, יהיו משולבים מכנית למניעת הפעלתם יחדיו. המכשיר לעומס יתר יהיה מכוון לזרם נומינלי של מנוע עם השהייה בעת ההתנעה. בלוח יהיה מורכב מכשיר שאינו מאפשר פעלת המעלית במקרה של פאזות הפוכות, או חוסר באחת הפאזות. המהדקים מסומנים בלוחות זיהוי קבועים. מהדקים או ברגי מתח הזנה ראשי, (כח ומאור) יהיו נפרדים ורחוקים ממהדקי מעגלי פיקוד ואיתות. החיווט שבלוח יהיה מסודר, נאה ומקצועי. הסלקטור יהיה אלקטרוני ויופעל ע"י פחיות ואינדוקטור על גג התא, לחילופין מפסקי קומה בפיר או סלקטור המופעל ע"י סרט או שרשרת. כל המכשירים כולל המהדקים או ברגי חיבור יהיו מסומנים בלוחות זיהוי קבועים וסימונם יהיה זהה לזה שבתכנית הפיקוד. תכניות הרכבה מכנית של המכשירים בלוח, ותכניות פיקוד חשמלית תהינה מצורפות בחדר המכונות. לוח הפיקוד יותקן לצד הדלת בקומה 1.

אם הספק לא יוכל להתקין את לוח הפיקוד במעלית 2 בקומה 1 יותקן זה בקומה 2 (על הגג) ברמת אטימות IPX3.

בלוח הפיקוד יותקן פיקוד שרות, מתג ביטול קריאות חוץ ולחצני קריאה לקומות קיצוניות. פיקוד שרות יעקוף מפסקי סוף כיוון, גובלים, מגעי ווסת והתקן ביטחון.

לוח הפיקוד יותקן לצד הדלת בתחנה העליונה וברמת אטימות IPX3.

לוח הפיקוד יצבור אינפורמציה כך שניתן יהיה (ע"י מערכת תצוגה) לשלוף את האינפורמציה הבאה:

תצוגת מצב המעליות הכוללת, בצורה גרפית, מיקום מעלית, כוון, סגירה או פתיחת דלת, רישום קריאות תא וחץ. בנוסף יתקין הספק בלוח הפיקוד 2 מגעים יבשים ל"תקלה" ו"אזעקה" אותם ניתן יהיה לחבר למערכת בקרת המבנה.

3.16 אינסטלציה חשמלית

צנרת או תעלות האינסטלציה חייבות להיות מוגנות ומוחזקות היטב כדי שלא תשתחררנה עקב זעזועים. קופסאות ההסתעפות, המעבר וחיבורים שבאינסטלציה חייבות להיות מחוזקות בנפרד באופן עצמאי. כמו-כן, חייבות להיות סגורות היטב ומותאמות לפתיחה מהירה בעת השרות או הבדיקה. חיבורים בקופסאות הנ"ל, באם ישנם, מצויינים בסימונים מתאימים לאלה של התכניות. אין להעמיס בחלל הצנרת, או התעלות שבאינסטלציה יותר מ- 70% חוטים מהחלל הפנימי. באינסטלציה בין מפסקי בטחונות לא יהיו חיבורים. חיבורי צנרת למפסקי בטחון, מנעולים או כל מכשיר אחר - יהיו יציבים בצינורות מתאימים מוגנים בפני פגיעה. המכשירים הטעונים כיוון לאחר בצוע האינסטלציה יהיו מחוברים בצינור גמיש כדי לאפשר כיווני ביניים וכיוון סופי. כל מערכת האינסטלציה, לחצני קומות מראה קומות, קופסאות ההסתעפות, מפסקי בטחונות בפיר, הבנויים ממתכת חייבים להיות מאורקים.

אינסטלציית התא תהיה מוגנת, מעברי האינסטלציה ממסגרת התא, לתא גופו תהיה גמישה כדי לאפשר לתא להיות חופשי ומשוחרר מזעזועי המסגרת. הכבלים הכפופים יהיו מסוג המיועד למעלית בלבד, עם לב נושא פלדה או מפתן. הגידים לא פחות מ-1 מ"מ. כבל הפיקוד יהיה נפרד מכבל המאור או האיתות. בכל כבל כפיף יהיה 20% רזרבה מהנחוץ ולא פחות מ-3 גידים רזרביים. יש לבנות מערכת האינסטלציה ללא אפשרות חדירה ואיסוף מים. החוטים בקופסאות או בזוויות לא יהיו סבוכים מפסקי הבטחות כגון:- מפסק עצור או מפסקי בו וכו', יהיו על בסיס עם מגעים בטיחותיים חיוביים. המאור שמעל התא יהיה יציב וניתן להפעלה ע"י מפסק שהגישה אליו נוחה. מפסק הבור מוגן. התא בשלמותו על חלקיו יהיה מוארק. מערכת האינסטלציה תבוצע

בהתאם לתקן הישראלי ודרישות חברת חשמל. דרגת אטימות של אביזרי הפיר IPX4. דרגת האטימות של מערכת האינסטלציה כולה IPX3.

הספק יתקין מערכת קשר דיבור ישיר עם מוקד הבטחון של הטכניון חדר אב הבית ומוקד השרות של הספק (באמצעות חייגן ותוכנית מספרי הטלפון).

3.17 מתקני בטחון

א. התקן תפיסה לתא:

מתאים למהירות הנומינלית מופעל ע"י וסת מהירות בראש הפיר. ווסת יפעיל את התקן התפיסה במידה ומהירות הנסיעה בירידה תעלה על המהירות הנומינלית עפ"י הנדרש בתקן. כניסת התקן התפיסה הדרגתית.

ב. פגושות:

קפיצי מתחת לתא ולמשקל הנגדי, בהתאם לתקן הישראלי.

ג. מגע בטחון:

במקרה של הפעלת התקן בטחון או התרופפות של כבלי ההרמה.

ד. מגע בטחון:

במקרה של רפיון כבל ווסת מהירות או נפילת משקולת מתיחת כבל.

ה. מגע ווסת מהירות:

ניתוק קו הביטחונות בזמן פעולת וסת מהירות או פועל ב-15% מעל למהירות הנומינלית.

3.18 גובלים

יופעלו ע"י התא בעוברו את התחנות הקיצוניות. מספק גובל יפסיק את קו הזינה בכל שלשת הפאזות או לחילופין את הקו הראשי של הפיקוד וינתק זינת בלם בשני קטביו.

3.19 צביעה:

כל חלקי המתכת יצבעו פעמיים בצבע יסוד.

6. על המציע לציין את דגם ותוצרת החלקים העיקריים המהווים את המעלית כדלקמן:

<u>תוצרת</u>	<u>דגם</u>	<u>6.1 מעלית ל- 13 נוסעים עם מכונה מותקנת בראש הפיר</u>
.....		6.1.1 מכונת ההנעה וטיפוסה.
.....		6.1.2 מנוע חשמלי והספקו.
.....		6.1.3 מעצור.
.....		6.1.4 לוח פיקוד חשמלי.
.....		6.1.5 בוחר קומות (טיפוס).
.....		6.1.6 ווסת מהירות.
.....		6.1.7 התקן תפיסה (טיפוס).
.....		6.1.8 התא וחלקיו.
.....		6.1.9 נעלי כוונות התא.
.....		6.1.10 דלתות התחנות.
.....		6.1.11 מנגנון דלת התא.
.....		6.1.12 מנגנון דלתות חוץ.

6.1.13	לחצנים.	.....	.....
6.1.14	כבלי תליה, קוטרם ומספרם.....	.....	.....
6.1.15	מנעולי דלתות.	.....	.....
6.1.16	כוונות התא.	.....	.....
6.1.17	כוונות משקל נגדי.	.....	.....
6.1.18	הנע בחוג סגור	.....	.....
6.1.19	דרגה אנרגטית	.....	B/A

פרק 19 - מסגרות חרש

19.01 כללי

העבודות המוזכרות בפרק זה יבוצעו לפי המפרט הכללי לעבודות מסגרות חרש פרק 19, מהדורת 2000 וכן לפי ת"י 1225.

19.02 תכנון מפורט

התכנון המפורט יוכן ע"י הקבלן לפי דרישות המפרט הכללי לעבודות בניה ות"י 1225 ויאושר ע"י מתכנן הקונסטרוקציות.

לצורך התאמת התכנון לקיים על הקבלן לבצע מדידה תלת מרחבית, של המבנה הקיים. השרטוט יבוצע בתוכנה תלת מרחבית, בהתייחס למדידה התלת מרחבית ותוכניות האדריכל, מהנדס הקונסטרוקציה והיועצים.

הקבלן לא יהיה רשאי לסטות מתוכניות הקונסטרוקציה שהוכנו ע"י המזמין.

התכנון יבוצע בהתבסס על ההוראה שלא יבוצעו ריתוכים באתר אלא במפעל בלבד. כל החיבורים באתר יהיו חיבורים יבשים בלבד ע"י ברגים, אלא אם אושר שימוש בריתוך באתר מראש ובכתב ע"י המפקח. תכנון המחברים יעשה על ידי הקבלן ויאושר על ידי משרדנו.

19.03 חומרים

א. פרופילים, צינורות ופחים מפלדה

(1 פרופילים מרובעים ו/או עגולים חלולים מעורגלים בחם וכן כל פחי החיבור המחברים ביניהם יהיו מפלדה בעלת תכונות השוות לפחות לפלדה מסוג Fe 430,510 , S460 (לפי תקינה אירופאית), הכל כמפורט בתוכניות.

(2 פרופילים וצינורות אחרים מעורגלים בחם וכן כל פחי החיבור האחרים לרבות פחים ועוגנים בבטון יהיו מפלדה בעלת התכונות המתוארות במפרט הכללי, סעיפים 19001.

(3 פרופילים מפח מכופף יהיו מפלדה לפי סעיף 2 לעיל.

ב. ברגים, אומים ודיסקיות

(1 ברגים המחברים בין אלמנטי קונסטרוקציה ראשיים (כגון חלקי אגדים, חלקי קורות ראשיות וכו') יהיו לפחות מדרגת חוזק 8.8, 10.9, 12.9 לפי DIN933 / DIN931 כמפורט בת"י 1225.

ברגיות יהיו מדרגת חוזק 5.6, 8.8. אם לא צויין אחרת על גבי תוכנית.

(2 ברגים אחרים יהיו לפחות מדרגת חוזק 4.6 לפי DIN933 / DIN931 כמפורט בת"י 1225.

- (3) אומים יהיו לפחות מדרגת חוזק מתאימה לדרגת החוזק של הברגים עליהם הן מורכבות, כמפורט בת"י 1225, חלק 1, טבלה 3.4 ויתאימו ל- DIN 934 ול- A 1 – 125 DIN בחוזק HV200 ודיסקיות קפיץ DIN 1278 .
- (4) דיסקיות ודיסקיות קפיציות יהיו לפי ת"י 1225, חלק 1, סעיף 3.2.3. דיסקיות לברגים M12, M16 יהיו מוגדלות ויתאימו לתקן DIN 9021.
- (5) כל האומים, הברגים, הדיסקיות והדיסקיות הקפיציות יהיו מגולוונים לעובי 45 מיקרון. למעט ברגים בחוזק 10.9 ו-12.9 אם לא צויין אחרת בתוכנית .
- (6) ברגי העיגון של אלמנטים קונסטרוקטיביים ראשיים לאלמנטי הבטון ייענו לדרישות החשובים הסטטיים אך לא יהיו קטנים מ- 16 מ"מ .
- (7) קוטר הברגים שישמשו לחיבור אלמנטים קונסטרוקטיביים לא יקטן בכל מקרה מ- 12 מ"מ .
- (8) נעילת הברגים תבוצע בשני אומים או אום ושייבה קפיצית.

ג. ריתוך

- (1) כל עבודות הריתוך יבוצעו ע"י רתכים מוסמכים, שהוסמכו כמוגדר בת"י 127 חלק 1.
- נוהלי הריתוך יתאימו לנדרש בת"י 1032 חלק 2.
- הקבלן יגיש את המסמכים לאישור המפקח .
- (2) התאמת הפלדה לריתוך: פלדת הריתוך תתאים מבחינה מטלורגית לפלדת הרכיבים – ראה תקנים ת"י 1338, ת"י 1339, ת"י 1340 ובכל מקרה חוזק חומר הריתוך (מתכת המילוי) יגדל מחוזק חומר הבסיס (הפרופיל המרותך).
- (3) התאמת אלקטרודות: יש להתאים את סוגי האלקטרודות לסוג הפלדה.
- (4) הריתוך יהיה מלא לאורך כל קו המגע שבין האלמנטים המחוברים, אלא אם נקבע אחרת בתוכנית.
- (5) נוהל ריתוך יוגש ע"י הקבלן לאישורו של המפקח והריתוך יבוצע רק לאחר קבלת האישור, אלא אם יפטור המפקח את הקבלן מראש ובכתב ממילוי דרישה זו.
- (6) בדיקות ללא הרס יבוצעו לפי דרישות ת"י 1225 סעיף 11.9.6 בכל מקרה בו ידרוש זאת המפקח וכן לפי דרישות תקן אמריקאי למבנה פלדה AWS D 1.1 רמה C.

19.04 ייצור קונסטרוקציות – על ידי מפעל מתכת מאושר על ידי המזמין

- א. בכל תוכניות הביצוע יצוין באופן ברור סוגי הפלדה, קטרי הברגים ועובי הריתוך.
- ב. השימוש בלהבה אסור בכל שלבי הייצור ו/או ההקמה של הקונסטרוקציה לכל פעולה שהיא לרבות חיתוך, חירור וכו'.
- כל סימן של שימוש בלהבה שימצא על אלמנט קונסטרוקציה יהווה סיבה מספקת לפסילת האלמנט כולו ע"י המפקח. הקבלן יהיה חייב להחליפו באלמנט חדש מבלי שהדבר יזכה אותו בתמורה נוספת כלשהיא לרבות תמורה כספית ו/או הארכת תקופת הביצוע.
- ג. כל הריתוכים יבוצעו במפעל במהלך הייצור, למעט ריתוכים שביצועם באתר אושר מראש ובכתב ע"י המפקח אם בכלל .

ד. כל ההכנות הדרושות לביצוע חיבורים באתר לרבות חירור עבור חיבורים בברגים ויצירת שיפוע עבור (גרונג) ריתוכים יבוצעו בזמן הייצור.

ה. בזמן הייצור יקבלו כל אלמנטי הקונסטרוקציה סימון ברור ויציב של זהותם. במקומות בהם מתחבר אלמנט מסוים אל אלמנטים אחרים תסומן גם זהותם של האלמנטים האחרים.

19.05 בקרת איכות

א. הקבלן ימנה ועסיק מהנדס מטעמו לצורך בקרת איכות על עבודות מסגרות חרש וחפוי הכלולות במכרז/חוזה זה. המנוי יכנס לתוקף לאחר קבלת אישור המפקח.

ב. המהנדס יכין פרוגרמה לבקרת איכות ויגישה לאישור המפקח.

ג. ביצוע העבודות יחל רק לאחר אישור הפרוגרמה בכתב ע"י המפקח.

הפרוגרמה תיושם במלואה בזמן הביצוע.

ד. הקבלן יעסיק בשטח בעל מקצוע עם ציוד מתאים כדי לוודא את דיוק מידות קונסטרוקציית הבטון הקיימת ואת התאמתה לחלקי המבנה המתוכננים העשויים להתחבר לקונסטרוקציה הקיימת וזאת קודם לתכנון המפורט וביצוע קונסטרוקציית הפלדה.

ה. הקבלן יהיה אחראי לבדוק במקום את מידות הקיים ככל שהוא קשור להקמת המבנה החדש, מפלסי המבנים הקיימים לפני התחלת הייצור, וכן מיקומם ומפלסיהם של היסודות ואלמנטים הקונסטרוקטיביים הקיימים לצורך קביעת המידות המדויקות של קונסטרוקציית הפלדה.

ו. הסיבולות המותרות בייצור אלמנטי הפלדה הן כדלקמן:

הדיוק במידות בין חורי ברגים - עבור החיבורים למיניהם 1.5 מ"מ.

הדיוק במידות האורך הכללי של האלמנטים 3.0 מ"מ.

הדיוק במידות האורך של המרישים (פטות) 2.0 מ"מ.

הדיוק במפלסי העמודים 2.0 מ"מ.

ז. הפרוגרמה תכלול בקרה על ביצוע הריתוכים: 100% מהריתוכים יבדקו בשיטה ויזואלית. בדיקת הריתוכים בחלקיקים מגנטיים, לפחות 10% מריתוכי מילאת בבית המלאכה, 100% מריתוכי מילאת באתר. בדיקת ריתוכים בשיטה אולטרה סונית או רדיאוגרפית, 100% מריתוכי השקה.

ח. הפרוגרמה תכלול בקרה על ביצוע עבודות צבע ותכלול בדיקות לעובי הצבע והדבקות הצבע.

ט. קבלן לעבודות צבע מחוייב במחלקת בקרת איכות פנימית. הקבלן יאושר על ידי המפקח, הקבלן הראשי יעסיק מעבדה חיצונית. ספק הצבע והמעבדה יבצעו בקרה ופיקוח בבית מלאכה ופיצו דוח לאישור המפקח.

19.06 חיבורי עיגון

עיגון של חלקי הברזל, יבוצעו באמצעות בורגי עיגון בקוטר ובאורך המסומנים בתוכניות ו/או כפי שיקבע ע"י המתכנן. הקצה העליון של הבורג יושחל דרך חור נקוב בתוך חלק הקונסטרוקציה שיש לחבר, ויבורג מעליו באמצעות אום.

הקבלן יספק חלקי העיגון השונים לקונסטרוקציית הפלדה לשם ביטונם לאלמנטי בטון, ויהיה אחראי להתקנה המדויקת של כל העוגנים בבניין - אליהם מיועדת להתחבר קונסטרוקציית הפלדה. ברגים המעוגנים בבטון יהיו בגילון חם בלבד.

19.07 הרכבה

על הקבלן לסייר בבניין ולבדוק את כל דרכי הגישה, האפשרויות לאחסון ודרכי ההרכבה האפשריות. שיטת ההרכבה תוגש ע"י הקבלן יחד עם תוכניות העבודה המפורטות תוך שהיא חייבת לקבל מראש, את אישורו של המתכנן. מודגשות במיוחד הבעיות הקשורות בחיבור בין האלמנטים הקיימים לאלמנטים החדשים, כולל תימוכים זמניים נדרשים.

על הקבלן לנקוט, בעת ההרכבה, בכל האמצעים הדרושים לשמירת שלמות הקונסטרוקציה ושלמות חלקי המבנה הקיימים.

בעת ההרכבה יש לדאוג לתימוך זמני הולם, הן מבחינת בטיחות בעבודה והן כדי למנוע התהוותם של מאמצים, בלתי מחושבים, בחלקים הנושאים.

מערכת התמיכות הזמניות וכיו"ב טעונה אישורו של המתכנן.

האישור הנ"ל אינו פוטר את הקבלן מאחריות מלאה עבור יציבותם של חלקי הקונסטרוקציה במשך כל תקופת ההרכבה.

כל הנזקים שיגרמו בעת ההרכבה יהיו על אחריות הקבלן ועל חשבונו.

האחריות לשלמות המבנה הקיים חלה על הקבלן וכל נזק שייגרם בגין עבודתו זו, יהיה על חשבונו.

19.08 מיגון שלד פלדה – תקרות, עמודים

1. שלד הפלדה ימוגן נגד אש כך שהשלד והציפוי יהוו אלמנט עמיד אש:

- שלד נושא - 2 שעות.

2. הציפוי המגן יבוצע לעמודים ולקורות נושאות.

3. צורת המיגון תהיה באחת הדרכים המפורטות להלן:

3.1 ניקוי אלמנטי הפלדה וצביעה ביסוד אפוקסי בעובי כולל 180 מיקרון יבש. מערכת המתאימה לקטגוריה שיתוכית C3 והתזת קצף צמנטיטי עמיד אש על מרכיבי השלד המכוסים.

3.2 הכנות כנ"ל וצביעה בצבע תופח עמיד אש של מרכיבי השלד הגלויים ומערכת צבע עליון לקטגוריה שיתוכית C4 קיים H. (מעל 15 שנה).

4. בכל מקרה על הקבלן המבצע להגיש לאישור יועץ הבטיחות את אופן המיגון וחישוב עוביו.

5. במידה והמיגון ייעשה ע"י התזה או צביעה יש לקבל אישור של מעבדה מוסמכת לגבי עובי הציפוי תוך השוואה לדרישות עמידות האש הנ"ל וסוג הפרופיל המוגן.

6. המדידה לפי משקל הפלדה.

19.09 גיליון וצבע

כל אלמנטי הפלדה שאין לגביהם דרישה להגנת אש, יגולונו בחם לפי תקן ישראלי 918 ויצבעו במערכת צבע המתאימה לסביבה שיתוכית C4 וקיים H (מעל 15 שנה), לפי 5 – BS EN 12944.

מערכת הצבע תאושר על ידי המפקח בטרם תחילת עבודות הצבע.

19.10 תקרות מרוכבות

1. תקרות מרוכבות עשויות פחים צורתיים מקובעים לקונסטרוקציה פלדה נושאת באמצעות STUDES , פחים אשר משמשים תבניות היציקה ויציקת תקרת בטון מזוין מעליהם .
2. הפחים הצורתיים יהיו מגולוונים בגובה 75 מ"מ ובעובי 1 מ"מ , כדוגמת טרפז אגן 75 מ"מ , אם לא צוין אחרת .
3. מחברי הגזירה יהיו STUDES , בקוטר 19 מ"מ בגובה 125 מ"מ (אם לא צוין אחרת) מקובעים בריתוך קשת עם אקדח ייעודי , בכל גל דרך הפח אל הקונסטרוקציה הנושאת .
4. בצלעות הפח הצורני יונח זיון אורכי לפי תוכניות הקונסטרוקציה ומעל הפחים תונח רשת זיון רציפה .
5. יציקת הבטון בתקרות ב-50 דרגת חשיפה 3 , כנדרש בתקן ישראלי 118. עובי הכולל 15 ס"מ . עובי הבטון המשוקלל 11 ס"מ .

19.11 כיסוי גג במערכת טרמו אקוסטית

המערכת כוללת:

1. קסטות ברוחב 600 מ"מ ובגובה 200 מ"מ ובעובי 1.0 מ"מ . הקסטה תקובע בשלושה ברגים במידות 6.3X19 מ"מ בכל סמך . שתי הקסטות הקיצוניות תקובענה בשישה ברגים לכל קסטה בכל סמך , לקבלת עומסי רוח בשפה .
 2. בחתך הקסטה יונחו מזרני צמר זכוכית בעובי 4" ובמשקל מרחבי 24 ק"ג למ"ק.
 3. מעל הקסטה יקובעו לוחות צמנטיים בעובי 15 מ"מ . הלוחות יקבעו בעזרת בורגי מקסי חוד חודר מסוג קודח כל 30 ס"מ.
 4. על הלוחות הצמנטיים יונחו אומגות וביניהן מזרון צמר סלעים בעובי 1" דחוס במשקל מרחבי 80 ק"ג למ"ק בין הלוחות הצמנטיים לפח הכיסוי .
 5. על האומגות יקובעו לוחות אונדוליט לפי המפרט המיוחד 19.12 .
- פרטי האיטום/חיבור יבוצעו ע"פ הוראות מפורשות של היצרן.
- פרטים אלו חייבים באישור המפקח.
- גמר וגוון לרבות מידות הפחים לבחירת האדריכל.
- יש לקבל אשור המפקח לחתך הגג ומרכיביו לרבות הפרטים .

19.12 חיפוי בלוחות ONDULIT

1. מעל המרישים יפרשו לוחות אטימה מסוג ONDULIT איטליה on6 – לוחות האונדוליט הינם לוחות רב שכבתיים מסוג ONDULIT איטליה עפ"י התקן האירופאי ללוחות רב שכבתיים EN 14782:2005 מורכבים מהשכבות הבאות :
- שכבה א' עליונה שכבת אלומיניום טבעית עמידה בסביבה ימית או צבועה פוליאסטר PVDF , בגוון לפי בחירת האדריכל .
- שכבה ב' שכבה פלסטו ביטומן מגינה ובולמת רעשים בעובי של 1.8 מ"מ (אנטי דרם) .
- שכבה ג' פח מגולבן בעובי 0.6 מ"מ לפחות פח Z275

שכבה ד' שכבה פלסטו ביטומן מגינה ובולמת רעשים בעובי של 1.8 מ"מ (אנטי דרם) .

שכבה ה' אלומיניום פויל בגמר טבעי .

סה"כ עובי הלוח הרב שכבתי מתוצרת ONDULIT איטליה 2.5 מ"מ הלוח יעמוד בתנאים בסיסיים :

Thermal transmission $k=3.3 \text{ cal/m}^2\text{h}^\circ\text{C}$ (E.N.P.I certificate n.875).

Specific thermal conductivity $Cs=43 \text{ cal/ m}^2 \text{ h}^\circ\text{C}$ (politecnico of Torin certificate n.3777)

U value $U= 1.18 \text{ w/ m}^2 \text{ K}$

Average damping Coverib 27.5 db (certificate n. 18416)

2. הלוחות יקבעו ע"י ברגים וושרים תוצרת החברה עפ"י הנחיות החברה הברגים יחוברו ישירות למרישי הפלדה כל 1000 מ"מ

3. כיסוי המבנה:

כול רכיבי המערכת יעמדו בקורוזיה בסביבה ימית ISO C5-M High Durability לפי 12944-5 את המערכת העליונה (לוחות ה ONDULIT הרב שכבתיים) יש לכסות כמו כל אלמנט פח טרפזי מהכיוון הנגדי של הגשם .

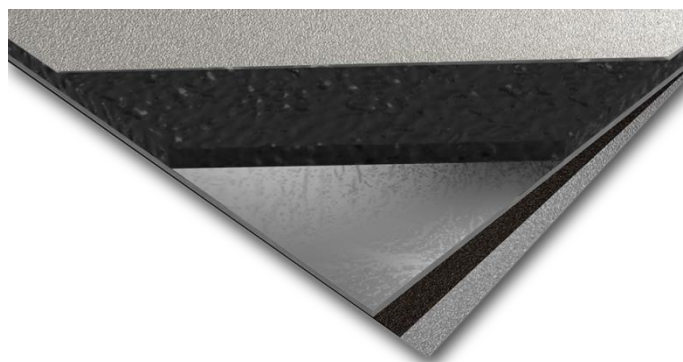
חיבור הלוחות החיצוניים ע"י ברגי ondulit מנירוסטה (316SS) A4 בקוטר 6.3 מ"מ מסוג SELF – TAPPING עם קידוח מקדים עם פחית אלומיניום ופיסת ביטומן (CA2**+VMDZ).

כל רכסי המבנה, פרטי הפינה והסוף יסופקו ויורכבו ע"י פרטי ONDULIT סטנדרטיים מאלומיניום 1 מ"מ צבוע פוליאסטר PVDF.

הרכבה : על הקבלן לסייר בבניין ולבדוק דרכי גישה, איחסון ודרכי הרכבה אפשריות, שיטת ההרכבה תוגש ע"י הקבלן יחד עם תוכניות העבודה תוך שהיא חייבת לקבל מראש את אישורו של המפקח, מודגשות במיוחד הבעיות הקשורות בחיבור בין אלמנטים חדשים לבין אלו הקיימים

על הקבלן לנקוט בעת ההרכבה בכל האמצעים על מנת להבטיח את שלום עובדיו על פי כל תקנות העבודה בגובה בדגש על קוי חיים זמניים לצורך ההרכבה של החיפויים .

שכבות הלוח



שכבת אלומיניום טבעית עמידה בסביבה ימית או צבועה PVDF בגוון לפי בחירת האדריכל.

שכבה פלסטו ביטומן מגינה ובולמת רעשים בעובי של 1.8 מ"מ (אנטי דרם).

פח מגולבן בעובי 0.6 מ"מ.

פרטי האיטום/חיבור יבוצעו ע"פ הוראות מפורשות של היצרן.

פרטים אלו חייבים באישור המפקח.

גמר וגוון לרבות מידות הפחים לבחירת האדריכל.

יש לקבל אשור המפקח לחתך הגג ומרכיביו לרבות הפרטים.

19.13 מזחלות ומרזבים

כל המזחלות יהיו מגולוונות, עובי פח המזחלות 2.0 מ"מ, עובי פח המרזבים 1.0 מ"מ.

מזחלות ומרזבים גלויים יצבעו. פנים המזחלות יצופה ביריעות ביטומניות בעובי 3 מ"מ. מחיר הצביעה והאיטום כלול במחירם.

19.14 אופני מדידה ותכולת המחירים

המחירים שציג הקבלן בפרק זה הינו תמורה מלאה לכל החומרים והמלאכות הנדרשים ע"מ לקבל מוצר שלם ומוגמר עפ"י כל דרישות התוכניות, המפרטים וכתב הכמויות. הפלדה תימדד נטו, בהתאם למשקל התאורטי של פרופילי הפלדה, הפחים, מוטות עיגון ("ברגיות"), לפי התוכניות והטבלאות המוסמכות. משקל הברגים, העוגנים (כימיים/מכניים), הריתוך, הפסדי הפחת, תמיכות זמניות וכד', לא למדידה.

המחיר כולל בין היתר את ביצוע המלאכות והחומרים הבאים:

- א. כל אלמנטי הפלדה.
- ב. ברגי העיגון, הברגים, הווים, ניקוב ו/או קידוח החורים לברגים, חיתוך, ריתוך וכו'.
- ג. פלטות העיגון והחיבור, דיוס בסיסי עמודים ובגב פחי עיגון בקירות בגראוט.
- ד. מיגון שלד הפלדה כנגד אש, צבע, גילון.
- ה. כל הבדיקות לביקורת איכות הריתוך 100% ריתוכים, בדיקה בחלקיקים מגנטיים, ריתוכי השקה בדיקות רדיוגרפיות, בדיקות עובי הגילון, בדיקת עובי שכבות הצבע- כל שכבה תיבדק בנפרד.
- לאחר אישור עובי כל שכבה תורשה ביצוע שכבת צבע נוספת, בדיקת מיגון השלד כנגד אש. כל הבדיקות יבוצעו על ידי מעבדות מוסמכות.
- ו. בקרת האיכות וכל הבדיקות יהיו על חשבון הקבלן לכל חלקי הקונסטרוקציה. לא יאושרו בדיקות מידגמיות.
- ז. הכנת תוכנית מדידה תלת מרחבית של המבנה הקיים לצורך התאמת תוכניות הייצור לרבות מדידת העמדת ברגיות ופחי עיגון היצוקים באלמנטי שלד הבטון.
- ח. תוכניות ביצוע- "תוכניות בית מלאכה" יאושרו מראש על ידי הפקוח או מי שיוסמך מטעמו.

ט. הובלה, הנפה והרכבה.

י. מערכת הורדת מי גשם.

יא. בדיקות אטימות המבנה לחדירת מים ע"פ ת"י 1476.

יב. מחיר התמיכות הזמניות, הכולל בין היתר: הנפה, הרכבה, דיוס, פרוק וסילוקן מאתר הבניה בתום העבודות, כלול במחיר עבודות הפלדה ולא ישולם בגין בנפרד.

22 פרק 22- אלמנטים מתועשים בבנין

22.01 עבודות גבס, כלי

22.01.01 גמישות ההתקנה

עבודות אלמנטים מתועשים בבנין תעשינה ע"פ תכניות האדריכל. יחד עם זאת, רשאי המפקח, בטרם שנעשתה ההרכבה הסופית, לשנות את המיקום הסופי של אלמנטי המחיצות, תקרות ולמסור לקבלן תכניות מעודכנות על פיהן יהיה עליו להתקין את המחיצות במקומן הסופי. על הקבלן יהיה לבצע שינויים כאלה, אם יינתנו לו בטרם ניגש לעבודה בפועל באותו החלל, ללא תוספת מחיר כל שהיא.

גמישות ההתקנה כוללת גם אפשרות של שינוי בכמות המחיצות הכוללת באותו החלל או בבנין כולו, שינוי בכמות המפגשים, מספר הקצוות החופשיים, מספר הפינות (אף אם אין בזזית של 90 מעלות, אלא בזזיות אחרות) וכו' כל אלה, ללא תוספת מחיר.

הגובה הסופי של התקרה, מפני הרצפה יהיה בהתאם למסומן בתכניות ובשום מקרה לא יפחת ממנו. מאידך, רשאי המפקח, בטרם שנעשתה ההרכבה, לשנות את הגבהים הסופיים ועל הקבלן יהיה לבצע את הוראותיו של המפקח ללא תוספת מחיר כל שהיא.

22.01.02 גימור

גימור עבודות מתועשות ועבודות הגבס, בצידן החיצוני (פני השטח הגלוי) ייעשה באופן שייוצר ויושאר משטח רצוף וחלק, ללא כל סימנים במקומות בהם נעשו תפרים ו\או חיבורים. כמובן, יובטח איטום מלא בין הגבס לבין המלבנים, המשקופים, הקורות הקשיחות, בין אלמנטים סמוכים, בין מחיצה למחיצה ובין מחיצה לתקרה ו\או ריצפה. עבודת הגבס כוללת את עבודת האיחוי ההחלקה והגימור כמפורט בסעיף 220258 של המפרט הכללי לרבות התקנת מגני פינה לכל גובה פינות אנכיות מרצפה לתקרה ולכל האורך בפינות אופקיות או משופעות, כמפורט להלן, איטום בין לוח תחתון לרצפה, מירוק התפרים ועד הכנה מלאה לצביעה שתימדד בנפרד בפרק עבודות צביעה. ככלל עבודת הצביעה תימדד בנפרד. להסרת ספק, עבודת הצביעה תכלול רק ליטוש עדין של פני השטח בנייר זכוכית, הסרת האבק וצביעה. כל עבודת הכנה נוספת, אם תידרש, כלולה בעבודות הגבס.

22.01.03 מעברי צנרת

עבודת הגבס תעשה לפני או אחרי התקנת צנרת ותעלות מיזוג אויר. בכל מקרה כוללת העבודה ביצוע כל החדירות לצנרת ותעלות וכל הסגירות סביב הצנרת והתעלות עד להשגת אטימה למעבר קול. כל פתח למעבר צנרת יאטם בצמר זכוכית דחוס, חומר פולימרי תופח ולוחות גבס לגיבוי. במחיצות עמידות אש תידרש אטימה לאש סביב כל החדירות ומעברי הצנרת והתעלות. מעברי צנרת בפרופילי הפח של שלד המחיצות יקדחו במקדח כוס בקוטר המתאים או בנקב ליצירת חורים בקוטר 34, 35 מ"מ. כל צינור במעבר דרך הזקפים ייעטף בשרוול פלסטי.

אופני המדידה

במעברי הצנרת החדירות הסגירה והאטימה הנ"ל כלולה במחירי העבודות ולא תשולם שום תוספת בגינה. לא תימדד שום עבודה הנובעת מהקושי בביצוע מתחת לצנרת קיימת. 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 מעודכנת. יש להקפיד על האיטומים הנדרשים.

לוחות גבס לבנים ו/או ירוקים (עמידים מים) ו/או ורודים (חסיני אש) ו/או ירקרקים (עמידים מים וחסיני אש) ו/או צהובים (עמידים נגיפה) בעובי 12.5 מ"מ.

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.

המחיצות יהיו חד קרומיות ו/או דו-קרומיות (שני לוחות בכל צד), ו/או תלת-קרומיות בהתאם לתוכניות.

הזקיפים יבוצעו בהתאם לאמור במפרט הכללי ויהיו ברוחב 100 מ"מ ובעובי 0.8 מ"מ לפחות.

עובי פרופילי השלד (מסילות, ניצבים) יהיה באחריות מהנדס הקבלן.

בחלל הפנימי מילוי צמר סלעים בעובי 50 מ"מ ובמשקל מרחבי 80 ק"ג/מ"ר או מילוי צמר זכוכית בעובי 50 מ"מ ובמשקל מרחבי 24 ק"ג/מ"ר או מילוי אחר בהתאם להנחיות האקוסטיות והתרמיות.

המילוי כולל ציפוי שקיות פוליאטילן כבה מאליו.

המזרונים יחוזקו ע"י אביזר מיוחד של חב' "אורבונד" למניעת גלישת מזרונות הבידוד ממקומם.

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.

עמידות למים, חומרי העזר

לאלמנטי גבס בהם נדרשת עמידות מים, יהיו, בנוסף ללוחות גבס, גם כל חומרי העזר עמידים במים ומותאמים לשימוש באזורים רטובים ע"פ המלצת היצרן. לוחות גבס לכל סוגי התקרות יהיו "לוח עמיד מים" פרט ללוחות מחוררים או אריחי גבס שיהיו בהתאם למוצר המוגדר.

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.

השלד ולוחות הגבס תגענה עד לתקרת הבטון. עבור המעברים של מערכות כגון תעלות מיזוג אוויר 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.

המסילות המורכבות ברצפה ובתקרת הבטון יורכבו בעזרת ברגים למיתד 5/35 ומיתד פלסטי 7/35. מספר הברגים יקבע ע"י מהנדס הקונסטרוקציה של המבנה.

בכל פינה אנכית תבוצע הגנה ע"י פינת מגן חיצונית מפח מגולוון לרבות קצוות אנכיות של מחיצות גבס, מסוג PROTEKTOR 1018/2162.

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.

הקבלן יהיה אחראי לאטימת כל המרווחים שבין לוחות הגבס לבין הצינורות, לאחר התקנת הצינורות. יש להימנע מהתקנת שקעים, מפסקים וכד' גב אל גב בתוך מחיצת הגבס. כדי למנוע פצצות

אקוסטיות דרך קופסאות החשמל השונות יש להתקין במרחק של 60 ס"מ לפחות זו מזו. באופן כזה ימנעו גשרי קול בין החדרים. הכל בהתאם להנחיות האקוסטיות.

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. הכל בהתאם להנחיות האקוסטיות.

בחיבור בין פלטות יש להקפיד על מרוק כנדרש עד לקבלת משטח מוחלק מוכן לצבע.

יש להקפיד שהתפר בין הלוחות לא יהיה חופף אלא במדורג.

איטום המחיצות כנגד מעבר אש יבוצע ע"פ הנחיות יועץ הבטיחות.

22.01.05 מרחק בין פרופילים

- 22.01.05.01 במחיצות המחופות באריחי קרמיקה לא יעלה המרחק בין הזקפים על 305 מ"מ.
- 22.01.05.02 בתקרות גבס חללים רטובים (שירותים) לא יעלה המרחק בין הפרופילים אליהם מחובר לוח הגבס על 305 מ"מ. בשאר התקרות לא יעלה המרחק על 407 מ"מ.

22.01.06 גימור

- 22.01.06.01 גימור עבודות מתועשות ועבודות הגבס, בציוד החיצוני (פני השטח הגלוי) ייעשה באופן שייווצר ויושאר משטח רצוף וחלק, ללא כל סימנים במקומות בהם נעשו תפרים ו\או חיבורים.
- 22.01.06.02 כמוכן, יובטח איטום מלא בין הגבס לבין המלבנים, המשקופים, הקורות הקשיחות, בין אלמנטים סמוכים, בין מחיצה למחיצה ובין מחיצה לתקרה ו\או ריצפה.
- 22.01.06.03 עבודת הגבס כוללת את עבודת האיחוי ההחלקה והגימור כמפורט בסעיף 220258 של המפרט הכללי לרבות התקנת מגני פינה לכל גובה פינות אנכיות מרצפה לתקרה ולכל האורך בפינות אופקיות או משופעות, כמפורט להלן, איטום בין לוח תחתון לרצפה, מירוק התפרים ועד הכנה מלאה לצביעה שתיממד בנפרד בפרק עבודות צביעה.
- 22.01.06.04 ככלל עבודת הצביעה תיממד בנפרד. להסרת ספק, עבודת הצביעה תכלול רק ליטוש עדין של פני השטח בנייר זכוכית, הסרת האבק וצביעה. כל עבודת הכנה נוספת, אם תידרש, כלולה בעבודות הגבס.

22.01.07 מעברי צנרת

- 22.01.07.01 עבודת הגבס תעשה לפני או אחרי התקנת צנרת ותעלות מיזוג אויר. בכל מקרה כוללת העבודה ביצוע כל החדירות לצנרת ותעלות וכל הסגירות סביב הצנרת והתעלות עד להשגת אטימה למעבר קול.
- 22.01.07.02 כל פתח למעבר צנרת יאטם בצמר זכוכית דחוס, חומר פולימרי תופח ולוחות גבס לגיבוי. במחיצות עמידות אש תידרש אטימה לאש סביב כל החדירות ומעברי הצנרת והתעלות.
- 22.01.07.03 מעברי צנרת בפרופילי הפח של שלד המחיצות יקדחו במקדח כוס בקוטר המתאים או בנקב ליצירת חורים בקוטר 34, 35 מ"מ. כל צינור במעבר דרך הזקפים ייעטף בשרוול פלסטי.
- 22.01.07.04 אופני המדידה

במעברי הצנרת החדירות הסגירה והאטימה הנ"ל כלולה במחירי העבודות ולא תשולם שום תוספת בגינה. לא תיממד שום עבודה הנובעת מהקושי בביצוע מתחת לצנרת קיימת.

22.01.08 קיבוע לוחות הבידוד

- 22.01.08.01 קיבוע הלוחות יעשה באמצעות "תופסן סרט" העשוי פח מגולוון אשר יותקן ברצועות אופקיות סמוך לתקרה וכל כ- 90 ס"מ מרווח אנכי. הסרט יכופף בקצותיו ויחובר לזקפים בברגי פח. הלשוניות ישלפו, לוחות הבידוד יתלו על הלשוניות ולאחר מכן יכופף קצה הלשונית להידוק לוח הבידוד.
- 22.01.08.02 במקומות בהם לא ניתן להתקין "תופסן סרט", ורק לאחר קבלת אישור המפקח, יותקן "תופסן סיכה", בהדבקה אל לוח הגבס.

22.01.08.03	פרטי הביצוע יהיו בהתאם למפרטים והנחיות "אורבונד".
22.01.09	<u>חיבור לתקרה</u>
22.01.09.01	החיבור לתקרה יהיה טלסקופי.
22.01.09.02	אין לחבר בברגים את הזקפים למסילה העליונה.
22.01.09.03	המרווח בין הלוח לתקרה ימולא במרק אקרילי.
22.01.09.04	סרט השריון יודבק ללוח הגבס בלבד ולא יודבק לתקרה. יושאר חריץ הפרדה המנתק בין גימור הגבס לגימור התקרה.
22.01.10	<u>תפרי התפשטות</u>
22.01.10.01	במחיצות ארוכות ורצופות יש ליצור תפרי התפשטות כך שלא יהיו קטעים רצופים באורך העולה על 8 מ'.
22.01.10.02	פרטי הביצוע יהיו כמתואר בפרק 10 של חוברת "שיטות בניה של קירות גבס" בהוצאת "אורבונד" כולל 2 זקפים, 2 פסי גבס אנכיים צמודים לזקף אחד, פרופיל התפשטות בפני לוחות הגבס וגימור במירוק ללא סרט שריון, הכל כמתואר.
22.01.11	<u>אקוסטיקה</u>
	לשיפור הבידוד האקוסטי יוקפד על ביצוע כל האמור בהנחיות האקוסטיות, לרבות הפרטים הבאים:
22.01.11.01	בקיר גבס דו קרומי, יבוצע איחוי ומירוק התפרים גם בשכבה התחתונה. החלונות בשכבה השנייה יהיו בהזזה כלפי הפלטות בשכבה הראשונה.
22.01.11.02	בקיר גבס דו קרומי יבוצע איטום מלא אל הרצפה, קירות בניה ותקרה גם בשכבה התחתונה לפני הרכבת שכבת הגבס העליונה.
	לא יהיו קופסאות חיבורים/אביזרי חשמל או פתחים משני צידי הקיר כאשר המרחק ביניהם קטן מ-1 מ'.
	במקרה שהדבר נוגד את פרטי התוכניות יש לפנות למפקח ולקבל הוראתו.
22.01.11.03	קופסאות חיבורים/אביזרי חשמל יהיו מכוסים בטיט גבס בצד אחד לפני סגירת החלל.
22.01.11.04	בקיר גבס דו קרומי תבוצע הפינה בשיטת הבניה של הבנים "שני וערב".
22.01.12	<u>פרופיל סיום למחיצות חופשיות</u>
22.01.12.01	במידה ויהיו מקומות בהם תסתיים המחיצה, באופן אנכי או אופקי- באופן חופשי בעובייה- הקבלן יספק ויתקין פרופיל מפח-אלומיניום מאולגן. סוג הפרופיל ועובי הפח וכן פרטי החיבור בין המחיצה לבין הפרופילים במפגש יהיו כמפורט בתכניות או שיאושר ע"י המפקח באתר.
22.01.12.02	פרופיל סיום נמדד במחיר המחיצה.
22.01.13	<u>פינות הגנה</u>
22.01.13.01	כל המקצועות האנכיים, לכל גובהם, יוגנו בפינות הגנה מפח מגולוון בעובי 0.36 מ"מ ובמידות אשר יותאמו למספר לוחות חיפוי השלד: בחתך 2525x מ"מ עבור גבס חד מקומי ובחתך 3131x מ"מ עבור גבס דו קראמי.
22.01.13.02	פינות ההגנה מפח יותקנו באמצעות מכשיר הידוק פינות בהקשה בפטיש גומי לפי מפרטי והנחיות "אורבונד". פינות אלו כלולות במחיר היחידה.
22.01.13.03	שפות חפשיות יסתיימו בפרופיל J TRIM כמתואר בפרטים. כלול במחיר היחידה.
22.01.13.04	כל המקצועות האופקיים והמשופעים יוגנו בפינות הגנה עשויות סרט נייר ופסי אלומיניום.
22.02	<u>קונסטרוקציית חיזוק</u>
22.02.01	תכנון הקונסטרוקציה יבוצע ע"י מהנדס הקבלן, מטעם הקבלן ועל חשבוננו, ויאושר ע"י המפקח לפני היישום.

22.02.02	במחיצות גבוהות (מעל 330 ס"מ), תבוצע קונסטרוקציית חיזוק לרבות ציפוף הניצבים, הגדלת עובי הפח, פרופילי R.H.S. מגולוונים אשר יעוגנו לרצפה ולתקרה לרבות פלטקות + קוצים מרותכים וכדומה.
22.02.03	מחיר הקונסטרוקציה והאביזרים המיוחדים, לרבות תכנונם, כלול במחיר היחידה.
22.02.04	<u>חוזק המחיצות לתליה</u>
	כל מחיצה תותקן באופן שתהיה מסוגלת לשאת אצטבאות (מדפים) ברוחב של עד 30 ס"מ כשהן תלויות על גבי המחיצה. חוזק המחיצה יאפשר התקנת מדפים כאלה, זה מעל זה בכל גובה המחיצה מצידה האחד או משני צידיה, כשהעומס השימושי לכל מדף יהיה בשיעור של 50 ק"ג למ"א עד הקצה המרוחק של המדף מהמחיצה. קירות הגבס במעבדות יחזקו על-ידי לוח פלדה מגולוון בעובי 2 מ"מ ובגובה 60 ס"מ שיותקן בתווך בין 140 ל-200 ס"מ מהרצפה. לוח הפלדה יעוגן בריתוך לצד החיצוני של קונסטרוקציית המחיצה צתחת ללוחות הגבס.
	למניעת ספק יוסבר שכל עומס המדפים יועבר ישירות לשלד הפלדה של מחיצת הגבס, ללא כל השענות עזר על הרצפה.
22.02.05	<u>חיזוקים סביב פתחים, חיזוקים מיוחדים</u>
	סביב משקופי דלתות אש ודלתות דו כנפיות, תתקן מסגרת של פרופילי RHS 70x70x3.6 מ"מ כאשר הזקפים מרצפה לתקרה, עם חיבורי ריתוך בין הזקפים לפרופיל האופקי שמעל לדלת. בצידי כל משקוף דלת חד כנפית רגילה, מרצפה לתקרה, זקפים מפח מגולוון מכופף בעובי 1.5 מ"מ- זקף משקוף. את העיגון אל הרצפה ואל התקרה יש לבצע באמצעות סנדל ייצוב למשקופים העשוי פח פלדה בעובי 2 מ"מ.
	- מעל המשקוף תיקבע מסילה אופקית שתחובר בברגי פח אל שני הזקפים. זקפי המזוזות והמסילה העליונה יפנו בבסיסם אל הפתח.
	- בין המסילה שמעל למשקוף לבין המסילה העליונה שמתחת לתקרה יש לקבוע לפחות זקף אחד כדי ליצור בסיס למפגש בין לוחות הגבס מעל לפתח.
	- הזקפים לחיזוק יעוגנו למסילה העליונה בברגי פח בלתי מחלידים ולרצפה ע"י ברגים בלתי מחלידים ומיתדים ללא ראש.
	- יש להשתמש במוביל נוסף במשקוף מעל ראש הדלת ומעל לחלונות הפנימיים.
22.02.06	יש לחזק את מזוזת המשוף ב- 6 מקומות אל החיזוקים המיוחדים כאשר מתוכם יהיו נקודות חיזוק מול הצירים והמנעול.
22.02.07	רגלי מזוזת המשקוף יחזקו ע"י זוויתן פלדה מגולוון אל הקצפה בצורה נסתרת, בחללי המחיצה באמצעות ברגים.
22.02.08	חיזוקים מיוחדים יותקנו אופקיים ואנכיים בכל מקום המיועד לחיבור מגני קיר ולחיבור אלמנטים- מתקנים כבדים במיוחד, כגון: יח' מיזוג אוויר, כיורים, ארונות תלויים וכל אביזר כבד או בולט, כמסומן בתוכניות או עפ"י הוראות המפקח באתר. החיזוקים יהיו מפרופילים מפח מגולוון מכופף בעובי 1.5 מ"מ כמו החיזוקים סביב המשקופים הנ"ל.
22.02.09	בקצות חופשיים של מחיצות יותקן פרופיל RHS 70x70x3.6 מ"מ מעוגן לרצפה ולתקרה כמתואר לעיל לגבי חיזוקים לדלתות.
22.02.10	בקצה העליון של מחיצות חופשיות שאינן מגעיות לתקרה, יותקן אופקית פרופיל מפח מגולוון מכופף בעובי 1.5 מ"מ.
22.02.11	במפגש קיר גבס עם חלון/דלת יבוצע פרופיל ניתוק בהיקף הפתח לפי פרט פ-21/פ-22 בהתאם למופיע בתכניות ובפרטי הביצוע. מחיר הפרופיל והביצוע כלול במחיר המחיצה.

22.02.12	<u>אופני מדידה</u>
	חיזוקים סביב פתחי הדלתות והחיזוקים המיוחדים כלולים במחירי העבודות ולא ימדדו.
22.02.13	<u>חיפוי בלוחות גבס בהדבקה</u>
	החיפוי יבוצע כשכבת גמר במקום טיח.
	הלוחות יודבקו לקירות ולתקרות בשטח מריחת חומר ההדבקה שלא יפחת מ- 50% משטח הלוח. סוג הדבק "פרלפיקס/קנאוף" תוצרת "אורבונד".
	כח ההרס הממוצע בבדיקת שליפה (ממוצע של הבדיקות) יהיה 0.3 מגפ"ס (600 ניוטון). כח ההרס באף בדיקה לא יפחת מ- 0.15 מגפ"ס (300 ניוטון).
22.02.14	<u>עבודות גבס במרחבים מוגנים</u>
	חיפוי קירות בלוחות גבס ומחיצות גבס במרחבים מוגנים יבוצעו כפוף לתקן ישראלי 5075- מערכות של ציפויים וחיפויים פנימיים במרחבים מוגנים, מיולי 2006.
22.03	<u>תקרות אקוסטיות ו/או תותב</u>
22.03.01	<u>דרישות כלליות</u>
22.03.01.01	כל התקרות יעמדו בת"י 5103 החדש (אוקטובר 2005) ולתקן רעידות אדמה וכן בדרישות עמידות אש לפי ת"י 921, ומסומנות בתו התקן.
22.03.01.02	הקבלן יהיה קבלן מאושר בעל ניסיון ומוניטין בהרכבת תקרות אקוסטיות, מאושר ע"י המפקח.
22.03.01.03	הקבלן ימציא לאישור המפקח תוכניות ביצוע המראות את שיטת התליה, העיגון והחיבור וכן שלבי שילוב אביזרי חשמל, מיזוג אוויר 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.
22.03.01.04	על הקבלן להגיש, על חשבונו, תוכניות לתליית התקרה ולקבל את אישור המפקח. הקבלן יגיש חישוב סטטי לאישור המפקח. התוכניות יאושרו גם במכון התקנים.
22.03.01.05	חיזוקים לתקרה
	לא יותר לתלות את הקונסטרוקציה לאלמנטים שאינם שלד הבניין כגון תעלות מיזוג אוויר, צנרת למיניה. בכל מקום שבו ישנה הפרעה של צנרת, א. תקרות תותב- גמר שפות התליה של תקרת התותב תהיה עצמאית ותעוגן לשלד הבניין בלבד. לא יותר שימוש במתלים מסרט פלדה.
22.03.01.06	חומרי התקרה יובאו לאתר באריזות המקוריות סגורות עם סימון ברור של שם היצרן ויאוחסנו במקום יבש ומוגן.
22.03.01.07	מפלס התקרה יסומן לכל אורך הקירות, הקורות והעמודים שעימם באה התקרה במגע. הסימון יעשה בציוד מקצועי ויאושר ע"י המפקח.
22.03.01.08	כל הפלטות בתקרות יהיו מחוזקים בקליפונים עליונים כנגד רעידות אדמה.
22.03.02	<u>כללי</u>
22.03.02.01	ההתקנה כוללת סימון וחיתוך פתחים, חורים למערכות מ"א, תאורה, ספרינקלרים וכו'.
22.03.02.02	ההתקנה כוללת סימון וחיתוך פתחים, חורים למערכות מ"א, תאורה, ספרינקלרים וכו'.
22.03.02.03	ההתקנה כוללת הכנה לגופי תיאורה ומפזרי אוויר: לוחות דיקט לגיבוי וחיזוק וכן חיזוק הקונסטרוקציה הנושאת.
22.03.02.04	המפקח רשאי לבחור בכל גוון עפ"י קטלוג Ral בצבע רגיל, מטאלי או מבריק. הנ"ל מתייחס לתקרה, לפרופילים המחלקים למיניהם או לפרופילי הקצה.
22.03.02.05	כל אביזרי התקרה הנראים לרבות ראשי ברגים ומסמרות, יהיו בגוון התקרה או בגוון פרופילי התליה לפי קביעת המפקח.

- 22.03.02.06 המפקח רשאי לקבוע גוון שונה לאריחי התקרה וגוון שונה לפרופילי התליה.
- 22.03.03 **תקרות תותב- גמר שפות**
- 22.03.03.01 במחיר התקרה נכלל הגמר לאורך השפות, בחיבור עם קירות, סביב פתחים לג"ת ומ"א.
- 22.03.03.02 פרטי הגמר לפי תכניות האדריכל ובהעדר פרטים יהיו פרופילי הגמר מסוג "L"+"Z" וטעונים אישור מראש של המפקח.
- 22.03.03.03 פרופילי הגמר יהיו מאלומיניום מאולגן או מפח מגולוון וצבוע בתנור מותאם לגוון התקרה וכפוף לאישור המפקח.
- 22.03.03.04 כל חיתוכי הפינות יהיו בגרונג.
- 22.03.04 **הכנות לאביזרים, גופי תאורה ומפזרי אויר**
- 22.03.04.01 תקרות התותב, לכל סוגיהן, כוללות הכנות לאביזרים, גופי תאורה ומפזרי אויר.
- 22.03.04.02 הכנות כוללות גם את העבודות הבאות:
- סימון וחיתוך פתחים לאביזרים, גופים ולמפזרים.
 - עבור גופי אמבטיה/ מפזר בגודל לוח/ אריח התקרה: מוט תליה, נוסף למוטות התליה של התקרה, בכל פינה של גוף התאורה/ מפזר.
 - עבור גופי תאורה ומפזרים הקטנים מלוח/ אריח תקרה: לוח דיקט סנדויץ' בעובי 10 מ"מ בכל שטח לוח/ אריח התקרה עם חור לגוף התאורה או למפזר, ציפוף מוטות התליה באזור גופי התאורה לנשיאת המשקל הנוסף.
- 22.03.04.03 ההכנות להתקנת גופי תאורה ומפזרי אויר, אינן נמדדות.
- 22.03.05 **בידוד צמר סלעים**
- המשקל המרחבי (צפיפות) של מזרונני צמר הסלעים יהיה 80 ק"ג/מ"ק או בהתאם להנחיות האקוסטיות והתרמיות.
- 22.03.06 **תאום מערכות**
- עבודות הרכבת התקרות משתלבות בעבודות של קבלנים נוספים. על הקבלן המבצע של התקרה לתאם ולהשתלב בעבודות של ביצוע המערכות הבאים:
- 22.03.06.01 מיזוג אויר
- התקרות המונמכות מחפות על מעבר תעלות מיזוג אויר. על הקבלן המבצע את התקרות לשלב את פתחי מיזוג האוויר ולהתאים את המפזרים. המפזרים יסופקו על ידי קבלן מיזוג האוויר.
- 22.03.06.02 מערכות חשמל תאורה ובריזה
- חיזוק קונסטרוקציה הנושאת בהתאם לנדרש והכנה להתקנת גופי תאורה ניאון בתעלות הפח, התקנת "ספוטים" המשתלבים בלוחות, תלית גופי תאורה (נברשות). הספקת הגופים וביצוע עבודות והחשמל על ידי קבלן חשמל עם קבלן התקרות. כמו כן, התאמת מערכת הכריזה כלומר הרמקולים יסופקו ע"י קבלן החשמל.
- 22.03.06.03 מערכת גלאי אש
- הכנה להתקנת הגלאים והמתזים על פני התקרה.
- 22.03.06.04 תאום
- הקבלן המבצע את התקרות יהיה אחראי לתיאום עם הקבלנים השונים ואחראי לשלבם בלוח הזמנים של התקדמות העבודה בהתקנת התקרות המונמכות.
- 22.03.07 **תקרות אקוסטיות עשויות אריחים ומגשים מפח מגולוון וצבוע או אלומיניום מחוררים ו/או אטומים**

- 22.03.07.01 על הקבלן לספק ולהתקין באזורים שונים בבנין בהתאם לתכניות, תקרות אקוסטיות עשויות אריחים ומגשי פח מגלוונים וצבועים ו/או מפח אלומיניום צבועים בתנור, מחוררים (אקוסטיים) ו/או אטומים. לכל מגש תהיה "כתף" בגובה 40 מ"מ לפחות, עם כיפוף פנימי של 10 מ"מ לצורך חיזוק המגש.
- 22.03.07.02 אחוז החירור באריחים ובמגשים המחוררים יהיה 22%-26%. החירור יהיה מיקרו פלוס בקוטר 2 מ"מ.
- 22.03.07.03 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.
- 22.03.07.04 המגשים ייתלו מהתקרה הקונסטרוקטיבית באמצעות קונסטרוקציה מתאימה עשויה מפח מגולוון ומוטות הברגה.
- 22.03.07.05 קונסטרוקציית העזר תתלה במרחקים שלא יעלו על 1.20 מטר.
- 22.03.07.06 הלוחות ייקבעו בנפרד בצורה שתאפשר פירוק קל של התקרה בלי שייגרם נזק לאלמנט עצמו או לסמוכים אליו.
- 22.03.07.07 כיוון ומיקום הלוחות ייקבע לפי התכנית ולפי הוראות המפקח. מגשי הפח יהיו בעלי דפנות צד מורמים לצורך הקשחת המגשים.
- 22.03.07.08 החיבורים בין הלוחות יהיו נקיים ובצורה שלא תגלה כל פרופיל חיבור או אמצעים אחרים כשלוחות צמודים אחד לשני.
- 22.03.07.09 בתוך התקרות האקוסטיות המחוררות תודבק יריעה מפחיתת רעשים לרמה של $NRC=90$.
- 22.03.07.10 עבודות התקרה האקוסטית תכלולנה גם אספקה והתקנת פרופילי מעבר לאורך קירות, מחיצות, סינרים וכד', וסביב גופי תאורה ומפזרי אוויר.
- 22.03.07.11 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.
- 22.03.07.12 התקרות תכלולנה חיתוך פתחים, חורים ואלמנטים אחרים כנדרש.
- 22.03.07.13 כל החיתוכים יבוצעו במפעל, לא יותר לבצע חיתוכים באתר.
- 22.03.07.14 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.
- 22.03.07.15 מעל התקרות המחוררות יונחו מזרונים צמר סלעים בעובי 25 מ"מ ובמשקל מרחבי 60 ק"ג/מ"ק ו/או מילוי צמר זכוכית בעובי 25 מ"מ ובמשקל מרחבי 24 ק"ג/מ"ק, כולל ציפוי שקיות פוליאטילן כבה מאליו בעובי 30 מיקרון.
- 22.03.07.16 כל התקרות התותבות פריקות מודולאריות (מאריחים או מגשים) במרחב המוגן יבוצעו כפוף להצעות תקן ישראל 5103- חלק 4 מאוקטובר 2010.
- תקרות תותבות פריקות: כללי תכן והתקנה במקלטים ובמרחבים מוגנים.
- 22.03.07.17 בין היתר תשומת הקבלן מופנית לדרישת התקן להתקנת תפסי אחיזה בין האריחים או מגשים ופרופילים הנושאים. כל הנ"ל כלול במחיר היחידה.
- 22.03.08 תקרות מינראליות**
- 22.03.08.01 תקרות אקוסטיות וציפויים אקוסטיים יהיו מלוחות מינראליים (צמר זכוכית דחוס) ו/או פיברגלס מאושרים ע"י המפקח, ובהתאם למפורט בתוכניות ובכתב הכמויות.
- 22.03.08.02 האריחים יהיו מטופלים בצבע מסוג "AKUTEXT" (סילקוני) לרבות החלק העליון. השוליים יהיו מוקשים בסיליקון. החלק הגלוי של הלוחות יהיה צבוע בצבע אקרילי יצוק. כל האריחים לאחר עיבוד ליד קורות ופתחים יעברו טיפול זהה של הקשחת השוליים.

- 22.03.08.03 האריחים ייתלו מהתקרה הקונסטרוקטיבית באמצעות קונסטרוקציה מתאימה עשויה מפח מגולוון ומוטות הברגה.
- 22.03.08.04 קונסטרוקציית העזר תתלה במרחקים שלא יעלו על 1.20 מטר.
הלוחות ייקבעו בנפרד בצורה שתאפשר פירוק קל של התקרה בלי שייגרם נזק לאלמנט עצמו או לסמוכים אליו.
כיוון ומיקום הלוחות ייקבע לפי התכנית ולפי הוראות המפקח. מגשי הפח יהיו בעלי דפנות צד מורמים לצורך הקשחת המגשים.
החיבורים בין הלוחות יהיו נקיים ובצורה שלא תגלה כל פרופיל חיבור או אמצעים אחרים כשלוחות צמודים אחד לשני.
- 22.03.08.05 עבודות התקרה האקוסטית תכלולנה גם אספקה והתקנת פרופילי גמר לאורך קירות, מחיצות וכד', וסביב גופי תאורה ומפזרי אוויר. הפרופילים ($Z + L$) חייבים באישור מוקדם של המפקח ויהיו בצבע קלוי בתנור בגוון RAL התואם את התקרה עצמה. יש להקפיד על חיבורים נאותים של הפרופילים (אחד למשנהו) וכן על חיתוכי זוויות (גרונג) מדויקים בהחלט. הפרופילים ($L+Z$) יהיו בעובי של 2 מ"מ.
- 22.03.08.06 התקרות תכלולנה חיתוך פתחים, חורים ואלמנטים אחרים כנדרש.
- 22.03.09 **תקרות וסינורים מלוחות גבס ירוק או לבן**
- 22.03.09.01 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
- 22.03.09.02 במחיצות המחופות באריחי קרמיקה לא יעלה המרחק בין הזקפים על 305 מ"מ.
בתקרות גבס חללים רטובים (שירותים) לא יעלה המרחק בין הפרופילים אליהם מחובר לוח הגבס על 305 מ"מ. בשאר התקרות לא יעלה המרחק על 407 מ"מ.
- 22.03.09.03 עמידות למים, חומרי העזר
לאלמנטי גבס בהם נדרשת עמידות מים, יהיו, בנוסף ללוחות גבס, גם כל חומרי העזר עמידים במים ומותאמים לשימוש באזורים רטובים ע"פ המלצת היצרן.
- 22.03.09.04 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 $NRC\ 0.85 - 0.8$ המודבקת ללוחות.
סוג החירור יקבע לפי בחירת האדריכל, לא תשולם כל תוספת בגין חירור לא רגולרי ו/או בקוטר משתנה.
- 22.03.09.05 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.
- 22.03.09.06 בתקרות הגבס יעשו כל ההכנות עבור הרכבת גופי תאורה, ספרינקלרים, גלאים, גרילים למיזוג אוויר וכיו"ב.
בקרניזים דקורטיביים יש להקפיד על הרכבת פינות מגן חיצוניות מפס פלדה מגולוונת בפינה אופקית ואנכית.

22.03.09.07	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.
22.03.09.08	גמר כל התקרות יהיה בשפכטל עד לקבלת משטח מוחלק מוכן לצבע. מודגש בזה שכל התקרות יבוצעו בהתאם למפורט וכן להנחיות האדריכל.
22.03.09.09	צביעת התקרות המחוררות תהיה באתר, ברולר קצר בלבד, ע"פ הנחיות היצרן, בגוון לבחירת האדריכל.
22.03.09.10	מעל התקרות המחוררות יונחו, אלא אם נקבעו אחרת בתיאור הפריט, מזרונות צמר סלעים בעובי 25 מ"מ ובמשקל מרחבי 60 ק"ג/מ"ק ו/או מילוי צמר זכוכית בעובי 25 מ"מ ובמשקל מרחבי 24 ק"ג/מ"ק, כולל ציפוי שקיות פוליאטילן כבה מאליו בעובי 30 מיקרון.
22.03.09.11	תקרות גבס רציף במרחבים מוגנים יבוצעו כפוף לתקן ישראלי 5103 חלק 1,2,3 מאוקטובר 2010.
22.04	<u>דוגמאות</u>
22.04.01	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.
22.04.02	הדוגמאות תהיינה מושלמות מכל הבחינות ותשקפנה במדויק את דרישות המפקח, את הוראות המפרט הטכני ואת תכניות העבודה כפי שאושרו על ידי המפקח.
22.04.03	הביצוע הכולל של העבודות ייעשה אך ורק לאחר אישור סופי של הדוגמאות על ידי המפקח והכללת השינויים, כפי שידרשו.
22.04.04	גווני הצבע של התקרות יקבעו ויאושרו על ידי המפקח.
22.04.05	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'.
22.05	<u>אופני מדידה מיוחדים ותכולת המחירים</u>
22.05.01	אלמנטי גבס (מחיצות, תקרות, סינונים וכו')
	בנוסף לאמור במפרט הכללי, מחירי היחידה כוללים גם את הנאמר להלן:
22.05.01.01	קונסטרוקציות נשיאה לרבות תכנונם ואישור מכון התקנים (במידת הצורך).
22.05.01.02	קונסטרוקציית חיזוק כולל אלמנטים מיוחדים כמפורט לעיל לרבות תכנונם כולל פרופילי R.H.S.
22.05.01.03	עיבוד פתחים כנדרש.
22.05.01.04	את כל האיטומים למיניהם לרבות איטום סביב תעלות וצינורות בצמר זכוכית + מרק לפי פרט אקוסטיקה.
22.05.01.05	כל החיזוקים והחיבורים, קונסטרוקציית העזר, חיזוקים דיאגנליים, חיזוקים לרעידות אדמה, חומרי העזר למיניהם וכל הנדרש להתקנה מושלמת.
22.05.01.06	את כל האיטומים למיניהם כנגד מעברי אש לפי הנחיות יועץ הבטיחות ואיטום סביב תעלות וצינורות בצמר זכוכית + מרק לפי פרט אקוסטיקה.
22.05.01.07	כל הדוגמאות הדרושות בגודל ובחומרים אמיתיים ובמידות כפי שידרוש המפקח ו/או האדריכל ועד אישור סופי ע"י המפקח ו/או האדריכל.
22.05.01.08	כל הבדיקות והדגימות שידרוש המפקח וכל ההוצאות הכרוכות בהן והנובעות מהן, לרבות בדיקת אקוסטיות, הוצאות תיקון כל ליקוי שיתגלה בהן וכל שינוי שיידרש.
22.05.01.09	עיבוד במעוגל ובשיפוע.
22.05.01.10	פרופילי פינות.
22.05.01.11	שפכטל.
22.05.01.12	המדידה תהיה במ"ר נטו בניכוי כל הפתחים למיניהם, בכל גודל שהוא.

22.05.01.13	מידת תקרות וסיכורי גבס תהיה בפרישה עד לגובה 10 ס"מ מעל תקרות אקוסטיות.
22.05.02	תקרות אקוסטיות
	בנוסף לאמור במפרט הכללי, מחירי היחידה כוללים גם את הנאמר להלן:
22.05.02.01	קונסטרוקציות נשיאה לרבות תכנונם ואישור מכון התקנים.
22.05.02.02	הכנות לתעלות ומפזרי מיזוג אויר, גלאי עשן וכו' ולמערכות אחרות כנדרש.
22.05.02.03	חומרי עזר וכל המוצרים והאביזרים הדרושים לביצוע העבודה.
22.05.02.04	כל פרופילי הנשיאה מפח מגולוון לרבות פרופילי גמר ומעבר וכל החיזוקים כמפורט לעיל.
22.05.02.05	חיזוק התקרות כנגד רעידת אדמה הכל עד לביצוע מושלם של העבודה בכפוף לדרישת התכניות ו/או האדריכל.
22.05.02.06	כל הדוגמאות הדרושות בגודל ובחומרים אמיתיים ובמידות כפי שידרוש המפקח ו/או האדריכל ועד אישור סופי ע"י המפקח ו/או האדריכל.
22.05.02.07	כל הבדיקות והדגימות שידרוש המפקח וכל ההוצאות הכרוכות בהן והנובעות מהן, לרבות בדיקת אקוסטיות, הוצאות תיקון כל ליקוי שיתגלה בהן וכל שינוי שיידרש.
22.05.02.08	כל עבודה אשר המפרט ו/או התכניות מחייבים את ביצועה ואיננה נמדדת בנפרד בסעיפי כתב הכמויות.
22.05.02.09	המידה של תקרות תהיה במ"ר נטו בניכוי כל הפתחים למיניהם, בכל גודל שהוא.
22.05.03	מודגש בזאת שכל הנדרש ע"י פיקוד העורף לביצוע עבודות במרחבים מוגנים כלול במחירי היחידה ולא יימדד בסעיפים נפרדים.
22.05.04	מחירי היחידה של כל העבודות בפרק זה (מחיצות, תקרות, ציפויים שונים וכו') כוללים פתיחת פתחים לצידוד מיזוג אויר, גופי תאורה, גילוי אש וכו' לרבות תאום הפתחים.
22.05.05	קונסטרוקציית נשיאה
22.05.05.01	מודגש בזאת שמחירי היחידה של כל האלמנטים בפרק זה (מחיצות, תקרות, ציפויים וכו')
22.05.05.02	מכל סוג שהוא) כוללים תכנון וביצוע של קונסטרוקציית הנשיאה ראשית ומשנית לרבות קונסטרוקציית פלדה לתקרות במרחק של עד 4 מטר מהתקרה הקונסטרוקטיבית. הקבלן יכין על חשבונו תוכניות מפורטות וחישוב סטטי מפורט ערוך על ידי מהנדס רשוי, לאישור המפקח. קונסטרוקציית הנשיאה תבוצע על פי התוכניות של הקבלן. כל הנ"ל על חשבונו הבלעדי של הקבלן.
22.06	תאור ופירוט קירות, מחיצות וחיפויים-
	את המחיצות יש לבצע בהתאם לתכניות ולפרטים, ובמיוחד לפי פרטי הקירות, האקוסטיקה והבידוד התרמי
22.06.01	W-01 מחיצת גבס דו שכבתית-דו צדדי, עם בידוד אקוסטי בעובי כולל 12 ס"מ
	מחיצה משתי שכבות של לוחות גבס מכל צד המחיצה. הלוחות גבס לבן 12.7 מ"מ מצופה קרטון משני צידיו. הלוחות מחופים על שלד למחיצות גבס לפי המפרט הכללי והמפרט המיוחד.
	הקונסטרוקציה משלד מפרופילי C מפח מגולוון 100 מ"מ עם פס הפרדה דביק בין הפרופילים. כולל שכבת בידוד תרמי, מזרונ צמר זכוכית 3" בצפיפות 24 ק"ג למ"ק. המזרנים יהיו עטופים פל"ב.
	העבודה כוללת את כל העיבודים סביב פתחים של דלתות ארונות וכו', וכן המפגשים עם חומרים אחרים, תקרות ורצפות בהתאם למפרט, התוכניות והפרטים.
	החיפוי כולל עיבוד בקצוות כולל פרופילי ניתוק פ-21/פ-22 בכל מפגש עם חומר אחר וכן פרופיל לפנל שקוע פ-23 במפגש עם הרצפה.
	גמר הכנה לצבע אקרילי לקירות פנים על בסיס מים, בגוון לפי בחירת האדריכל. גימור פני השטח יהיה חלק ומוכן לצביעה לרבות שכבת שפכטל וליטוש עד החלקה מלאה.

תכולת המחירים ואופני מדידה

המחיר כולל את כל עבודות הקונסטרוקציה הפרופילים, הלוחות והבידוד עד קבלת מחיצה מוגמרת מוכנה לצבע כמפורט במפרטים בפרטים והתוכניות. המדידה במ"ר.

העבודה כוללת את ההכנה לצבע כאמור ואולם הצביעה עצמה נמדדת בנפרד בפרק 11.

המחיר למ"ר כולל את העיבודים ואת פרופילי הניתוק פ-21/פ-22 בכל מפגש עם חומר אחר.

המחיר למ"ר כולל את העיבוד ושילוב הפרופילים השונים ואולם הפרופילים פ-23 נמדד בנפרד.

W-02 מחיצת גבס חד שכבתי-דו צדדי, בעובי כולל 10 ס"מ

22.06.02

מחיצה משתי שכבות של לוחות גבס מכל צד המחיצה. הלוחות גבס לבן 12.7 מ"מ מצופה קרטון

משני צידיו. הלוחות מחופים על שלד למחיצות גבס לפי המפרט הכללי והמפרט המיוחד.

הקונסטרוקציה משלד מפרופילי C מפח מגולוון 100 מ"מ עם פס הפרדה דביק בין הפרופילים.

העבודה כוללת את כל העיבודים סביב פתחים של דלתות ארונות וכו', וכן המפגשים עם חומרים

אחרים, תקרות ורצפות בהתאם למפרט, התוכניות והפרטים.

החיפוי כולל עיבוד בקצוות כולל פרופילי ניתוק פ-21/פ-22 בכל מפגש עם חומר אחר וכן פרופיל לפנל

שקוע פ-23 במפגש עם הרצפה.

גמר הכנה לצבע אקרילי לקירות פנים על בסיס מים, בגוון לפי בחירת האדריכל. גימור פני השטח יהיה

חלק ומוכן לצביעה לרבות שכבת שפכטל וליטוש עד החלקה מלאה.

תכולת המחירים ואופני מדידה

המחיר כולל את כל עבודות הקונסטרוקציה הפרופילים, והלוחות עד קבלת מחיצה מוגמרת מוכנה

לצבע כמפורט במפרטים בפרטים והתוכניות. המדידה במ"ר.

העבודה כוללת את ההכנה לצבע כאמור ואולם הצביעה עצמה נמדדת בנפרד בפרק 11.

המחיר למ"ר כולל את העיבודים ואת פרופילי הניתוק פ-21/פ-22 בכל מפגש עם חומר אחר.

המחיר למ"ר כולל את העיבוד ושילוב הפרופילים השונים ואולם הפרופילים פ-23 נמדד בנפרד.

W-05 מחיצת "אקווא-פאנל" חד שכבתי-דו צדדי, בעובי כולל 10/20 ס"מ

22.06.03

W-12 מחיצת "אקווא-פאנל" חד שכבתי-דו צדדי, כולל בידוד תרמי בעובי כולל 20 ס"מ

W-16 מחיצת "אקווא-פאנל" דו שכבתי-דו צדדי, כולל בידוד אקוסטי בעובי כולל 20 ס"מ

W-16.1 מחיצת "אקווא-פאנל" דו שכבתי-דו צדדי, מעוגל כולל בידוד אקוסטי בעובי כולל 20 ס"מ

W-30 : קיר אקוואהפנל - חד שכבתי דו צדדי - מורחק מהקיר.

הלוחות :

לוח AQUAPANEL על בסיס צמנט לשימוש חיצוני ופנימי. ליבת הלוח צמנט פורטלנד ואגרגטים,

עטופה בפני השטח ברשת זכוכית המוטבעת בתוך הבטון. שולי הלוח ישרים, משוריינים ברשת

ומוחלקים, דבר המקנה לו שוליים חזקים וקלים לטיפול.

עובי: 12.5 מ"מ, רוחב: 1200 מ"מ, אורך: 2400/2800 מ"מ, משקל: כ-16 ק"ג/מ"ר

עמידות באש: סיווג בשריפה VI.4.4 ע"פ ת"י 755, בלתי דליק לחלוטין.

לוחות האקוואהפנל יותקנו אופקית בצורה של בניית בלוקים (כך שלא יהיה מצב של מפגש בין ארבעה

פנלים בנקודה אחת).

יש לתכנן מראש את סידור הפנלים כך שהמפגשים עם חלונות יבוצעו לפי הנחיות היצרן. ההתקנה

בעזרת בורגי מקסי לאקוואהפנל לפי הנחיות היצרן. יש להבטיח מרווח של 3 – 5 מ"מ בין הלוחות,

מרווח שימשש למילוי מרק.

חובה ליישם תפר התפשטות כל 15 מ"א (עפ"י מפרטי חברת אורבונד).

מישקים ופינות:

יש לטפל במישקים על ידי מילוי במרק אפור לאקוהפנל. על גבי המישק יש למרוח מרק. כאשר המרק עוד רטוב יש להטביע בו סרט שריון מסיסי זכוכית לאקוהפנל (רשת אינטרגלס). רוחב הרשת 10 ס"מ. בקירות חדרים רטובים ימולאו המישקים בדבק PU של אקוהפנל. לאחר הייבוש יוסרו שאריות הדבק. טיפול בפינות ניצבות (חיצוניות ופנימיות) בדומה לטיפול במישקים ובתוספת פינות PVC (משולב רשת סיבי זכוכית עפ"י פרט אורבונד).

פס הפרדה ואיטום: מפוליאטילן מוקצף ייושם בכל מפגש קונסטרוקציה עם בניה קשיחה לרבות במפגש עם רצפה, קיר ותקרה.

קונסטרוקציה: מערכת "סטדים" מפולסת כל 40 ס"מ מינ' מעוגנת למסלולים ברצפה ותקרה. עובי דופן הפרופיל 0.6 מ"מ לפחות (עפ"י החלטת מהנדס בנין) רמת גיליון 275 גר/מ"ר. עיגון הקונסטרוקציה ועובי הדופן לפי הנחיות מהנדס הקונסטרוקציה. הקבלן יגיש לאישור את תכניות הביצוע ואת חישובי החוזק שיותאמו גם לת"י 414 (עומסי רוח) לקיר מעטפת ויבצע קטע ניסיוני הכולל את כל האלמנטים האופייניים.

בקונסטרוקציית הקירות יהיו קדחים מוכנים במפעל למעבר כבלים וצנרות.

שכבה צמנטית (BASECOAT) ורשת שריון:

יישום שכבה צמנטית (BASECOAT) בעובי כולל של 5 מ"מ בשילוב יישום רשת סיבי זכוכית 160 גר/מ"ר על כל שטח הקיר.

השכבה תיושם בקירות מעטפת על-גבי הצד הפונה אל החוץ.

שכבה פריימר:

יישום שכבת פריימר על בסיס צמנט לאקוהפנל על כל שטח הקיר.

השכבה תיושם בקירות בצד פנים כתשתית לחיפוי קרמיקה.

שכבה לגמר והחלקה (SKIM COAT) ורשת שריון:

יישום שכבת גמר והחלקה על בסיס צמנט לבן (SKIM COAT) בעובי כולל של 5 מ"מ בשילוב יישום רשת סיבי זכוכית 160 גר/מ"ר על כל שטח הקיר.

השכבה תיושם בקירות בצד פנים כתשתית לצבע.

יריעת חסם מים TYVEK לאקוהפנל:

עשויה מיקרו סיבי פוליאטילן ארוגים.

יריעות TYVEK יותקנו אופקית, מלמטה למעלה, עם חפיפות של 10 ס"מ בין היריעות ועל כל שטח הקיר.

הדבקה באמצעות נייר דבק ייעודי וללא ברגים.

השכבה תיושם בקירות מעטפת על-גבי הקונסטרוקציה בצד הפונה אל החוץ.

יריעת חסם אדים לאקוהפנל:

עשויה פוליאטילן (ניילון).

יריעות הניילון יותקנו אופקית, מלמטה למעלה, עם חפיפות של 10 ס"מ בין היריעות ועל כל שטח הקיר.

הדבקה באמצעות נייר דבק ייעודי וללא ברגים.

השכבה תיושם בקירות מעטפת על-גבי הקונסטרוקציה בצד הפונה אל הפנים.

בידוד צמר זכוכית בעובי "4":

בידוד מזרזני צמר זכוכית בצפיפות 24 ק"ג/מ"ק עטופים פלא"ב בעובי "4 מקובעים לקונסטרוקציה ע"י תופסני סרט מפי מגלון עם לשוניות נשלפות.

השכבה תיושם בקירות מעטפת של חדרים ממוזגים.

בידוד צמר זכוכית בעובי "2:

בידוד מזרחי צמר זכוכית בצפיפות 24 ק"ג/מ"ק עטופים פלא"ב בעובי "2 מקובעים לקונסטרוקציה ע"י תופסני סרט מפח מגלון עם לשוניות נשלפות. השכבה תיושם בחיפוי קירות של חדרים ממוזגים.

תכולת עבודה :

הצעת המחיר עבור הקיר\חיפוי יכלול קבלת קיר\חיפוי מורכב לפי מפרט היצרן ולרבות: אספקה והתקנה של הלוחות, הקונסטרוקציה לרבות תכנונה ואישורה וכל החיבורים והחיזוקים הנדרשים, פסי הפרדה ואיטום, ברגים, עיבוד מישקים בין לוחות, פינות, עיבוד פתחים וקדחים כנדרש ודוגמאות לאישור המפקח.

הצעת המחיר כוללת גם את הנאמר להלן:

שכבה צמנטית BASECOAT כמפורט.

שכבת פריימר כמפורט.

שכבה לגמר והחלקה SKIM COAT כמפורט.

יריעת חסם מים TYVEK + יריעת חסם אדים לאקוהפנל כמפורט.

בידוד צמר זכוכית בעובי "4 כמפורט.

בידוד צמר זכוכית בעובי "2 כמפורט.

ביצוע מערכות קיר האקוהפנל בהתאם למפרטי אורבונד בלבד.

קבלת יעוץ/הנחיה טרם הרכבת הלוחות מנציג חברת אורבונד.

קונסטרוקציות נשיאה לרבות תכנונם ואישור מכון התקנים (במידת הצורך).

קונסטרוקציית חיזוק כולל אלמנטים מיוחדים כמפורט לעיל לרבות תכנונם כולל פרופילי R.H.S.

עיבוד פתחים כנדרש.

כל החיזוקים והחיבורים, קונסטרוקציית העזר, חיזוקים דיאגנליים, חיזוקים לרעידות אדמה, חומרי העזר למיניהם וכל הנדרש להתקנה מושלמת.

כל הבדיקות והדגימות שידרוש המפקח וכל ההוצאות הכרוכות בהן והנובעות מהן, לרבות בדיקת אקוסטיות, הוצאות תיקון כל ליקוי שיתגלה בהן וכל שינוי שיידרש.

כל הדוגמאות הדרושות בגודל ובחומרים אמיתיים ובמידות כפי שידרוש המפקח ו/או האדריכל ועד אישור סופי ע"י המפקח ו/או האדריכל.

W-06 חיפוי גבס חד שכבתי

22.06.04

מיקום: חיפוי על קירות פנים.

שכבה אחת של לוחות גבס 12.7 מ"מ מצופה קרטון משני צדדיו.

הקונסטרוקציה מפרופילי C מגולוונים 49 מ"מ. הקונסטרוקציה מרוחקת או צמודה לקיר הבנוי אך בנויה בצורה מפולסת לכל הכיוונים ובמידת הצורך כוללת שומרי מרחק בין הקונסטרוקציה לקיר. העבודה כוללת את כל העיבודים סביב פתחים של דלתות ארונות וכו', וכן המפגשים עם חומרים

אחרים, תקרות ורצפות בהתאם למפרט, התוכניות והפרטים.

החיפוי כולל עיבוד בקצוות כולל פרופילי ניתוק פ-21/פ-22 בכל מפגש עם חומר אחר וכן פרופיל לפנל שקוע פ-23 במפגש עם הרצפה

גמר הכנה לצבע אקרילי לקירות פנים על בסיס מים, בגוון לפי בחירת האדריכל. גימור פני השטח יהיה חלק ומוכן לצביעה לרבות שכבת שפכטל וליטוש עד החלקה מלאה.

תכולת המחירים ואופני מדידה

המחיר כולל את כל עבודות הקונסטרוקציה הפרופילים, והלוחות, עד קבלת מחיצה מוגמרת מוכנה

לצבע כמפורט במפרטים ובתוכניות. המדידה במ"ר.

העבודה כוללת את ההכנה לצבע כאמור ואולם הצביעה עצמה נמדדת בנפרד בפרק 11.

המחיר למ"ר כולל את העיבודים ואת פרופילי הניתוק פ-21/פ-22 בכל מפגש עם חומר אחר.

המחיר למ"ר כולל את העיבוד ושילוב הפרופילים השונים ואולם הפרופילים פ-23 נמדד בנפרד.

22.06.05

W-07 חיפוי גבס חד שכבתי עם בידוד תרמי ורדיד אלומיניום

W-07.1 חיפוי גבס חד שכבתי עם בידוד תרמי ורדיד אלומיניום בחללים רטובים

מיקום: חיפוי על קירות מעטפת וקירות מסך.

שכבה אחת של לוחות גבס 12.7 מ"מ מצופה קרטון משני צדדיו.

הקונסטרוקציה מפרופילי C מגולוונים 49 מ"מ. הקונסטרוקציה מרוחקת או צמודה לקיר הבנוי אך

בנויה בצורה מפולסת לכל הכיוונים ובמידת הצורך כוללת שומרי מרחק בין הקונסטרוקציה לקיר.

בקירות מסך הקונסטרוקציה צמודה לפרופילי האלומיניום אך עם פס הפרדה דביק ביניהם. חיבור

לפרופילי האלומיניום רק באמצעות בורגי נירוסטה לאישור המפקח.

כולל שכבת בידוד תרמי, מזרונני צמר זכוכית בעובי 50 מ"מ בצפיפות 24 ק"ג למ"ק. המזרנים יהיו

עטופים פל"ב. כולל רדיד אלומיניום בגב לוח הגבס.

העבודה כוללת את כל העיבודים סביב פתחים של דלתות ארונות וכו', וכן המפגשים עם חומרים

אחרים, תקרות ורצפות בהתאם למפרט, התוכניות והפרטים.

החיפוי כולל עיבוד בקצוות כולל פרופילי ניתוק פ-21/פ-22 בכל מפגש עם חומר אחר וכן פרופיל לפנל

שקוע פ-23 במפגש עם הרצפה.

גמר הכנה לצבע אקרילי לקירות פנים על בסיס מים, בגוון לפי בחירת האדריכל. גימור פני השטח יהיה

חלק ומוכן לצביעה לרבות שכבת שפכטל וליטוש עד החלקה מלאה.

תכולת המחירים ואופני מדידה

המחיר כולל את כל עבודות הקונסטרוקציה הפרופילים, הלוחות, הבידוד ורדיד האלומיניום עד קבלת

מחיצה מוגמרת מוכנה לצבע כמפורט במפרטים ובתוכניות. המדידה במ"ר.

העבודה כוללת את ההכנה לצבע כאמור ואולם הצביעה עצמה נמדדת בנפרד בפרק 11.

המחיר למ"ר כולל את העיבודים ואת פרופילי הניתוק פ-21/פ-22 בכל מפגש עם חומר אחר.

המחיר למ"ר כולל את העיבוד ושילוב הפרופילים השונים ואולם הפרופילים פ-23 נמדד בנפרד.

22.06.06

W15 חיפוי גבס חד שכבתי

מיקום: חיפוי על קירות פנים במרחב מוגן.

שכבה אחת של לוחות גבס 12.7 מ"מ מצופה קרטון משני צדדיו.

הקונסטרוקציה מפרופילי C מגולוונים 49 מ"מ. הקונסטרוקציה מרוחקת או צמודה לקיר הבנוי אך

בנויה בצורה מפולסת לכל הכיוונים ובמידת הצורך כוללת שומרי מרחק בין הקונסטרוקציה לקיר.

העבודה כוללת את כל העיבודים סביב פתחים של דלתות ארונות וכו', וכן המפגשים עם חומרים

אחרים, תקרות ורצפות בהתאם למפרט, התוכניות והפרטים.

החיפוי כולל עיבוד בקצוות כולל פרופילי ניתוק פ-21/פ-22 בכל מפגש עם חומר אחר וכן פרופיל לפנל

שקוע פ-23 במפגש עם הרצפה

גמר הכנה לצבע אקרילי לקירות פנים על בסיס מים, בגוון לפי בחירת האדריכל. גימור פני השטח יהיה

חלק ומוכן לצביעה לרבות שכבת שפכטל וליטוש עד החלקה מלאה.

כל העבודות תבוצענה עפ"י מפרטי פקע"ר מאושרים ות"י 5075 - מערכות ציפויים פנימיים

במרחבים מוגנים.

תכולת המחירים ואופני מדידה

המחיר כולל את כל עבודות הקונסטרוקציה הפרופילים, והלוחות, עד קבלת מחיצה מוגמרת מוכנה לצבע כמפורט במפרטים ובתוכניות. המדידה במ"ר.
העבודה כוללת את ההכנה לצבע כאמור ואולם הצביעה עצמה נמדדת בנפרד בפרק 11.
המחיר למ"ר כולל את העיבודים ואת פרופילי הניתוק פ-21/פ-22 בכל מפגש עם חומר אחר.
המחיר למ"ר כולל את העיבוד ושילוב הפרופילים השונים ואולם הפרופילים פ-23 נמדד בנפרד.

22.06.07 W-24 חיפוי חוץ מפרופילי אלומיניום בגוון עץ – דגם קליק

תיאור: חיפוי פרופילי מאלומיניום בגוון עץ מדגם קליק תוצרת חב' פרופילי הגליל בע"מ 04-6090566.

החיפוי עשוי פרופילי אלומיניום מדגם "קליק 60" בצורת U בגובה 18 מ"מ וברוחב 60 מ"מ במרווחים של 30 מ"מ ביניהם, בגמר צבע טקסטורה עץ לפי בחירת המתכנן, בגמר צבע ולכה על בסיס פוליאסטר בתנור, עובי צבע מינימלי 20-22 מיקרון עמיד UV. אורך הפרופילים 6.1 \ 7 מ', משקל כל פרופיל 0.364 ק"ג למטר.

הפרופילים מדגם קליק נתפסים בלחץ על גבי פס משונן שבתשתית התקרה. בנוסף תתבצע מריחת סליקון לאורך פס השיניים לפני חיבור הפרופילים. כוון הפרופילים אופקי. החלוקה של מקטעי הפרופילים בהתאם לתכנית היצרן ואישורו של האדריכל.

הפרופילים יהיו המשכיים, רציפים ומפולסים לכל אורך החיפוי. פינות חיצוניות יעובדו בחיתוך גרוג (45 מע').

טיפול במרווחים: בכל מקטע חיפוי הנמצא מגובה רצפה ועד גובה 2.5 מ' מפני רצפה יסגרו המרווחים באמצעות פרופילי U שקועים מאלומיניום בגוון שחור.

קונסטרוקציית התשתית: התשתית כוללת פרופילי מסילה U מאלומיניום צבוע במידות 37/25 מ"מ במרחק מקסימלי של 60 ס"מ, מעוגנים באמצעות ברגים ודיבלים לקיר הרקע כל 30 ס"מ. לכל מסילה יחובר בחביקה פרופיל אלומיניום בצורת H מדגם "פרופיל אלכס" אשר יחובר באמצעות ברגים כל 30 ס"מ לפרופיל המסילה. לפרופיל ה-H מושחל פס משונן מאלומיניום לצורך עיגון פרופילי הקליק 60.

כל התשתית תהיה יציבה ומפולסת בכל הכוונים.

קיר רקע ואיטום:

קיר בטון מטיח וצבוע בגוון שחור.

כל בורג עיגון החודר את קיר הרקע יאטם באמצעות מסטיק סיקהפלס 11FC. מריחת המסטיק תכסה גם את ראש הבורג וגם את קווי ההשקה שבין פרופילי העיגון וקיר הרקע.

קבלן מורשה:

העבודה תתבצע עפ"י מפרטי היצרן ופרטי הגמר של היצרן וע"י קבלן מורשה של החברה המספקת.

גמר ודוגמאות:

הקבלן יכין דוגמה של חיפוי בשטח של 3 מ"ר תלויים באתר ברמת גימור סופי שתכלול את כל פרטי החיבור ופרטי השפה והקצה - לאישור האדריכל.

אישור סופי לפרופילים ולגוונים יתקבל לאחר הצגת דוגמאות כמפורט.

רמת הגימור תהיה גבוהה תוך יצירת מראה אחיד ואסתטי לרבות דיוק ברציפות והמשכיות הפרופילים.

תכניות יצרן:

הקבלן יכין תכניות יצרן מפורטות לרבות הפרופילים, תשתית, פרטי העיגון והחיבור, פרטי קצה ושפה בק.מ.
1:1 וחישובים סטטיים וחישובי יציבות וחוזק לאישור האדריכל והקונסטרוקטור.

אופני מדידה ותכולת מחירים

1. מחירי היחידה כוללים גם השלמת התכנון ופרטי התליה ע"י הקבלן, תכניות היצרן, דוגמאות, קונסטרוקציית התשתית והעיגון לתליה, בידוד אקוסטי, אביזרי החיבור ופרופילי הגמר והקצה, עיבוד והתאמה של פתחים לאביזרי חשמל, תאורה וכל אביזר החוזר את התקרה וכל הנדרש לקיום מפרט זה עד קבלת תקרה מותקנת ומושלמת ברמת גימור סופי.
2. המדידה בהיטל בשטחים האופקיים במ"ר ללא ניכוי מרווחים ופתחים לאביזרי תקרה וגופי תאורה.

22.06.08 W-22,W-25 חיפוי לוחות HPL ע"ג קירות חוץ

סוג הלוחות:

לוחות חיפוי Max Compact מדגם Max exterior תוצרת FunderMax אוסטריה או שו"ע בעד 5 גוונים לבחירת האדריכל
הלוחות מ-HPL לקירות חוץ בעובי 8 מ"מ, עם הגנה מפני קרני UV ע"י פילם PVDF הלוחות מיוצרים על פי התקן הבינלאומי EN 438 type EDF עבור אפליקציות של חיפוי קירות ומרפסות לטווח ארוך, עם הגנה מוגברת כנגד פגעי מזג האוויר, אש וקרירה אולטרה סגולית. (UV)
הלוחות הינם לבידים המיוצרים מגליונות נייר שלמים ורציפים (CrattPaper) בלחץ גבוה ומחוזקים על ידי תערובת שרפים פנוליים שונים בטכנולוגיות מן המתקדמות באירופה ובעולם.
הלוחות מטופלים בהקשחה כפולה ע"י שרפים פוליורטנים אקריליים שעמידים בפני פגעי מזג האוויר
(שמש, גשם, רוחות וכו.).
הלוחות מאופיינים על ידי עמידות גבוהה במספר פרמטרים כימיים ופיזיקליים.
ליבת הלוח עשויה מניירות שלמים ורציפים ולא פתיתי נייר או סיבי נייר דחוסים שונים (לא יתקבלו לוחות מפתיתי נייר דחוסים).
הלוחות עמידים בפני קרינת UV ולוחות ועומדים בתקנים :
EN ISO 4892-3 1500 h EN 20105-A02 עם 10 שנות אחריות לכתמים ודהייה.
בכדי לקיים סעיף האחריות יש לבצע עבודות בלוחות ע"י מתקין מורשה מטעם הספק ו/או

מתקין חיצוני שקיבל הנחיות מהספק לביצוע העבודות.
הלוחות ייחתכו ויעבדו במפעלי החברה בטכנולוגיית CNC עפ"י הוראות היצרן לעיבוד ברמת גמר מדויק לקנטים ופאזות ללא גרדים, על מנת למנוע חיתוכים ועיבודים באתר הבנייה.
הגוון והציפוי החיצוני של לוחות הינו זהה משני צידי הלוח.
התפשטות/התכווצות מקסימאלית של הלוחות בעקבות שינויי הלחות - 2 מ"מ לכל מטר אורך.
גוון צבע הלוח - נייר צבע רציף (להבדיל מצביעה מכאנית חיצונית) המספק הגנה נוספת לעמידות הצבע.

הלוחות הינם בעלות תכונות scratching resistance עמידות בפני שריטות)
בדרגה 3 לפי תקן. EN 438.2

קל לניקוי מלכלוך סביבתי טבעי וצבעי גרפיטי.

הלוחות עומדים בתקנים הבאים:

מת"י תקן אש 755: דרגת התלקחות, (5) V צפיפות עשן 4, עיוות צורה 3

תכונת פיזיקאליות ותקנים בינלאומיים:

- Apparent density EN ISO 1183-1 1.45 Kg/m³
- Modulus of elasticity EN 438 9500 N/mm²
- Tensile Strength EN 438 80 N/mm²
- Dimensional stability at elevated temperatures for 6 mm thickness
EN 438 lengthwise % 0.15%
- Crosswise 0,25 %
- Dimensional alteration in climate change EN 438 lengthwise % ≤ 0,15
- Artificial weathering ENISO 4892-2 3000h EN20105-A02 grayscale 4-5
- UV-light resistance ENISO 4892-3 1500 h EN20105-A02 grayscale 4-5
- Impact resistant
- Bending resistant
- Frost insensitive
- Heat insensitive
- Free from heavy metals

מידות הלוחות:

מידות משתנות בפיזור אקראי לפי חזיתות ופריסות האדריכל. חיפוי חשפים וקופינגים לפי רוחב החשף. הכל לפי פריסה מאושרת תוך התחשבות והתאמה לקווי דלתות, חלונות, ארונות, תריסים פינות קיר וכיוצ"ב, בהן רוחב הלוחות יהיה שונה מרוחב הלוחות הסטנדרטי והכל בהתאם לפריסה שתאושר ע"י האדריכל.
עובי הלוח - 8 מ"מ.

עיגון הלוחות: לעדכן לעיגון נסתר. ללא ברגים חיצוניים!

הלוחות יובאו לאתר עם קדחים מתאימים שהוכנו מראש במפעל עבור בורגי החיבור. המרחק המקסימלי בין קדחים כל 50 ס"מ בכיוון אנכי וכל 50 ס"מ בכיוון אופקי. חלוקת הקדחים בכל לוח תהיה סימטרית. קווי הגובה של הקדחים בכל לוחות החיפוי יהיו אחידים כך שיתקבלו קווי ברגים ישרים בגבהים אחידים.
חיבור הלוחות לפרופילי הקונסטרוקציה יהיה בקיבוע מכני באמצעות בורג כוכב קודח ייעודי המסופק ע"י יצרן הלוחות, בעל ראש עגול בקוטר 10 מ"מ לפחות עם הברגה בעלת הפרדה גסה. הברגים מנירוסטה וצבועים צבע בתנור במפעל בגוון הלוחות שיבחר. הברגים לאישור המפקח.

הקונסטרוקציה מפרופילי אלומיניום T 100/50/2 מ"מ המחברים באמצעות בורגי נירוסטה ובצורה מפולסת לזויתני אלומיניום בעובי 4 מ"מ המעוגנים לקיר הרקע באמצעות עוגנים.

איטום:

איטום קיר הרקע מפורט בפרק 05.

בנוסף יאטום כל בורג עיגון החודר את קיר הרקע באמצעות מסטיק סיקהפלקס FC. 11 מריחת המסטיק תכסה גם את ראש הבורג וגם את קווי ההשקה שבין זויתני העיגון וקיר הרקע.

בידוד תרמי:

בכל שטח קירות המעטפת של חללים ממוזגים וכבידוד תרמי עבור חיפויים יבשים יותקן בידוד תרמי חיצוני לקירות ע"פ מזרונ צמר סלעים 100 ק"ג/מ"ק עמיד למים ע"פ ת"י 751, סעיף 307, בעובי 2.5 ס"מ מקסימאלית 0.041 עם תקן בריאות EUCB Category M1 Bio-Soluble מותקן על ידי מיתדים ייעודים (דיבלים) מפלסטיק על פי הוראות היצרן - לתליה יבשה. יש להשאיר מרווח אויר בין פני הבידוד לגב הלוחות (חזית מאווררת).

מישקים בין לוחות:

בין לוח למשנהו ישמר מרחק של 6 מ"מ. במרווח ייושם בהדבקה פס PVC 1 מ"מ לכל גובה הלוח.

פינות:

עם מרווח 6 מ"מ בין לוחות. שפת הלוח החשופה תצבע בגוון הלוח.

תכניות יצרן ודוגמאות:

-הקבלן יגיש תכניות יצור, פריסות ופרטים בקב"מ וחישובי חוזק כפי שיידרש - לאישור המתכננים והמפקח.

-הקבלן יכין דוגמא מוגמרת ומורכבת באתר בשטח של כ- 4 מ"ר כולל פרטי חיבור ופרופילי הגמר. מידות - לפני תחילת הגשת תכניות היצרן, ייצור האלמנטים וביצוע העבודות יבצע הקבלן ועל-חשבונו מדידה

ע"י מודד מוסמך של המצב בשטח לעומת התכנון. תכניות היצרן יותאמו למדידה זו.

קבלן מורשה:

-העבודה תתבצע ע"י מפרטי היצרן ופרטי הגמר של היצרן וע"י קבלן מורשה של החברה המספקת. -החיפוי בעד שלושה גוונים לבחירת האדריכל.

תאום עם בעלי מקצוע אחרים :

באחריות הקבלן תאום עם בעלי מקצוע אחרים וביצוע פינויים וקידוחים למערכות, אביזרים וגופי תאורה ככל שידרש.

אופני מדידה ותכולת מחירים

לפי שטח היטל החזית ללא ניכוי המרווחים בין הלוחות.

המחיר כולל גם השלמת התכנון ופרטי התליה והחיבור ע"י הקבלן, דוגמאות, לוחות, אביזרי העיגון והחיבור, איטום הברגים והזויתנים, דבקים, קונסטרוקציה לתליה והרחקה מהקיר, עיבוד המישקים, פרופילי הגמר והסיום, עיבוד והתאמה של פתחים לאביזרי חשמל, תאורה וכל אביזר החודר את החיפוי הכל לכדי קבלת מוצר מוגמר ומורכב בבניין.

22.07

את הפרופילים יש לבצע בהתאם לתכניות ולפרטים בגליונות אדריכלות.

22.07.01

פריט פ-21: פרופיל ניתוק דגם TAFG

פרופיל במסדרון בין חיפוי דקטון W-12/W-19 לבין תקרת / קיר / סינור גבס

ספק: אייל ציפויים.

בהתאם לתוכניות ולפרטים.

22.07.02

פריט פ-22: פרופיל ניתוק דגם STR

פרופיל בהיקף החלון בין האלומיניום לחיפוי גבס צבוע בלבן W-07. גימור: לבחירת האדריכל

ספק: אייל ציפויים

בהתאם לתוכניות ולפרטים.

22.07.03

פריט פ-23: פנל אלומיניום במישור גמר הקיר דגם BFT

פנל אלומיניום במישור גמר הקיר

גובה: 55 מ"מ + 10 מ"מ ניתוק

גימור: לבחירת האדריכל

ספק: אייל ציפויים

בהתאם לתוכניות ולפרטים.

22.07.04

פריט פ-24: פנל אלומיניום בולט ממישור גמר הקיר דגם P7/P10

פנל אלומיניום בולט ממישור גמר הקיר

גובה: 60 מ"מ

גימור: לבחירת האדריכל

ספק: אייל ציפויים

בהתאם לתוכניות ולפרטים.

22.07.05

פריט פ-25: דגם פינה מרובעת אלומיניום דגם SJ

פרופיל קצה קישוט והגנה לאריחים

מידות: 10/10 מ"מ

גימור: לבחירת האדריכל

ספק: אייל ציפויים

בהתאם לתוכניות ולפרטים.

22.07.06

פריט פ-26: תפר התפשטות AR 193-050

תפר התפשטות ברצפות וקירות באזור האקטואטור

רוחב: 50 מ"מ

גימור: לבחירת האדריכל

ספק: ארפן

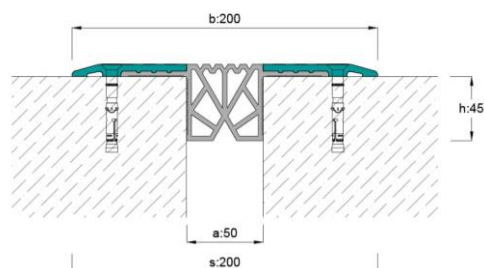
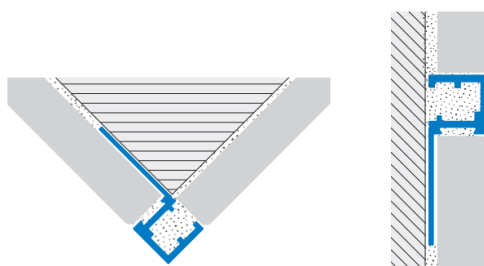
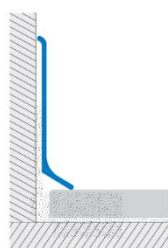
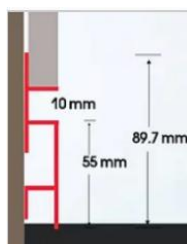
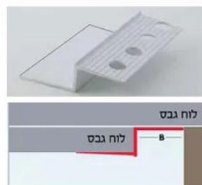
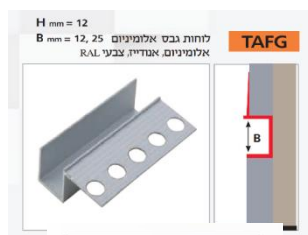
בהתאם לתוכניות ולפרטים.

22.08

תיאור ופירוט תקרות:

את התקרות יש לבצע בהתאם לתכניות ולפרטים, לפי גיליון A-021,A-022,A-023.

22.08.01

C-01 תקרת גבס שטוחה לצבע סופרקרילסוג התקרה: תקרה עשויה לוחות גבס רציפים מצופים קרטון משני הצדדים בעובי 12.7 מ"מ.תכנן וקטע ניסיוני: הקבלן יגיש לאישור את תכניות הביצוע ואת חישובי החוזק ויבצע קטע ניסיוני

הכולל את כל האלמנטים האופייניים.

קונסטרוקציה: שתי וערב דו מפלסית מפרופילי C- תלויה ומפולסת מהתקרה במוטות הברגה. יש להקפיד שהקונסטרוקציה תיבנה באופן כזה שלוחות הגבס יחברו אל בסיסו הרחב של הפרופיל. העבודה כוללת גישור מפרופילי פלדה מתחת לתעלות מיזוג אוויר. בתקרה C-8 יבוצעו חיזוקים בהתאם לדרישות פיקוד העורף.

פרופיל קצה: פרופיל אלומיניום "STR05050" יבואן יהודה יבוא יצוא

חיבור מישקים: רשת סיבי זכוכית לשריון של אורבנד.

מגן פינה: מגן פינה מתכתי 40/30 מ"מ כדוגמת מצופה נייר של אורבנד.

סגירת מישקים: כדוגמת מרק אורבנד.

סימון והכנות לתליית אביזרים (גופי תאורה, מפזרים, ספרינקלרים וכיוב"ה).

הכנה לקבלת צבע לרבות שפכטל וליטוש להחלקה מלאה.

אופני מדידה ותכולת מחירים

המחיר כולל את כל העבודות והפרופילים המפורטים במפרטים ובתכניות.

כל השטחים האופקיים: של תקרות גבס, השלמות תקרת גבס לתקרות אחרות, חלקים אופקיים של סינורי גבס, חלקים אופקיים של מדרגות גבס מפלסי תקרות וכו', ימדדו יחד בסעיף זה.

כל שטחי גבס אנכיים: סינורי גבס, ימדדו בנפרד.

בניגוד לאמור במפרט הכללי, בסעיף 2200.14, לא ינוכה משטח התקרה פתחים לגופי תאורה ומפזרי אוויר, בכל הגדלים.

העבודה כוללת הכנה לקבלת צבע.

צביעה ב-"סופרקריל" מתוצרת טמבור- צבע אקרילי לקירות פנים על בסיס מים, בגוון לפי בחירת האדריכל נמדדת לחוד בפרק 11.

פתחי שירות סמויים לפתיחה ימדדו בנפרד.

C-02 סינרים מגבס

22.08.02

תאור: סגירה אנכית שני צדדים ותחתית משכבה אחת של לוחות גבס רגיל מכל צד הסינור. הלוחות גבס רגיל 12.7 מ"מ מצופה קרטון משני צידיו לפי ת"י 1490.

קונסטרוקציה: שלד הסינור בודד או כפול מזקפים מפח מגלון 70 מ"מ ומסילות על פי מפרט יצרן אורבנד. הזקפים במרווחים מקסימליים של 40 ס"מ, פסי איטום בין פרופילים ואלמנטים בנויים.

בידוד: בין ניצבי הפרופיל יונחו מזרונות צמר זכוכית 3" ומשקל מרחבי 24 ק"ג/מ² עטופים פלא"ב.

פרופילי גמר: פרופיל Z מדגם STR 050-050 של חב' יהודה יצוא-יבוא או שו"ע במפגש עם תקרה וכל חומר אחר.

תכן וקטע ניסיוני: הקבלן יגיש לאישור את תכניות הביצוע ואת חישובי החוזק ויבצע קטע ניסיוני הכולל את כל האלמנטים האופייניים.

חיבור מישקים: רשת זכוכית לשריון אורבנד מגן פינה מתכתי 40/30 מ"מ כדוגמת פינה מצופת נייר של אורבנד.

סגירת מישקים כדוגמת מרק אורבנד סימון והכנות לשילוב גופי תאורה.

הגמר יהיה הכנה לקבלת צבע לרבות שפכטל וליטוש להחלקה מלאה.

אופני מדידה ותכולת המחירים

סגירה אנכית חד או דו צדדית בגובה שבין 10-100 ס"מ תימדד במטר.

סגירה אנכית חד או דו צדדית בגובה הגדול מ-100 ס"מ תחושב כחיפוי או מחיצת גבס ותימדד במ"ר.

תחתית הסגירה האנכית עד רוחב 30 ס"מ כלולה במחיר היחידה של סינור הגבס.
תחתית סגירה אנכית מרוחב 30 ס"מ תחושב כתקרת גבס ותימדד במ"ר.

C-02.1 סינורים מחוזקים מגבס

22.08.03

תאור: סגירה אנכית שני צדדים ותחתית משכבה אחת של לוחות גבס רגיל מכל צד הסינור. הלוחות גבס רגיל 12.7 מ"מ מצופה קרטון משני צידיו לפי ת"י 1490.

קונסטרוקציה: שלד הסינור בודד או כפול מזקפים מפח מגלון 70 מ"מ ומסילות על פי מפרט יצרן אורבונד. הזקפים במרווחים מקסימליים של 40 ס"מ, פסי איטום בין פרופילים ואלמנטים בנויים.

בידוד: בין ניצבי הפרופיל יונחו מזרונות צמר זכוכית 3" ומשקל מרחבי 24 ק"ג/מ עטופים פלא"ב.

פרופילי גמר: פרופיל Z מדגם STR 050-050 של חב' יהודה יצוא-יבוא או שו"ע במפגש עם תקרה וכל חומר אחר.

תכנ וקטע ניסוני: הקבלן יגיש לאישור את תכניות הביצוע ואת חישובי החוזק ויבצע קטע ניסוני הכולל את כל האלמנטים האופייניים.

חיבור מישקים: רשת זכוכית לשריון אורבונד מגן פינה מתכתי 40/30 מ"מ כדוגמת פינה מצופת נייר של אורבונד.

סגירת מישקים כדוגמת מרק אורבונד סימון והכנות לשילוב גופי תאורה.

הגמר יהיה הכנה לקבלת צבע לרבות שפכטל וליטוש להחלקה מלאה.

חיזוק: לצורך עיגון ויטרינת אלומיניום יותקן לאורך תחתית סינור הגבס ובכפוף לחישובים הנדסיים,

פרופיל פלדה מגלונת 70x3.6x70 מ"מ אופקי רציף, שיעוגן באמצעות פרופילים כנ"ל אנכיים

עם פלטקות פלדה במידות 20x20 ס"מ ובעובי 8 מ"מ לתקרת הבטון באמצעות בורגי חץ.

הקבלן יגיש לאישור חישוב סטטי חתום ע"י מהנדס קונסטרוקציה רשוי המאשר את עמידות המערכת

(כולל הפרופילים והעגונים) בעומסים הצפויים לרבות עומסי הרוח הצפויים באתר.

הקבלן יגיש תכניות יצור ופרטי התקנה לאישור ויבצע קטע לדוגמה לאישור המפקח.

אופני מדידה ותכולת המחירים

סגירה אנכית חד או דו צדדית בגובה שבין 100-10 ס"מ תימדד במטר.

סגירה אנכית חד או דו צדדית בגובה הגדול מ-100 ס"מ תחושב כחיפוי או מחיצת גבס ותימדד במ"ר.

תחתית הסגירה האנכית עד רוחב 30 ס"מ כלולה במחיר היחידה של סינור הגבס.

תחתית סגירה אנכית מרוחב 30 ס"מ תחושב כתקרת גבס ותימדד במ"ר.

C-101 פתחי שרות נסתרים בתקרת גבס

22.08.04

פתח גישה בתקרת גבס יהיה פתח שרות נסתר המותקן בתקרת גבס, עשוי ממסגרת פרופילי

אלומיניום נסתרת המשולבת באופן מוחלט בלוח הגבס של התקרה, ללא צירים וללא ידיות בולטות.

הכנף ניתנת להסרה מלאה עם מערכת המאפשרת פתיחה מדורגת לאבטחת הכנף מפני נפילה. לוח

גבס יהיה לוח מחורר חלק או מחורר לפי התקרה שבה משולבים הפתחים.

כדוגמת דגם: A תוצרת חברת Alutop.

ספק: אורבונד, טל" 03-6342853

מידות: כמצויין בכתב הכמויות.

גמר: צביעה בצבע וגוון כדוגמת התקרה בו הוא משולב.

C-03, C-12 מערכת תקרת למלות אלומיניום U-31

22.08.05

מערכת תקרת תותב מדגם CEILING LINEAR U31 – תוצרת GRADHERMETIC ספרד, למלות

אלומיניום באיכות גבוהה בגובה 33 מ"מ רוחב 31 מ"מ ללא חירור, בגמר צבע טקסטורה עץ או RAL

לפי בחירת המתכנן, בגמר לכה על בסיס פוליאסטר, עובי צבע 20-22 מיקרון. המערכת כוללת מנשא

ראשי משונן בחתך U במידות צלע 33 מ"מ עשוי מתכת מגולוונת או אלומיניום צבוע, צביעה נגד שיתוך ע"פ דרישה מראש. עובי חומר הגלם יהיה בהתאם לתקנים המוזכרים לעיל (2.0 מ"מ). המערכת תותקן בהתאם להוראות היצרן. התקרה תסופק כמערכת מושלמת, על ידי היבואן (יהודה יצוא יבוא בע"מ) עם המנשאים לאריחי התקרה של היצרן / היבואן ותכלול אחריות והוראות אחזקה, המתלים והמקבעים העליונים המחוברים לתקרה הקונסטרוקטיבית יסופקו ע"י הקבלן ויאושרו על ידי מהנדס מבנים.

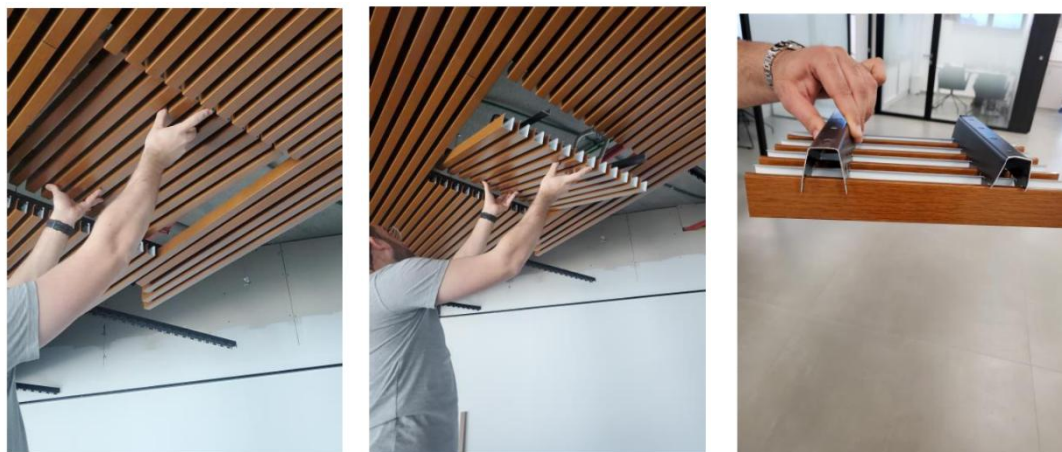
התקרה כוללת גיזה אקוסטית מסוג SOUNDTEX או ש"ע בצבע שחור מודבקת בדבק אקוסטי בגב האריח, ומעליה מזרוני צמר סלעים בעובי 2" בצפיפות 80 ק"ג למ"ק מצופי רקמת סיבמין או פ.ל.ב. לבחירת

המזמין. לחלופין ובהתאם לבחירת המזמין יתאפשר ביצוע של בידוד אקוסטי אחר כדוגמת מאסטר B.

C-103 פתח שירות בתקרת למלות C-03

22.08.06

פתח שירות סמוי בתקרת למלות. הפתח יהיה מורכב מלמלות מסוג התקרה, יהיה בנוי בדומה לתקרה לרבות גיזה אקוסטית ויבוצע בהמשך רציף לתקרה. מספר הפתחים וגודלם יהיה לפי הנדרש בתכניות הביצוע.



C-04 תקרת מגשי פח מחורר 60/60 ס"מ

22.08.07

מיקום: משרדים/חדרים

אריחי פח מחורר במידות 60/60 ס"מ עם דפנות צד מורמים להקשחה מכל צדדים מכופפים. התקנה בשיטת Fine Line עומק שקיעה 8 מ"מ כדוגמת תקרות DROP IN של הכט עובי הפח: 0.7 מ"מ.

דרישות אקוסטיות: NRC=0.85. חירור מיקרו. קוטר חור 1.5 מ"מ. אחוז חירור 22%. בתוך המגשים תודבק גיזה שחורה מסוג "Soundtex" ומעליה יש להניח מזרוני צמר סלעים בעובי 1" ומשקל 50 ק"ג/מ.

גילון: בטבילה בשיטת "HOT DIPPED" עם 275 גר' אבץ למ"ר.

צבע: צבע מוכן (PRE PAINT) משני הצדדים. הצביעה בתנור. צד חוץ בסיליקון פוליאסטר בעובי 25 מקרון, בגוון לפי בחירת האדריכל. הצד הפנימי בצבע להגנה, הצבע יהיה עמיד לכיפופים ללא סדקים. הגוון יתואם עם גוון האביזרים וגופי תאורה המשולבים בתקרה ותליה במוטות הברגה כולל.

תליה: קונסטרוקציה Fine Line עשויה פח מגולון צבוע. קונסטרוקציית משנה מפלדה לפי הצורך. התקנה: המגשים יקבעו בנפרד כך שניתן לפרקם בלי לגרום נזק למגש עצמו או לסמוכים אליו חיבור המגשים יהיו נקי ובצורה שלא יתגלה כל פרופיל חיבור או מצעי תליה כשהמגשים צמודים אחד לשני.

למקומות שבהם אין אפשרות למגש שלם יוכנו מגשים קטנים יותר. בהתאם לתוכנית מאושרת מגשים אלה יוכנו ויכופפו במפעל. השוליים יהיו בגמר Z+L.
העבודה כוללת סימון והכנות הדרושות לתליית אביזרים (גופי תאורה מפזרים ספרינקרלים וכו').
תכן וקטע ניסיוני: הקבלן יגיש לאישור את תכונות הביצוע ואת חישובי החוזק ויבצע קטע ניסיוני הכולל את כל האלמנטים האופייניים.
תכולת עבודה:
הצעת המחיר כוללת את העבודות והפרופילים המפורטים בתוכנית ובמפרטים.

22.08.08 **C-08 תקרת מגשי פח מחורר 60/120 ס"מ**

מיקום: שרותים/מעברים
אריחי פח מחורר במידות 60/120 ס"מ עם דפנות צד מורמים להקשחה מכל צדדים מכופפים.
התקנה בשיטת Fine Line עומק שקיעה 8 מ"מ כדוגמת תקרות DROP IN של הכט עובי הפח: 0.7 מ"מ.
דרישות אקוסטיות: NRC=0.85. חירור מיקרו. קוטר חור 1.5 מ"מ. אחוז חירור 22%. בתוך המגשים תודבק גיזה שחורה מסוג "Soundtex" ומעליה יש להניח מזרוני צמר סלעים בעובי "1 ומשקל 50 ק"ג/מ.
גילון: בטבילה בשיטת "HOT DIPPED" עם 275 גר' אבץ למ"ר.
צבע: צבע מוכן (PRE PAINT) משני הצדדים. הצביעה בתנור. צד חוץ בסיליקון פוליאסטר בעובי 25 מקרון, בגוון לפי בחירת האדריכל. הצד הפנימי בצבע להגנה, הצבע יהיה עמיד לכיפופים ללא סדקים. הגוון יתואם עם גוון האביזרים וגופי תאורה המשולבים בתקרה ותליה במוטות הברגה כולל.
תליה: קונסטרוקציה Fine Line עשויה פח מגולוון צבוע. קונסטרוקציית משנה מפלדה לפי הצורך.
התקנה: המגשים יקבעו בנפרד כך שניתן לפרקם בלי לגרום נזק למגש עצמו או לסמוכים אליו חיבור המגשים יהיו נקי ובצורה שלא יתגלה כל פרופיל חיבור או מצעי תליה כשהמגשים צמודים אחד לשני.
למקומות שבהם אין אפשרות למגש שלם יוכנו מגשים קטנים יותר. בהתאם לתוכנית מאושרת מגשים אלה יוכנו ויכופפו במפעל. השוליים יהיו בגמר Z+L.
העבודה כוללת סימון והכנות הדרושות לתליית אביזרים (גופי תאורה מפזרים ספרינקרלים וכו').
תכן וקטע ניסיוני: הקבלן יגיש לאישור את תכונות הביצוע ואת חישובי החוזק ויבצע קטע ניסיוני הכולל את כל האלמנטים האופייניים.
תכולת עבודה: הצעת המחיר כוללת את העבודות והפרופילים המפורטים בתוכנית ובמפרטים.

22.08.09 **C-06 תקרת מגשי פח מחוררים 60/60 ס"מ במ"מ**

מיקום: מרחבים מוגנים
אריחי פח מחורר במידות 60/60 ס"מ עם דפנות צד מורמים להקשחה מכל צדדים מכופפים.
התקנה בשיטת Fine Line עומק שקיעה 8 מ"מ כדוגמת תקרות DROP IN של הכט עובי הפח: 0.7 מ"מ.
דרישות אקוסטיות: NRC=0.85. חירור מיקרו. קוטר חור 1.5 מ"מ. אחוז חירור 22%. בתוך המגשים תודבק גיזה שחורה מסוג "Soundtex" ומעליה יש להניח מזרוני צמר סלעים בעובי "1 ומשקל 50 ק"ג/מ.
גילון: בטבילה בשיטת "HOT DIPPED" עם 275 גר' אבץ למ"ר.
צבע: צבע מוכן (PRE PAINT) משני הצדדים. הצביעה בתנור. צד חוץ בסיליקון פוליאסטר בעובי 25

22.08.10

מקרון, בגוון לפי בחירת האדריכל. הצד הפנימי בצבע להגנה, הצבע יהיה עמיד לכיפופים ללא סדקים. הגוון יתואם עם גוון האביזרים וגופי תאורה המשולבים בתקרה ותליה במוטות הברגה כולל. תליה: קונסטרוקציה Fine Line עשויה פח מגולון צבוע. קונסטרוקציית משנה מפלדה לפי הצורך. התקנה: המגשים יקבעו בנפרד כך שניתן לפרקם בלי לגרום נזק למגש עצמו או לסמוכים אליו חיבור המגשים יהיו נקי ובצורה שלא יתגלה כל פרופיל חיבור או מצעי תליה כשהמגשים צמודים אחד לשני. למקומות שבהם אין אפשרות למגש שלם יוכנו מגשים קטנים יותר. בהתאם לתוכנית מאושרת מגשים אלה יוכנו ויכופפו במפעל. השוליים יהיו בגמר Z+L. העבודה כוללת סימון והכנות הדרושות לתליית אביזרים (גופי תאורה מפזרים ספרינקלים וכו'). תכן וקטע ניסיוני: הקבלן יגיש לאישור את תכניות הביצוע ואת חישובי החוזק ויבצע קטע ניסיוני הכולל את כל האלמנטים האופייניים.

כל העבודות תבוצענה עפ"י מפרטי פקע"ר מאושרים ות"י 5103 חלק 4 - תקרות תותב פריקות: כללי תכן והתקנה במקלטים ובמרחבים מוגנים.

תכולת עבודה: הצעת המחיר כוללת את העבודות והפרופילים המפורטים בתוכניות ובמפרטים.

C-07 תקרת גבס שטוחה לצבע סופרקריל במ"מ

מיקום: מרחבים מוגנים

סוג התקרה: תקרה עשויה לוחות גבס רציפים מצופים קרטון משני הצדדים בעובי 12.7 מ"מ. תכן וקטע ניסיוני: הקבלן יגיש לאישור את תכניות הביצוע ואת חישובי החוזק ויבצע קטע ניסיוני הכולל את כל האלמנטים האופייניים.

קונסטרוקציה: שתי וערב דו מפלסית מפרופילי C- תליה ומפולסת מהתקרה במוטות הברגה. יש להקפיד שהקונסטרוקציה תיבנה באופן כזה שלוחות הגבס יחוברו אל בסיסו הרחב של הפרופיל. העבודה כוללת גישור מפרופילי פלדה מתחת לתעלות מיזוג אוויר. בתקרה C-8 יבוצעו חיזוקים בהתאם לדרישות פיקוד העורף.

פרופיל קצה: פרופיל אלומיניום "STR05050" יבואן יהודה יבוא יצוא.

חיבור מישקים: רשת סיבי זכוכית לשריון של אורבנד.

מגן פינה: מגן פינה מתכתי 40/30 מ"מ כדוגמת מצופה נייר של אורבנד.

סגירת מישקים: כדוגמת מרק אורבנד.

סימון והכנות לתליית אביזרים (גופי תאורה, מפזרים, ספרינקלים וכיוב"ה).

הכנה לקבלת צבע לרבות שפכטל וליטוש להחלקה מלאה.

כל העבודות תבוצענה עפ"י מפרטי פקע"ר מאושרים ות"י 5075 - מערכות ציפויים פנימיים במרחבים מוגנים.

אופני מדידה ותכולת מחירים: המחיר כולל את כל העבודות והפרופילים המפורטים במפרטים ובתכניות.

כל השטחים האופקיים: של תקרות גבס, השלמות תקרת גבס לתקרות אחרות, חלקים אופקיים של סינורי גבס, חלקים אופקיים של מדרגות גבס מפלסי תקרות וכו', ימדדו יחד בסעיף זה.

כל שטחי גבס אנכיים: סינורי גבס, ימדדו בנפרד.

בניגוד לאמור במפרט הכללי, בסעיף 2200.14, לא ינוכה משטח התקרה פתחים לגופי תאורה ומפזרי אויר, בכל הגדלים.

העבודה כוללת הכנה לקבלת צבע.

צביעה ב-"סופרקריל" מתוצרת טמבור- צבע אקרילי לקירות פנים על בסיס מים, בגוון לפי בחירת

האדריכל נמדדת לחוד בפרק 11.

פתחי שירות סמויים לפתיחה ימדדו בנפרד.

C-09 תקרת גבס ירוק לצבע אקריל

22.08.11

סוג התקרה: תקרה עשויה לוחות גבס רציפים עמידים במים ודוחי רטיבות, מצופים קרטון בצבע ירוק משני צידיו בעובי 12.7 מ"מ כדוגמת אורבונד WR.MR עם שוליים מרובעים, הכל לפי ת"י 1490. תכן וקטע ניסיוני: הקבלן יגיש את תוכניות הביצוע ואת חישובי החוזק ויבצע קטע ניסיוני הכולל את כל האלמנטים האופייניים.

קונסטרוקציה: קונסטרוקציית שתי וערב דו מפלסית מפרופילי C- המפולסת מהתקרה במוטות הברגה. יש להקפיד שהקונסטרוקציה תיבנה באופן כזה שלוחות הגבס יחוברו אל בסיסו הרחב של הפרופיל. העבודה כוללת גישור מפרופילי פלדה מתחת לתעלות מיזוג אויר. פרופיל קצה: פרופיל אלומיניום "STR05050" יבואן יהודה יבוא יצוא. חיבור מישקים: רשת סיבי זכוכית לשריון כדוגמת אורבונד. מגן פינה: מגן פינה מתכתי 40/30 מ"מ כדוגמת זיתן מצופה נייר של אורבונד. סגירת מישקים: כדוגמת מרק אורבונד. סימון והכנות לתליית אביזרים (גופי תאורה, מפזרים, ספרינקלרים וכיוב"ה). הכנה לקבלת צבע לרבות שפכטל וליטוש להחלקה מלאה. תכולת עבודה:

הצעת המחיר כוללת את העבודות והפרופילים המפורטים במפרטים ותוכניות. העבודה כוללת הכנה לקבלת צבע.

צביעה ב-"אקריל" מתוצרת טמבור- אקרילי לקירות פנים על בסיס מים, בגוון לפי בחירת האדריכל מתוארת לחוד בפרק 11.

C-05 , C-13 תקרת מגשי פח אטומים

22.08.12

מיקום: מחסנים/חדרי שרות

מידות המגש: עד 320/30 ס"מ לפי התכנית.

סוג התקרה: כדוגמת מגשים מאטומים מדגם "Drop In" מתוצרת אפריים הכט או שו"ע. המגש עשוי פח מגולוון בגלון חם בעובי 0.6-0.7 מ"מ מכופף מכל 4 פינותיו (גובה כיפוף 4 ס"מ). הקונסטרוקציה מפרופילים מגולוונים ותליה במוטות הברגה.

תכן וקטע ניסיוני: הקבלן יגיש לאישור את תוכניות הביצוע ואת חישובי החוזק ויבצע קטע ניסיוני שיכלול את כל האלמנטים האופייניים.

גיליון: בטבילה בשיטת "HOT DIPPED" עם 275 גר' אבץ למ"ר.

צבע מוכן (PRE PAINT) משני הצדדים, הצביעה בתנור. צד חוץ בסיליקון פוליאסטר בעובי 25 מקרון. הגוון לבחירת האדריכל. הצד הפנימי בצבע הגנה, הצבע יהיה עמיד לכיפופים וללא סדקים.

גמר השוליים: Z+L בגוון התקרה.

תכולת עבודה: הצעת המחיר כוללת את העבודות והפרופילים המפורטים בתוכניות ובמפרטים.

C-35, C-36 תקרה/סינר עמיד אש 120 דקות בגמר סופרקריל מ.ד.

22.08.13

סוג התקרה: תקרה וסינר עמיד אש ל-120 דקות ועמידים בתנאי חוץ. שכבה פנימית- לוח פיירבורד בעובי 25 מ"מ עמיד אש 120 דקות של אורבונד או ש"ע, שכבה חיצונית- לוח צמנטבורד בגמר סופרקריל מ.ד. של הכט אפריים או ש"ע.

תכן וקטע ניסיוני: הקבלן יגיש את תוכניות הביצוע ואת חישובי החוזק ויבצע קטע ניסיוני הכולל את כל האלמנטים האופייניים.

קונסטרוקציה: קונסטרוקציית שתי וערב דו מפלסית מפרופילי-C המפולסת מהתקרה במוטות הברגה. יש להקפיד שהקונסטרוקציה תיבנה באופן כזה שלוחות הצמנטבורד יחוברו אל בסיסו הרחב של הפרופיל. העבודה כוללת גישור מפרופילי פלדה מתחת לתעלות מיזוג אוויר. גמר: צבע הנמדד בפרק 11.

אופני מדידה ותכולת מחירים:

המחיר כולל את העבודות והפרופילים המפורטים במפרטים ותוכניות, לרבות כל השטחים האופקיים, השטחים האנכיים (סינורים), השלמות לתקרות אחרות, חלקים אופקיים של סינורים, חלקים אופקיים של מדרגות מפלסי תקרות וכו', וכל הנ"ל ימדדו יחד בסעיף זה. בניגוד לאמור במפרט הכללי, בסעיף 22.00.14, לא ינוכה משטח התקרה פתחים לגופי תאורה ומפזרי אוויר, בכל הגדלים. העבודה כוללת הכנה לקבלת צבע סופרקריל מ.ד. וכולל פתחי שירות סמויים לפתיחה המסומנים בתכניות.

מפרט שכבה פנימית עמידת אש- לוח פיירבורד Fireboard KNAUF:

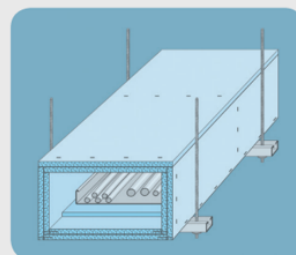
לוח מיוחד בעל ליבת גבס המכיל מוספים נוגדי בעירה. פני הלוח מחופים ברשת סיבי זכוכית (במקום נייר), מה שהופך את הלוח ל-לא דליק לחלוטין. הרכב חומרים זה מקנה ללוח ה- Fireboard את הסיווג הגבוה ביותר באש: VI4.4 עפ"י ת"י 755. מערכת לוחות אלו עמידה באש עד 150 דקות, עפ"י ת"י 931.

במערכת הבנויה מלוח Fireboard בעובי 25 מ"מ מצד אחד של קונסטרוקציית מתכת, התקבלה התוצאה: יציבות ושלמות מעל 120 דקות, כושר בידוד - 45 דקות. הסיווג הגבוה והעמידות הגבוהה באש מאפשרים להשתמש בלוח זה לבניית מחיצות לציפוי קירות ותקרות בכל מקום בבניין בו נדרשים חומרים בלתי דליקים לחלוטין ועמידות גבוהה באש: ציפוי קונסטרוקציית פלדה נושאת, פירים, תעלות מיזוג אוויר, קירות אש, תקרות וכדומה. הלוח נוח מאוד לעבודה, התקנתו זהה להתקנת לוחות הגבס הרגילים. את המישקים יש לכסות בעזרת מרק מסוג UNIFLOT של אורבונד. סגירת המיישקים בשפכטל פייר בורד בלבד.

טבלת מידות ללוח Fireboard:

עובי (מ"מ)	רוחב (מטר)	אורך (מטר)	משקל (ק"ג/מ"ר)
15	1.2	2.25	11
20	1.2	2.25	15
25	1.2	2.25	19

שימושים ללוח Fireboard:



• תעלות אוורור, תעלות להעברת תקשורת.

פיתרון גישה למערכות ניתן להשיג ע"י פתחי שירות עמידים אש של אורבונד, הנותנים עמידות אש עד 120 דק'. פתחי שירות אלה במידות ובכמויות המופיעות בתכנית יהי כלולים במחיר הלוחות.

שימוש ואיחסון:

הלוחות מיועדים לשימוש פנימי.

במהלך התקנתם יש לדאוג שהחלל יהיה מאוורר, במיוחד בעת חיתוך הלוח.
יש לאחסן את הלוחות במקום יבש בתוך מבנה, כאשר הלוחות מונחים אחד על גבי השני במצב אופקי.

22.08.14

C-10 תקרת לוחות עץ מחוררים לפירוק

לוחות: במידות 120X60 ס"מ. לוחות התקרה האקוסטית יהיו MDF חסין אש בעובי 12 מ"מ מצופה מלמין בגוון לבחירת האדריכל. הלוח יעובד ע"י CNC והלוח יהיה מחורץ לאורכו, מצד החזית, בחריצים בעובי 3 מ"מ כל 14 מ"מ וחורים עגולים מצד שני. העיבוד יהיה נקי כדוגמת הלוחות מתוצרת decustik מסופק ע"י אלעד חיפויים בע"מ.

החירור יהיה 60%. מרכז העיגול המחורר בשכבה האחורית צריך לחפוף עם מרכז החריץ הפתוח בשכבה הקדמית. בגב הלוחות תודבק גיזת צמר זכוכית שחורה מעל יונחו מזרוני צמר זכוכית 20 ק"ג\מ"ק בעובי 5 ס"מ.

שפות האריח: יעובדו בחתך יעודי לקבלת תליה סמויה מלאה.

תליה: סמויה מלאה. קונסטרוקציה מפרופילי T24 עשויים פח מגולוון וצבוע בתנור תלויה מהתקרה באמצעות מוטות הברגה.

תכן וקטע ניסיוני: הקבלן יגיש לאישור את התוכניות הביצוע ואת חישובי החוזק. יבצע קטע ניסיוני שיכלול את האלמנטים האופייניים.

גימור שפה: פרופילי L+Z בשפות בפרט המתאים להתקנה סמויה ובגוון המתאים לגוון האריחים. במידה והיו לוחות חתוכים יהיו אף הם בהתקנה סמויה לכל הכיוונים. קצה הלוחות יחתך ויעובד במדויק ויעובד פאזה שתאפשר גמר L+Z במישור הקונסטרוקציה.

גוון: לבחירת האדריכל.

מקדם בליעה: יהיה $N.R.C = 0.85$

ספק: אלעד חיפויים בע"מ

הגנת אש: התקרה תהיה מוגנת אש בהתאם למפרט ולת"י. הקבלן יספק בדיקות ומסמכים להוכחת עמידות באש.

העבודה כוללת שילוב אלמנטים כגון גופי תאורה ומפזרים, לרבות חיתוך חורים עגולים לתאורה בתוך הלוחות.

תכולת עבודה: המחיר כולל את העבודות והפרופילים לפי התוכניות והמפרטים.

22.08.15

C-11 תקרת אריחי ספוג אנכיים

לוחות ספוג אקוסטי בעובי 5 ס"מ לתליה

ספוג אקוסטי מטיפוס SONEX או שווה ערך מתוצרת CASF גרמניה בלבד.

החומר יהיה במידות 125/62.5/5 ס"מ ויסופק בגוונים לבחירת האדריכל.

הלוחות יתלו מהקונסטרוקציה הנושאת באמצעות כבלי תלייה מברזל בעובי מינמלי של 3 מ"מ וקפיצי תלייה יעודיים באורך 8 ס"מ. 2 קפיצים לכל לוח.

לוחות הספוג וכל אלמנטי התלייה יהיו חסיני אש ויעמדו בכל תקני עמידות האש הנדרשים. על הספק להציג מסמכים המאשרים את חסינות האש של החומר.

מקדם בליעה $N.R.C = 0.9$

תכולת עבודה: המחיר כולל את העבודות, האביזרים והפרופילים לפי התוכניות והמפרטים ובהתאמה

לתנאי העבודה בחלל המיועד.



22.08.16 C-21 תקרת חוץ מפרופילי מאלומיניום בגוון עץ - דגם קליק

תיאור: תקרת פרופילים מאלומיניום בגוון עץ מדגם קליק תוצרת חב' פרופילי הגליל בע"מ 04-6090566.

התקרה עשויה פרופילי אלומיניום מדגם "קליק 60" בצורת U בגובה 18 מ"מ וברוחב 60 מ"מ במרווחים של 30 מ"מ ביניהם, בגמר צבע טקסטורה עץ לפי בחירת המתכנן, בגמר צבע ולכה על בסיס פוליאסטר בתנור, עובי צבע מינימלי 20-22 מיקרון עמיד UV. אורך הפרופילים 6.1 \ 7 מ', משקל כל פרופיל 0.364 ק"ג למטר.

הפרופילים מדגם קליק נתפסים בלחץ על גבי פס משונן שבתשתית התקרה. בנוסף תתבצע מריחת סיליקון לאורך פס השיניים לפני חיבור הפרופילים. כוון הפרופילים בהתאם להנחיית האדריכל. החלוקה של מקטעי הפרופילים בהתאם לתכנית היצרן ואישורו של האדריכל.

הפרופילים יהיו המשכיים, רציפים ומפולסים לכל אורך החיפוי. פינות חיצוניות יעובדו בחיתוך גרוג (45 מע').

קונסטרוקציית התשתית: התשתית כוללת קורות פרופילי אלומיניום צבוע מלבניים עם שיניים (אגד משונן) במידות 80/37 מ"מ בעובי מיני 2 מ"מ, במרווחים מקסימליים של כל 100 ס"מ.

קורות התשתית תלויות לתקרת הבטון באמצעות מוטות הברגה מתכוננים המחוברים לקורות באמצעות זוג זזיתני אלומיניום וברגים. המערכת תותקן בצורה מפולסת ובהתאם להוראות היצרן.

תקרת רקע ואיטום: תקרת בטון מטיחת וצבועה בגוון שחור. מערכות וצנורות בתקרה תצבענה בגוון שחור. חדירת מוטות הברגה לבטון יאטמו באמצעות מסטיק סיקהפלקס 11FC.

קבלן מורשה: העבודה תתבצע עפ"י מפרטי היצרן ופרטי הגמר של היצרן וע"י קבלן מורשה של החברה המספקת.

גמר ודוגמאות:

הקבלן יכין דוגמה של תקרה בשטח של 3 מ"ר תלויים באתר ברמת גימור סופי שתכלול את כל פרטי החיבור ופרטי השפה והקצה - לאישור האדריכל.

אישור סופי לפרופילים ולגוונים יתקבל לאחר הצגת דוגמאות כמפורט.

רמת הגימור תהיה גבוהה תוך יצירת מראה אחיד ואסתטי לרבות דיוק ברציפות והמשכיות הפרופילים.

קונסטרוקציה: קונסטרוקציה: שתי וערב דו מפלסית מפרופילי C - תלויה ומפולסת מהתקרה במוטות הברגה. יש להקפיד שהקונסטרוקציה תיבנה באופן כזה שלוחות האקווה פנל יחברו אל בסיסו הרחב של הפרופיל. העבודה כוללת גישור מפרופילי פלדה מתחת לתעלות מיזוג אוויר עובי דופן הפרופיל 0.6 מ"מ לפחות (עפ"י החלטת מהנדס בנין) רמת גילון 275 גר'/מ"ר. עיגון הקונסטרוקציה ועובי הדופן לפי הנחיות מהנדס הקונסטרוקציה. הקבלן יגיש לאישור את תכניות הביצוע ואת חישובי החוזק שיותאמו גם לת"י 414 (עומסי רוח) לקיר מעטפת ויבצע קטע ניסיוני הכולל את כל האלמנטים האופייניים. שכבה פריימר: יישום שכבת פריימר על בסיס צמנט לאקוהפנל על כל שטח התקרה. שכבה לגמר והחלקה (SKIM COAT) ורשת שריון: יישום שכבת גמר והחלקה על בסיס צמנט לבן (SKIM COAT) בעובי כולל של 5 מ"מ בשילוב יישום רשת סיבי זכוכית 160 גר'/מ"ר על כל שטח הקיר. השכבה תיושם בתקרה כתשתית לצבע. פרופיל קצה: פרופיל אלומיניום "STR05050" יבואן יהודה יבוא יצוא בכל מפגש התקרה עם קירות מחומר גמר אחר.

תכולת עבודה:

הצעת המחיר תכלול קבלת תקרה מורכבת לפי מפרט היצרן ולרבות: אספקה והתקנה של הלוחות, הקונסטרוקציה לרבות תכנונה ואישורה וכל החיבורים והחיזוקים הנדרשים, פסי הפרדה ואיטום, ברגים, עיבוד מישקים בין לוחות, פינות, עיבוד פתחים וקדחים כנדרש ודוגמאות לאישור המפקח.

הצעת המחיר כוללת גם את הנאמר להלן:

ביצוע מערכות תקרת האקוהפנל בהתאם למפרטי אורבונד בלבד. קבלת יעוץ/הנחיה טרם הרכבת הלוחות מנציג חברת אורבונד. קונסטרוקציות נשיאה לרבות תכנונם ואישור מכון התקנים (במידת הצורך). קונסטרוקציית חיזוק כולל אלמנטים מיוחדים כמפורט לעיל לרבות תכנונם כולל פרופילי R.H.S. עיבוד פתחים כנדרש. כל החיזוקים והחיבורים, קונסטרוקציית העזר, חיזוקים דיאגנליים, חיזוקים לרעידות אדמה, חומרי העזר למיניהם וכל הנדרש להתקנה מושלמת. כל הבדיקות והדגימות שידרוש המפקח וכל ההוצאות הכרוכות בהן והנובעות מהן, לרבות בדיקת אקוסטיות, הוצאות תיקון כל ליקוי שיתגלה בהן וכל שינוי שיידרש. כל הדוגמאות הדרושות בגודל ובחומרים אמיתיים ובמידות כפי שידרוש המפקח ו/או האדריכל ועד אישור סופי ע"י המפקח ו/או האדריכל.

פרק 23 - כלונסאות קדוחים ויצוקים באתר

23.1 כללי

- 23.1.01 כל עבודות הביסוס יבוצעו בהתאם לתקן ישראלי 1378 – ביסוס כלונסאות בסלע בקדיחת הקשה, ובהתאם לפרק 23 במפרט הכללי. ולהנחיות מתכנן הקונסטרוקציה ולהנחיות יועץ הקרקע. כל הדרוש ע"י יועץ הקרקע וכל האמור במפרט הכללי כלול במחירי היחידה שבכתב הכמויות.
- 23.1.02 על הקבלן להעסיק, על חשבונו, מודד מוסמך. המודד יסמן את הכלונסאות ויבטיח את מיקומם ואנכיות הקידוחים כנדרש. הקמת מתווה לעבודות ביסוס כלולה במחירי היחידה והיא הכרחית.
- 23.1.03 על הקבלן להגיש עם סיום עבודתו תכנית עדות (AS MADE) מעודכנת לפי הביצוע של עבודות הביסוס. תוכנית העדות תעודכן ע"ג דיסקט ותימסר למזמין. התוכנית תבוצע ע"י מודד מוסמך. הגשת התכנית היא תנאי לקבלת העבודה. לא תשולם תוספת מחיר עבור תכנית זו והיא לא תוכל לשמש כבסיס לתביעות כספיות של הקבלן על שינויים בעבודות אשר לא אושרו ע"י המפקח בעת הביצוע.
- 23.1.04 אחריות כוללת של הקבלן
- הקבלן יבצע את הכלונסאות לפי התכניות ולפי שיטת הביצוע המתוארת במפרט והתאם להנחיות יועץ הקרקע. אם לדעת הקבלן המידע שבהם אינו מספק, עליו לבצע, על חשבונו, בדיקות נוספות הדרושות לו לצורך הגשת ההצעה וביצוע העבודה.

23.02 כלונסאות קטני קוטר

1. מפרט זה מתייחס לכלונסאות בקוטר 45 ס"מ. הכלונסאות הנדונים מבוצעים בשיטת הקשה וסיבוב של ראש הקידוח, כאשר הוצאת החומר מתבצעת על ידי לחץ אויר.
2. הקבלן המבצע אחראי לשיטת קדיחה מתאימה, בצוע הקידוח לפי הדרישות, התאמת הפלדה לתקן, טיב הבטון, טיב היציקה וכו', עד לקבלת מוצר תקין.
3. הקבלן יעשה את כל הסידורים הטכניים הדרושים כדי לבצע ניסויי שליפה על פי דרישות המהנדס. ביצוע ניסיונות השליפה יהיה על ידי גורם מוכר. מחיר הניסויים אינו כלול במחירי היחידה, והם יבוצעו רק לפי דרישה מפורשת.
4. הקבלן ינהל רישום מדויק של מהלך העבודה. ירשמו פרטי פרופיל הקרקע ואורך קטעי הסלע, וכן אינפורמציה נוספת, כגון: המצאות חללים או התמוטטויות, הופעת מי תהום וכו'. יש לדווח מיד למהנדס הביסוס על כל ארוע חריג. כמו כן יש לרשום את פרטי היציקה (זמני התחלה, סיום), כולל כמויות הבטון והפעלת ויברציה, כולל העומק.
5. הכלונסאות יבוצעו לאחר ישור השטח למפלס הסופי. לא יורשו עבודות מילוי ו/או חפירה בכלים מכניים בשטח שבו בוצעו כבר כלונסאות. שבירת קצה הכלונס העליון תותר רק בכלים קטנים, שיאושרו על ידי יועץ הקרקע, ולאחר התחזקות מספקת של הבטון.
6. הקבלן המבצע יקבל נתונים לגבי גובה המילוי בשטח לפני תחילת העבודה. שימוש במים יותר רק בקדיחת המילוי או בהעדר מילוי במטר העליון בלבד. שימוש במים מעבר לזה דורש אישור בכתב של מהנדס הביסוס.
7. העומקים הנדרשים ימדדו מפני הקרקע או מתחתית הקורות או הקירות לפי החומר יותר. בכל מקרה, המונח: אורך הכלונס, מתייחס לאורך כלונס יצוק.
8. תכנית יסודות עם סימון העומסים, והנחיות ביסוס יהיו בשטח בידי הקבלן.

9. מרכז כל כלונס יסומן במדויק ומומלץ להכין גם הבטחות .
10. הקדוח יבוצע במיקום המדויק שיקבע בעזרת שבלונה מתאימה ממתכת בקוטר ראש המקדח שתמורכז על סימון הנעוץ בשטח . הקדיחה תחל רק לאחר יצוב המכונה בנגד סטיות ושקיעות אנכיות המקדח .
11. לצורך סיכום החדירה לסלע יחושבו קטעי קדוח בסלע בלבד, כאשר האורך של כל קטע הינו לפחות 3.0 מ' . 1.5 מ' עליון לא יחשב בכל מקרה , גם אם יהיה בסלע רצוף .
12. כלונסאות המבוצעים דרך מילוי בלתי מהודק תוארך חדירתם לסלע עקב החיכוך השלילי העלול להוצר . ינתנו הנחיות מיוחדות לפי סוג חומר המילוי , מידת הידוק , עוביו וסוג הסלע . כמו כן ישקול המהנדס הגדלת דרישות חוזק הבטון או שנוי בכמות הזיון , או שינוי הקוטר .
13. הסטיה המותרת מהציר המתוכנן הינה עד 5% מקוטר הכלונס . בכל מקרה של סטיה הקוצים יוכנסו צנטרית לכלונס .
14. השפוע המקסימלי מהאנך המותר לכלונס הינו 2% .
15. זיון הכלונס יהיה על פי תוכניות הקונסטרוקציה $\Phi 16$ 6 .
16. בהעדר דרישה אחרת , החישוק הלוליני יהיה בפסיעה של 10 ס"מ בשני המטרים העליונים ו-15 ס"מ בשאר האורך . קוטר מינימום של החישוק – 8 מ"מ מצולע . לכלונסאות במילוי או המועמסים אופקית ינתנו הנחיות בנפרד , ובכל מקרה , הקטע שבו החישוק יצופף , יהיה בכל המילוי + 2 מטר נוספים .
17. כיסוי הזיון 6 ס"מ לפחות .
18. הבטון ב-30 שקיעה 5" , עם אגרגט מקסימלי של 19 מ"מ . דרוג האגרגטים יתייחס ל"בטון משאבה" . דרגת חשיפה 3 , לפי תקן ישראלי 118 .
- בכל מקרה קובעת הדרישה בתוכנית היסודות .
19. לפני גמר הקדיחה יש לנקות את סביבת הבור ולהכניס צנור מגן באורך של 0.8 מטר לפחות לקצהו העליון של הכלונס . הדרישה לגבי צנור המגן תבוטל , בתנאים בהם לא יהיה בו צורך , באישור יועץ הקרקע .
- בכל מקרה , במקומות בהם מסת הקרקע העליונה חרסית , יש למנוע מצב של "פטריה" ובטון עודף יסוות בזהירות .
20. הזיון יתלה צנטרית בעת היציקה תוך שימוש בשומרי מרחק בשיטה שתאושר על ידי מהנדס הביסוס .
21. היציקה תבוצע באמצעות משפך יציקה שיאושר על ידי מהנדס הביסוס . גובה מירבי מותר לנפילת "חופשית" של בטון – 2 מטר . הבטון יהיה כאמור בעל שקיעת סומך של S5 ויבוצע ציפוף בויברטור לכל העומק . יש להבטיח אספקה רצופה של הבטון ואין לעשות הפסקה ביציקה . במקרה של הופעת מים , הבצוע לפי דרישות יועץ הקרקע : בדרך כלל נדרש לצקת על ידי מעין צינור טרמי (בקוטר קטן) , אשר יגיע עד תחתית הכלונס , והיציקה מלמטה כלפי מעלה , ובכל זמן היציקה , לפחות 3 מטר של הצינור הטרמי בתוך הבטון . במקרה זה ישונה סומך הבטון ל-7" , ויש להשתמש בויברטור , וכן לחזור על פעולת הויברציה לאחר כ-15 דקות + יציקה משלימה במידת הצורך .
- במקרים של מפולת בקידוח , תבוצע יציקה (ללא זיון), וקידוח חוזר לאחר התחזקות מספקת של הבטון .

תהליך זה יכול לחזור על עצמו מספר פעמים עד שמתגברים על בעיית המפולות .
במקרים של חללים , הפתרון הטוב ביותר הינו יציקת בטון עד למילוי החללים (ללא זיון) ואחר כך קידוח לפי הצורך , ויציקה עם זיון .

פתרונות ספציפיים אחרים ינתנו לפי הממצאים בכל מקרה ומקרה.

22. אין להשאיר בורות פתוחים מעל 24 שעות , ובתנאי חורף אין להשאיר בורות פתוחים לא יצוקים , למחרת , זאת אומרת יש לצקת את כל הבורות באותו היום .

23. כללית , שיטת המיקרופיילים , מאופיינת בכך , שהעומק של כל יסוד ויסוד , נקבע על פי העומסים עליו (רשום בתוכניות), ובתנאי הקרקע המתגלים ספציפית , בעת קידוח כל כלונס וכלונס .

ברור , שבתנאים כאלה , רצוי שיהיה פיקוח "צמוד" של נציג ממשד יועץ הקרקע , על מנת להגיע לאופטימזציה של הביצוע , דהיינו : כלונסאות בממדים הנכונים , לא ארוכים מדי , ולא קצרים מדי.

23.03 אופני מדידה מיוחדים

בנוסף לאמור במפרט הכללי מחירי היחידה כוללים גם :

1. בדיקות סוניות – 100% מהכלונסאות לבדיקת רציפות הבטון ואורכי הכלונסאות.
2. בדיקת חוזק הבטון הקשוי – 100% מהכלונסאות .
3. כל המפורט במפרט המיוחד לעיל .

פרק 34. צנרת וציוד למערכת כיבוי אוטומטית - ספרינקלרים

34.1 צינורות למערכת ספרינקלרים יהיו מפלדה סקדיוול 10 מגולבנים. עובי ציפוי האבץ יהיה לפחות 25 מיקרון. חיבורים יעשו באמצעות חיבור מהיר. כל התליות, החיזוקים והספחים כגון קשתות, הסתעפויות, מופות לא לספירה מחירם כבר נחשב במ"א של הצינור בכתב הכמויות.

34.2 במקרה של מעבר צנרת ספרינקלרים דרך קורות, יש לקבל אישור ממהנדס בניין בכתב וחובה להשתמש בשרוולים בשני קוטרים גדולים מצנור שצריך להעביר דרך קורה.

34.3 כל העבודה תבוצע על פי תקן NFPA 13 + 20 ולפי דרישות מכבי אש.

34.4 המתזים יותקנו במרחק תקני מהתקרה, מהקיר, מאלמנטים קונסטרוקטיביים אחרים.

34.5 המגופים יהיו מגופי שער עם ציר מתרומם Y + OS מאושרים FM / UL עם מתג חשמלי וחיווט ללוח התרעה.

34.6 המתזים יהיו מתוצרת "TYCO" או שווה איכות מאושר.
טמפרטורת הפעלה F155 מעלות או אחרת לפי התכנית, הברגה "1/2" כולל רוזטה ניקל
או כרום.

34.7 כל הציוד לרבות מגופים, שסתומים אל חוזרים, האוגנים, החיבורים וכל יתר האביזרים
יתאימו לת"י ולתקנים 13 + 20 NEPA ויהיו מאושרים FM / UL ועל ידי שרותי הכבאות.

34.8 כל עבודות ההתקנה והחיבורים יבוצעו אך ורק על פי התקנים הנ"ל.

34.9 לפני הזמנת הציוד והאביזרים יש לקבל אישור בכתב מהמפקח.

34.10 הקבלן המבצע יהיה אחראי לפעולה התקינה והאוטומטית של כל מערכת כיבוי אש.

34.11 כל המגופים במערכת ספרינקלרים יצוידו במצג מצב שיחבור ללוח התרעה ראשי. כמו כן
יחוברו ללוח התרעה ראשי רגשי זרימה (FLOW SWITCH) ושסתומי הפעלה של מערכת
ספרינקלרים.

34.12 בקר סגירה מגוף TAMPER SWITCH יותקן בכניסה לכל תחנת הפעלה במקום המסומן
בתוכניות .

34.13 בחדר גנרטור וחדרי שנאים בקומות מרתף תהייה מערכת מתזים בגז , תכנון ע"י אחרים .

34.14 **הקבלן המבצע יהיה אחראי לקבלת אישור ממכון התקנים הישראלי על התקנת
מערכת מתזים.
בהעדר האישור הנ"ל, עבודה לא נחשבת גמורה ולא יכולה להימסר למזמין.**

34.16 כל הפרטים מופעים בתוכניות .

פרק 40 - עבודות פיתוח

כללי 40.01.01

על הקבלן לקחת בחשבון שבאתר נעשו עבודות מילוי בחומר בלתי מבוקר. יש לבצע עבודות חפירה במקומות המיועדים לריצוף עד קרקע קיימת ולהחזיר חומר מתאים מהודק ל-96% מוד.א.א.שיו לפחות, לפי הגבהים המתוכננים.

עיקור הקרקע 40.01.02

עיקור הקרקע ע"י ריסוס בקוטל עשבים, פרומטול "S" סימנקס (או שווה ערך). צורת היישום בהתאם להוראות היצרן, האחריות לאי התחדשות של צמחיה תהיה לתקופת של שלוש שנים. עיקור הקרקע יבוצע בשטחי ריצוף ובשטחים נוספים שיסומצנו ע"י המפקח על גבי התכניות.

חפירה 40.01.03

1. בכל מקום להלן, או במפרט הכללי, בו מוזכר המונח חפירה, הכוונה לחפירה בכל סוגי הקרקע הקיימים בשטח האתר ובכל עומק שהוא.
2. לביצוע עבודות העפר ישתמש הקבלן בכל סוגי הכלים (ללא פיצוצים), אותם יראה לנכון כמתאימים למטרה זו, בהתחשב בקשיות החומר החפור ו/או בתכונותיו האחרות. לרבות חפירה בעבודת ידיים במידת הצורך.

דיוק החפירה 40.01.04

במשטחים אופקיים ומשופעים דיוק החפירה יהיה ± 3 ס"מ.

מילוי 40.01.05

על הקבלן להביא בחשבון שלצורך ביצוע עבודות המילוי יהיה עליו להשתמש בחומרים החפורים, תוך התאמתם לדרישות איכות חומרי המילוי כמפורט בסעיף להלן.

אזורי מילוי

חומרי המילוי יילקחו במידת האפשר מהחומר החפור. לשם קבלת הדירוג המתאים עבור המילויים יצטרך הקבלן להכשיר את החומר על ידי שבירתו, פירוקו וניפוי בהתאם לנדרש. המילוי יונח לאחר שבוצע חישוב ואחרי שהשתית הוכנה כנדרש (מדרגות, הידוק שתית וכו'). חומר המילוי יהיה חופשי מחומרים

אורגניים ופסולת למיניה ויקבל את אישור המהנדס לפני הנחתו.
מודגש במיוחד הצורך בניקוי עודפי צמחיה ועצים.
באיזורי המילוי יבוצע הידוק מבוקר של המילוי בשכבות של 20 ס"מ.
גודל האבן המירבי יהיה 15 ס"מ במידתו הגדולה, בעומק מעל 2.00 מ' מרום
השתית ו10- ס"מ בחלק העליון של המילוי.
כל שכבת מילוי תפוזר באורח אחיד, ותהודק עד למילוי חללי הביניים.

40.01.06 מילוי חוזר מסביב לקירות ויסודות

המילוי החוזר מסביב לקירות ויסודות יבוצע מעפר מקומי שיאושר על ידי
המפקח בשכבות בעובי של 20 ס"מ לצפיפות כמפורט במפרט הכללי.

40.01.07 סילוק עפר שאינו ראוי למילוי

אדמת החפירה תמויין לפי הוראות המפקח, וחומר שאינו ראוי למילוי חוזר
יעורם ויורחק על ידי הקבלן למקומות שפך מותרים מחוץ לאתר (ראה גם האמור
בסעיף 00.31 לעיל).

40.01.08 DOUBLE HANDLING - והעברת החומר החפור

א. לא תשולם לקבלן כל תוספת עבור ביצוע החפירה, בהתאם לסוגי העפר
השונים, הפרדתו בהתאם לטיבו, לפי הדרישות והוראות המפקח ואיחסון זמני
של חלק מהחפור הנ"ל (DOUBLE HANDLING).
ב. העברת החומר החפור לצרכי מילוי, מיון החומר, העמסתו, הובלתו ופיזורו,
ללא הגבלת מרחק או מספר ההעברות בתחום ה"אתר" יהיו כלולים במחיר
החפירה ולא ימדדו בנפרד.

40.01.09 שטח מוגבל

לא תשולם תוספת עבור עבודה בשטחים מוגבלים, המחייבים עבודת ידיים, או
ציוד מיוחד.

40.01.10 שינויים במהלך העבודה

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

40.01.11 חפירה לתעלות, יסודות עוברים ויסודות בודדים

העבודה כוללת עיצוב שוחות וצידי תעלות. הקבלן יהיה אחראי לשלמות השוחות והתעלות עד גמר יציקת הבטון בתוכן וינקוט, על חשבונו, בכל האמצעים, למניעת מפולת (כולל סידור תמיכות לשביעות רצון המפקח). במקרה של מפולת יתקן הקבלן, על חשבונו, כל נזק שיגרם ויחפור מחדש בלי תשלום נוסף.

מדידת החפירה תהיה מידות חוץ של הבטון ללא מרחב עבודה.

40.01.12 חפירה לעומק העולה על המצוין בתכנית

במידה והקבלן יחפור לעומק גדול מהמצוין בתכנית, יהיה עליו למלא את השטח למפלס המתוכנן. המילוי יבוצע בבטון דש ו/או באג"ם מהודק לדרגת צפיפות של 100% "מודיפייד א.א.שיו", הכל לפי החלטת והוראות המפקח. בגין כל הנ"ל, לא ישולם לקבלן כל תשלום, והוא יבצע את העבודות הכרוכות במילוי למפלס המתוכנן, על חשבונו בלבד.

40.01.13 חישוב ניקוי השטח וסילוק עודפי עפר

הקבלן יבצע ניקוי הפסולת מהשטח וסילוקה בהתאם להוראות הממונה. במידה ועפ"י התוכניות ו/או הוראות הממונה יש לפנות אדמה מיותרת, יחפור הקבלן בשטח בהתאם לתוכנית ויסלק את החומר החפור למקום שפך מאושר. הקבלן ינקה את כל השטחים המיועדים לשתילה מכל פסולת בנין, תשתית אבן, אבנים בגודל 5-7 ס"מ ומעלה, צמחיה קיימת (צמחיה קיימת הנשארת בשטח תסומן ע"י המתכנן ובאישור הממונה), גדמים, עשבים וכו', ויפנה את כל החומר והפסולת אל מקום שפך מותר. על הקבלן לקבל את אישור הממונה לניקיון השטח וגובה החישוב לפני מילוי הקרקע.

40.01.14 בדיקות קרקע לאדמה מקומית

לקביעת סוג הקרקע וטיבה (הרכבה, פוריות הקרקע, מחלות ומזיקי קרקע), יש לבצע בדיקת קרקע. הבדיקות תבוצענה באתר ע"י לקיחת דגימות מעומקים שונים כמפורט בהמשך ועל הדגימות המובאות למעבדה יצוין מיקום המדגם במדויק ועומקו. בדיקת קרקע תעשה ע"פ הנחיות מעבדת שירות השדה של משרד החקלאות, או מעבדה אחרת שתאושר ע"י הממונה. תעודות מקור של בדיקות הקרקע יימסרו לממונה, כשכל הכיתוב בתעודות ברור וקריא לחלוטין. יש לבצע לפחות 5 דגימות קרקע בכל אתר העבודה בהתאם לעומקים המפורטים בהמשך. הבדיקות הנדרשות הן: מבנה פיזי וכימי, רמת יסודות הזנה (חנקן, זרחן ואשלגן), pH, מיצוי רוויה מליחות,

מוליכות חשמלית (E.C), מחלות ומזיקי קרקע.
הדגימות יתבצעו במספר עומקים לפי דרישה 0-30, 30-60, 90-60.
שיפור הקרקע או הבאת קרקע אחרת יעשה על סמך נתוני בדיקות הקרקע שבוצעו והמלצות המעבדה, באישורו של הממונה בצרוף התוצאות.
לפני הבאת קרקע (אדמת גן) לשטח, על הקבלן לבצע את כל הליכי אישור אדמת הגן כמפורט בהמשך.

הערה: הבדיקות והמדגמים ילקחו מהשטח למעבדה ע"י סוקר קרקע המאושר ע"י

הממונה. תוצאות הבדיקה/ות וההמלצות יאושרו וימסרו ע"י סוקר הקרקע

ישירות לממונה.

40.01.15. אדמת גן

1. כללי

- א.** אדמת גן לעבודה באתר הינה סוג קרקע המתאים לדרישות בטבלה בהמשך.
- ב.** אדמת גן מובאת, בהתאם להנחיות שניתנו ע"י הממונה.
- ג.** אישור התאמת אדמת-הגן לעבודות במסגרת מכרז/חוזת זה יינתן אך ורק באם תעמוד הקרקע בכל הדרישות המפורטות לגבי אדמת-גן במפרט טכני מיוחד זה ובמפרט הכללי הבינמשרדי.
- ד.** הקרקע תהיה מפוררת היטב ולא רטובה, אחידה במראה ובמישור, נקיה מזרעים, פקעות וחלקי שורשים, שורשי עשביה חד-שנתית ורב-שנתית, בלתי נגועה במחלות שורש ומזיקים ולא תכיל פסולת כלשהי.
- ה.** אדמה שלא תענה על הדרישות שפורטו לעיל (בדיקות קרקע לאדמה מקומית) ו/או הדרישות המפורטות בטבלה בסעיף 3.02 ו/או הנחיות הממונה, תורחק מהשטח ע"י הקבלן ועל חשבונו למקום שפך מאושר. הקבלן יחויב להביא אדמה בהתאם לטיב הנדרש, ללא תוספת מחיר.
- ו.** האדמה תסופק רק בנוכחות הממונה שיאשר את תעודת המשלוח ותעודת השקילה אדמה שלא תאושר יהיה על הקבלן לפנותה על חשבונו.
- ז.** פיזור ויישום אדמת-גן בתקופה של 5 ימים מעת ירידת גשם או כשהקרקע רטובה מהשקיה אסור בהחלט!

2. בדיקות קרקע לאדמת גן מובאת

א. לקביעת סוג הקרקע וטיבה (הרכבה, פוריות הקרקע, מחלות ומזיקי קרקע), יש לבצע

בדיקת קרקע.

ב. כל אספקה לאתר ופיזור אדמת-גן טעונה אישור מוקדם ובכתב ע"הממונה. חל איסור

להביא לאתר קרקע לפני שניתן אישור בכתב מהממונה, האישור לאספקת אדמת-גן

ופיזור יינתן על סמך תוצאות בדיקות קרקע לאדמת הגן .

ג. הבדיקות תבוצענה במקור האדמה ועל הדגימות המובאות למעבדה יצוין מיקום המדגם במדויק.

בדיקת הקרקע תעשה ע"פ הנחיות מעבדת שירות השדה של משרד החקלאות, או מעבדה אחרת שתאושר ע"י הממונה. תעודות מקור של בדיקות הקרקע יימסרו לממונה, כשכל הכיתוב בתעודות ברור וקריא לחלוטין.

ד. יש לבצע לפחות 5 דגימות קרקע בכל אתר העבודה בהתאם לעומקים המפורטים בהמשך.

הבדיקות הנדרשות הן : מבנה פיזי וכימי , רמת יסודות הזנה (חנקן, זרחן ואשלגן)

pH, מיצוי רוויה מליחות, מוליכות חשמלית (E.C), מחלות ומזיקי קרקע.

הדגימות יתבצעו במספר עומקים לפי דרישה 0-30, 30-60, 60-90 ס"מ.

ה. שיפור הקרקע או הבאת קרקע אחרת יעשה על סמך נתוני בדיקות הקרקע שבוצעו

והמלצות המעבדה באישורו של הממונה בצרוף התוצאות.

ו. לפני הבאת קרקע (אדמת גן) לשטח, על הקבלן לבצע את כל הליכי אישור אדמת הגן כמפורט בהמשך.

ז. פסילת מקור/מקורות לאדמת הגן ו/או פסילת ערמות באתר , אם תהיה – לא תזכה את הקבלן בכל פיצוי שהוא.

הקבלן חייב לפנות מהאתר כל חומר שנפסל, על חשבון.

טבלת הבדיקות המעבדתיות הנדרשות

הדרישה	הפרמטר	
1.	הגדרה של סוג הקרקע	כמפורט בכתב הכמויות ו/או במפרט הטכני המיוחד.
2.	חלוקת (שיעור) המקטעים ב- % (הרכב מכני) (חול, סילט, חרסית).	א. שיעור החרסית לא יעלה על 35% ב. שיעור החרסית + סילט לא יעלה על 50%.
3.	שיעור האבנית (% האבנים לפי נפח) (מחלקיקים מגודל 4 מ"מ עובר נפה 4 ומעלה)	א. הקרקע לא תכיל אבנים מעל גודל 5 ס"מ. ב. שיעור האבנים לא יעלה על 10%.
4.	pH (חומציות קרקע)	מקסימום pH – 7.8
5.	גיר כללי וגיר פעיל (בדיקת גיר פעיל תבוצע רק באם שיעור הגיר הכללי בבדיקה עולה על 10%).	א. גיר כללי 20%. ב. גיר פעיל 8%.
6.	מוליכות חשמלית (E.C) (במילימhos/ס"מ או דציסימנס/מטר).	מוליכות חשמלית מירבית – 2.0 מילימhos/ס"מ.
7.	תכולת חנקן NO ₃ (ב- MG / KG) (במיוצוי בתמיסה רוויה)	מקסימום – 30 מ"ג/ק"ג
8.	תכולת זרחן (ב- MG/KG = מ"ג/ק"ג)	מקסימום 15 מ"ג/ק"ג
9.	תכולת אשלגן (מיצוי בסידן כלורי) (MEQ./LITTER = מיליאק/ליטר)	מקסימום 10 מיליאק/ליטר
10.	תכולת כלורידים (גר/ק"ג = GR/KG)	מקסימום 0.3 גר/ק"ג
11.	בדיקת נתרן חליף (SAR) (ביחידות)	מקסימום SAR = 7.9

12.	תכולת סידן + מגנזיום (MG+CA) במיליאק. / ליטר = MEQ/LITTER	מקסימום 5 מיליאק/ליטר

- בכל מקרה של הבאת קרקע למילוי יש לבצע סקר קרקע באתר המחצבה.
במידה והדבר לא מתאפשר נדרש אבחון של סוקר קרקע מנוסה המבצע איבחון ויזואלי במקום להגדרת תכונות שאינן ניתנות לאיבחון בבדיקות מעבדה כדוגמת קרקעות הידרומורפיות, נזז, תופעות חימצון/חיזור, תצבירי מנגן ברזל וכו'.
הבדיקות והמדגמים ילקחו מהשטח למעבדה על ידי סוקר קרקע המאושר ע"י הממונה. תוצאות בדיקות הקרקע וההמלצות יאושרו וימסרו ע"י סוקר הקרקע ישירות לממונה.

3. עובי שכבת הקרקע

עובי שכבת הקרקע יהיה 30 ס"מ או בהתאם לתוכניות (לאחר ההנחתה) כאשר מוסיפים קרקע עד לעומק של 30 ס"מ, יש להביא קרקע הזזה בהרכבה הכימי והפיזיקלי לקרקע המקומית. כאשר מוסיפים שכבת קרקע שעומקה מעל 30 ס"מ, תהיה הקרקע שתובא אחידה בהרכבה זהה או קלה מהקרקע הקיימת למניעת בעיות של השקיה, הזנה וגידול צמחים.
לאחר פיזור אדמת הגן תתבצע הנחתה של האדמה באמצעות השקיה בהמטרה של 30 מ"ק לדונם. כל זאת באחריות הקבלן ועל חשבונו.

4. המדידה והתמורה לאדמת גן

המדידה במ"ק שיקבע על פי תעודת שקילה מאושרת ע"י הממונה אשר תמסר במקום העבודה עם האספקה בצרוף מידות המשאית המספקת.
המדידה לתשלום סופי- מ"ק נטו בחישוב לפי ההפרש בין רומי התשתית לרומיים סופיים, ולפי מכפלת מ"ר שטח נטו שהוספה לו שכבת אדמת-גן בעובי שכבת הגן, כפי שנמצא על-פי מדידות שיבצע הממונה (ממוצע המדידות).
לקביעת עובי שכבת הגן ימדוד הממונה את גובה השכבה במספר מקומות : לפי שיקול דעתו הבלעדית ויחשב לפי הממוצע.
התמורה כוללת: בדיקות קרקע, אספקה, פיזור, גירוף, הנחתה ויישור גנני סופי וכל הדרוש לביצוע מושלם בהתאם למפורט לעיל.

**הערה: אדמת גן מובאת תאושר ע"י הממונה רק במידה ותעמוד בכל הקרטריונים הנדרשים
בטבלה, במידה ויהיה צורך בטיוב אדמת הגן המובאת בהתאם לתוצאות המעבדה והוראות
הממונה. יבוצע הטיוב ע"י הקבלן כולל חומרים וביצוע וללא כל תמורה נוספת.**

40.2 ריצוף מאבנים משתלבות

40.2.1 הריצוף יבוצע בהתאם למפורט להלן:

האבן לריצוף תהיה משני סוגים כדוגמת הקיים באתר:

- א. אבן אקרסטון מלוטש באזור הארקדה
- ב. אבן משתלבת בגוונים צהוב ושחור בשאר הפרויקט

הריצוף יבוצע על מצע שיסופק ויהודק ע"י הקבלן.

לצורך החלטה על המרקם יידרש הקבלן לבצע הנחה של קטע נסיוני באורך 10 מ' וברוחב 2.00 מ', כמתואר לעיל אותו יהיה עליו לפרק ולהניח מחדש במקרה ויוחלט על מרקם שונה מזה שבקטע הנ"ל. עבור פירוק הדוגמא והנחה מחדש, לא תשולם תוספת.

הקבלן ישתמש במידת האפשר בחלקי האבנים החרושתיים (חצאי אבנים לריצוף הקצוות ליד אלמנטים ישרים, כגון אבני שפה). במקרים בהם אין זה מתאפשר, יבצע חיתוך במישור סיבובי. יש להקפיד שהאבן הנסורה תהיה שלמה ללא פגמים, עם שפות ניצבות. החיבור בין שני כיווני ריצוף שונים יהיה בקו ישר ומיקומו יאושר ע"י המפקח.

על הקבלן לבצע ריסוס בחומר מונע נביטה וקוטל עשביה בכל שטחי הריצוף כלול במחיר הריצוף. האבנים תהיינה מסוג המפורט בתכניות ובכתב הכמויות בעובי 6 ס"מ או 8 ס"מ ותונחנה על גבי שכבת חול בעובי 5 ס"מ מעורב הומוגנית עם צמנט בשעור של 20% לפחות.

הרווח המכסימלי המותר בין אבן המשתלבת לאלמנט השפה יהיה 3 מ"מ, הרווח המכסימלי המותר בין האבנים הסמוכות 2 מ"מ. במידה והחלק בדרוש להשלמה קטן מ-3 ס"מ תורשה השלמה בבטון עם פיגמנט מוסף "באייר" של 5% - 3% לצמנט ובאישור המפקח. הגוון יהיה לפי גוון הריצוף על ידו, ויעשה מחומר שיסופק ע"י היצרן בתערובת זהה לריצוף.

מכסי תאים תת"ק, במידה וידרשו, יותאמו למפלס הריצוף. המכסה יהיה מיצקת ברזל מגולבן עם מסגרת חיצונית מרובעת גם היא מיצקת ברזל מגולבן, מכסי התאים יהיו בעלי "צוארון" מורכבים מ-3 חלקים כך שלא תראה תקרת התא, והריצוף יבוצע עד למסגרת היצקת עצמה.

40.2.2 אספקת האבנים המשתלבות

1. הקבלן יספק את האבנים המשתלבות ממפעל או מספר מפעלים מאושרים ליצורם כמפורט, על הקבלן יהא להציג תעודות של בדיקות שבוצעו לאבנים כנדרש במפרט זה ממעבדה מאושרת - תוך התייחסות לתאריך הייצור של כל סדרה שיסומן על גבי האבנים של אותה סדרה.

2. הבדיקות הנ"ל לא ישחררו את הקבלן מאחריות לטיב החומרים. היזם שומר לעצמו את הזכות לדרוש, לבצע בדיקות נוספות מתוך אבנים שיובאו לאתר, ותוצאותיהם יקבעו גם הן את התאמת האבנים לדרישות המפרט.

3. היזם שומר לעצמו את הזכות לדרוש, לבצע בדיקות נוספות מתוך אבנים שיובאו לאתר, ותוצאותיהם יקבעו גם הן את התאמת האבנים לדרישות המפרט.

4. האבנים יגיעו לאתר מסודרות על מגשים במנות שיוכנו על ידי המפעל. כל אבן שתמצא באתר עם ליקוי או פגיעה כלשהיא בניגוד לנדרש במפרט זה, תפסל ותוצא מהאתר באחריות הקבלן.

40.2.3 שכבת החול מתחת לאבנים המשתלבות

1. שכבת החול מתחת לאבנים תהיה מחול דיונות שפיר, עובר נפה 60 - 95% עובר נפה 140 - 5% יבש, חסר פלסטיות ונקי מאבק ולכלוך ומחומרים אורגניים ויתאים לדרישות ת"י לגבי אגרגט דק, החול יהיה מעורב הומוגנית עם 20% צמנט.

2. לפני פיזור החול, תנוקה התשתית מלכלוך ומגופים זרים. אין להתחיל בפיזור שכבת החול לפני אישור המפקח לטיב התשתית. כמו כן, מוזכרת חובת ריסוס השטח בקוטל עשבים ומונע נביטה בטרם הריצוף.

3. החול יפוזר בשכבה אחידה בעובי הנדרש תוך גירוף ופילוס לקבלת הגבהים המתוכננים לפני הנחת הריצוף ללא הידוק לשביעות רצון המפקח. לא תותר תנועת כלי רכב על גבי שכבת החול לאחר פיזורו ופילוסו ולפני הנחת האבנים.

4. שכבת החול לאחר הנחת הריצוף תהיה בעובי אחיד.

40.2.4 סטיות מותרות בביצוע

1. על הקבלן להקפיד על ביצוע בהתאם לרומי תכנון ובהתאם לשיפועים כמפורט בתוכניות.

2. הסטיה המותרת מהגובה המתוכנן לא תעלה על 10 מ"מ.

3. מישוריות המשטח המרוצף תימדד בעזרת סרגל סטנדרטי העשוי מפרופיל אלומיניום ברוחב של לפחות 5 ס"מ ובאורך של 5 מטר והבנוי כך ששקיעתו המכסימלית עקב משקלו העצמי, בהשענו על קצוותיו שלא תעלה על 1 מ"מ.

4. סטיות גדולות יותר בגבהים ובמישוריות מהשיעורים שהותרו לעיל, יחייבו את הקבלן לעבד ולרצף מחדש את המשטח, גודל אותם השטחים יקבע על ידי המפקח.

5. הפרש גובה בין שתי אבנים סמוכות לא יעלה על 1 מ"מ.

40.2.5 אחריות הקבלן

1. תשומת לב הקבלן מופנית לכך שלא יתקבל שטח שלא עבר את בדיקות הגובה והמישוריות ונמצא מתאים לתכניות.

2. אחריות הקבלן לטיב האבן, לטיב הביצוע וכו' כנדרש תהיה 24 חודש ממתן תעודת גמר. במסגרת אחריות זו יהא על הקבלן לבצע עבודות של החלפת אבנים סדוקות ו/או

שבורות בפינותיהם במידה העולה על 3 סמ"ר (בהיטל אופקי) ותיקוני משטחים שבהם היו שקיעות מעבר למוגדר בסעיף 40.2.4 לעיל, הכל לשביעות רצון המפקח.

3. אחריות הקבלן לכך שלא תצמח עשביה בין אבני הריצוף, ובמידה וזו תצמח יהיה על הקבלן לרסס בחומר קוטל עשביה ומונע נביטה. כלול במחיר הריצוף.

4. יישום אחריות הקבלן תעשה כדלקמן:

אחת לשישה חודשים יערך סיור בשטח בשיתוף כל הגורמים המוסמכים והקבלן, בסיור זה יראה המפקח לקבלן את השטחים ו/או האבנים שניזוקו, ויסוכם בכתב אופי ומהות התיקונים. התיקונים אשר יסוכם לגביהם יבוצעו תוך 30 יום ממועד הסיור. בכל מקרה, דעתו של המפקח תהיה סופית לגבי מהות הנזקים אשר יש לתקן.

40.2.6 אבני שפה

א. הנחת אבני שפה תהיה ע"ג יסוד וגב בטון ב-30 (שיוצק ע"ג תשתית מהודקת).

ב. הנחת אבן ע"ג היסוד בעזרת טיט 1:3.

ג. רום האבן בהתאם למפלס התבנית ובדיוק של 3 מ"מ.

ד. בקשתות יש להשתמש באבנים 50 - 30 ס"מ. כמו כן, חיבורי האבן בזויות יהיו בחיתוך גרונג.

ה. החיבור בין המישקים יהיה בטיט 1:3, שקועים ונקיים.

ו. ההשקיה לאחר גמר הביצוע תהיה במשך 7 ימים כולל מילוי והידוק האדמה בצידי האבן.

ז. פינות ומפגשים בתוואי אבני השפה והגן יעובדו בעזרת ניסור בגרונג בזווית המתאימה או ע"י אבנים חרושתיות המיוצרות בזווית הנדרשת.

40.3 עבודות בטון יצוק באתר

40.3.1 כללי

1. כל הבטונים פרט למצעים ולמילויים מבטון רזה, יוצקו בתבניות. יציקה בחפירה ללא תבנית טעונה אישור המפקח. הבטון לקורות קשר, לקירות, לרצפות למיניהם יהיה לפי האמור להלן:

אם הקבלן יספק בטון מוכן ממפעל ליצור בטון (בטון מובא), ייחשב ספק הבטון כקבלן משנה הטעון אישור המפקח.

כל הבדיקות של האגרגטים ושל הרכב התערובת, הנדרשת לפי המפרט באתר, יעשו במקרה זה במפעל יצור הבטון. בטון מוכן יתאים לדרישות התקן הישראלי ת"י 601, במידה ואין סותרות את דרישות מפרט זה, אלא שהזמן העובר מהוספת המים ועד ליציקת הבטון המובא, לא יעלה אף פעם על 45 דקות.

2. מחירי עבודות הבטון כוללות: עבודות עפר, טפסנות, בטון, זיון, שקעים, חריצים, קיטומים, אפי-מים, וכן הכנת חורים למעקות, לגדרות וכו'.

40.4.1 מצעים

המצע יהיה מסוג א', כנדרש על פי סעיף 510322 במפרט הכללי. יורשה שימוש באבן גרוסה וחומר מחצבה. הפיזור והכבישה של שכבות המצע יבוצעו על פי הוראות סעיף 510324 במפרט הכללי, עובי השכבה יהיה כמצויין בתכניות.

דרגת הצפיפות תהיה 100% לפחות אולם, בשטחי מדרכות ובשבילים תורשה דרגת צפיפות עד 98%. המצעים ימדדו לתשלום לפי מ"ק, ע"פ הוראות סעיף 5100.36 במפרט הכללי.

40.4.4 קירות תומכים בגמר אבן בזלת

הקירות ייבנו ע"פ המידות והרומים המסומנים בתוכניות ובהתאם לאישור המפקח בכתב.

האבן בחזית תהיה אבן בזלת, במידות שלא יקטנו מ- 30X40 ס"מ. הבניה ציקלופית מס' האבנים למ"ר בחזית הקיר כ-12. המישקים מותאמים וברוחב 1-3 ס"מ. הבניה בחזית ללא מילוי בטון במישקים. האבן תהיה רחוצה ונקיה בעלת משקל סגולי 2.4 טון. המישקים יעובדו בעומק 5-7 ס"מ תוך שמירה על נקיון האבן. גב הקיר יהיה ב-30 לכל רוחב הקיר וללא אבני דבש. יש לצקת את גב הקיר בעזרת תבנית עץ.

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

הקיר יבוצע מהיסוד עד לסיום העליון. לאורך הקיר, במרחקים שלא יעלו על 7.0 מ', יבוצעו תפרים אנכיים לפי הנחיות הקונסטרוקטור, התפר יהיה סמוי ולא יראה מהחזית. כמו כן, יונחו צינורות ניקוז P.V.C אפורים, השורה הראשונה תונח בגובה 10 ס"מ מפני קרקע סופית. פתחי הניקוז יהיו שקועים 5 ס"מ מפני הקיר, בקוטר 4" עם מסננת בתוך שק מרשת מגולוונת בכניסה לצינור, לניקוז הקיר כל 3 מ"ר.

התפרים יהיו מלוחות קרקע בעובי 2 ס"מ. התפר יהיה סמוי ויעבור את כל שטח גב הבטון ולא יראה בחזית הקיר, הכל לפי פרט.

המילוי החוזר עד למרחק 2.0 מ' מהקיר או כמסומן בחתכים הטיפוסיים, יהיה מחומר גרנולרי ללא חומר דק, בלתי פלסטי, מדורג עד לגודל של 8 ס"מ ויהודק על ידי כלים קלים בלבד (מהדקי יד וכיו"ב).

בראש הקיר במקומות המיועדים לכך יבוצעו הכנות למעקות לפי פרט. בכל מקרה לא יותקנו פלטקות.

הקירות יימדדו לתשלום לפי מ"ק בהתאם לתכניות וכולל את היסוד.

המחיר כולל את עבודות העפר חפירה ליסודות לכל עומק שהוא בהתאם לרום היסוד, הידוק שתית החפירה ליסוד, לצפיפות 95% ומילוי מחומר גרנולרי מאחורי קיר הבטון, צינורות הניקוז, חורים בקוטר 4" עבור המעקה בעתיד, בטון ב-30- ואבן לקט וכן את התפרים, כל החומרים, הציוד והעבודה הדרושים לביצוע מושלם של הקירות ע"פ המפרט והתוכניות ולשביעות רצון המפקח.

לא יורשה שימוש באבני דבש.

40.5 עבודות מסגרות

40.5.1 נוהלי הרכבה

לפני התחלת ביצוע חלקי המסגרות יגיש הקבלן למפקח מפרט המתאר את נהלי ההרכבה אשר יכלול את הנושאים הבאים:

א. פירוט החלקים אשר יבצע במסגריה ומקום החיבורים אשר יבוצעו באתר.

ב. צורת החיבורים שיבוצעו באתר (ברגים, תותבים וכו').

ג. סדר ההקמה.

ד. שיטת ההקמה כולל הציוד שיופעל להרמת החלקים, תמיכות זמניות שתדרשנה עד לקבלת המבנה המושלם.

40.5.2 דוגמאות

הקבלן יספק לפי דרישת המפקח, דוגמאות של חומרים ואביזרים בטרם יזמין אותם או בטרם יחל בייצורם או בביצוע המלאכות במפעל או באתר. הדוגמאות המאושרות יישמרו במקום שיוסכם עליו עד לאחר גמר הביצוע וישמשו להשוואה לחומרים שיוספקו ולמלאכות המבוצעות. כל הדוגמאות תהיינה רכוש המשרד אלא אם צויין אחרת.

כל הצינורות ופרופילי הפלדה למיניהם יהיו לפחות שוים לאלו של הגרמנים מסוג ST - 37. צינורות פלדה מתוצרת מקומית יתאימו לדרישות ת"י מס' 530.

פרופילים R.H.S. בחוזק GR 43C בהתאם לתקן הבריטי BS - 4360 (חוזק של 42÷55 ק"ג/ממ"ר).

כל הצינורות והפרופילים למיניהם יהיו שלמים באורכם הנדרש וכן ישרים בהחלט. לא יורשה שימוש בצינורות שדפנותיהם נלחצו פנימה במקום כלשהו עקב טלטול או מסיבה אחרת כלשהיא.

חיתוך הפלדה יבוצע באמצעים מיכניים כגון גליוטינות, מישורים או באמצעות מבערי חמצן-אצטילן. שטחי החיתוך יהיו ישרים בהחלט, חלקים ונקיים ללא פגמים כלשהם.

שטחי הריתוך לא יכילו סיגים ופסולת אחרת ויהיו אחידים וחלקים בדומה לאלה המעובדים בהשחזה ויתאימו בדיוק נמרץ לצורה הנדרשת של התפר.

יש להגן על שטחי הריתוך מלכלוך וזוהמה וכיו"ב ולנקותם לפני ההרכבה באמצעות מברשת פלדה, מכשירי השחזה וכו' עד לקבלת שטחים מתכתיים חלקים ונקיים.

הריתוך יבוצע על ידי רתכים מקצועיים ומומחים בעלי תעודת הסמכה תקפה. יש להקפיד על סדר נכון של ריתוך כדי לצמצם למינימום את גודל הדפורמציות והמאמצים.

40.5.3 ניקוי חול

עד לדרגת SA 2.5 לפי תקן שבדי, יש לקבל אישור המפקח לאחר הניקוי ולפני העברת המתכות לגליון, כל הריתוכים ייעשו טרם הניקוי.

40.5.4 גליון המתכות

א. יש לקבל אישור המפקח לפני העברת עבודות המסגרות לגליון, כל הריתוכים ייעשו לפני הגליון. את המסגרות יש לנקות לפני הגיליון בהתאם להוראות מפעל הגיליון.

ב. טבילה באמבט אבץ חם: כל חלקי הפלדה יהיו מגולוונים בגיליון אבץ חם. תהליך זה יבוצע ע"פ הוראות ת"י 918. עובי הגיליון 85 מיקרון לפחות.

חובת הקבלן להציג אישור מכון התקנים לאיכות הגיליון ולעובי הציפוי ל-50% מהאלמנטים. את כל פרטי המסגרות יש לגליון בשלמותם לאחר ייצורם.

ג. יינקטו כל האמצעים שימנעו עיוותים ופגמים אחרים של הפריט עקב הטבילה. הפריט יגולוון בצורה שתיצור ציפוי חלק ונקי.

ד. אחריות לגליון 10 שנים.

40.5.5 צביעת מסגרות מגולוונות

א. ניקוי לפני צביעה

שטחי גליון יש להכין לצבע לפי הוראות יצרן הצבע, כולל ניקוי ע"י שטיפה בממיס "ארדרוקס 511G" תוצרת "כמיתעש" או שווה ערך.

ב. צביעה בתנור

הצביעה תהיה לפי מערכת הנחיות של צביעה בתנור "מערכת צביעה" - "שמיר" של טמבור או שווה ערך, אפוקסי - קליה בתנור גוון R.A.L לפי בחירת האדריכל - קומפלט. הצביעה כוללת את חלקי המתכת הסמויים והמבוטנים והגנה על אלמנטים שונים.

שתי שכבות ראשונות - "אפוגל" איפוקסי צבע יסוד. שתי שכבות שניות - צבע "איתן" התזה שתי שכבות לפי גוון שיבחר האדריכל.

40.6 סלעים בודדים:

הסלעים יהיו שטוחים מבזלת, מידת פני האבן העליונים 1.50-2.00 מ"ר ובגובה 50-70 ס"מ. משקל סגולי 2.5 טון/מ"ק.

הסלעים השטוחים יונחו בשילוב עם קירות הבטון, ריצופים, וכו', ובצורה אופקית בגובה בעזרת מנוף עם זרוע ארוכה, בהתאם לצורך.

העבודה כוללת הנחתם בעומק של 20 ס"מ בתוך האדמה ועבודות הקרקע הדרושות.

בטרם יובאו הסלעים לשטח ייבדקו ויקבלו אישור על התאמתם מהמפקח.

הסלעים יונחו אופקית בהתאמה ובהזזה ביניהם.

המדידה לפי יחידות.

40.7 ניקוז:

התשלום לפי יחידות ובפורמט תכנון-ביצוע.

על הקבלן להגיש לפני הזמנת הצידוד את האלמנטים השונים, אופן חיבורים וכד' לאישור המפקח / המתכנן.

שוחות קליטה יבוצעו עם רשת נגישה, מרווחי הרשת יהיו עד 1 ס"מ.

תעלות ניקוז יהיו תוצרת COMBE עם מכסה נירוסטה נגיש.

40.8 ריהוט רחוב:

40.8.1 ריהוט מתכת תוצרת IMSEGEV או ש"ע:

- א. כסא דגם "נח השענות/ קפה" מק"ט 1061 עם ובלי מסעדי יד, ושולחן דגם "נח מלבני" מק"ט 1068- פח מגולוון וצבוע בצביעה אלקטרוסטטית בגוון לפי בחירת אדריכל - פרט 8א בחוברת הפרטים. המדידה לפי יח'.
- ב. מערכת ישיבה דגם "בר נוח" מק"ט 3510 מפח מגולוון בצביעה אלקטרוסטטית, בגוון לבחירת האדריכל – פרט 8ב בחוברת הפרטים. המדידה לפי יח'.

40.8.2 ריהוט מתכת ומתכת-ועץ תוצרת METALCO או ש"ע:

- א. ספסל מתכת ועץ כדוגמת הקיים בטיילת הקמפוס. כל חלקי המתכת מגולוונים וצבועים בתנור בצבע פוליאסטר, בשיטה ייחודית "מטאלקו", בגוון לפי בחירת האדריכל. האחריות תינתן ע"י יצרן "מטאלקו" METALCO מאיטליה.
- המוצר מיובא ע"י "חברת בריאות ונוחות – ריהוט רחוב", איציק יוחנן 050-5721971.
- המדידה לפי יח'. לפי פרט 6 בחוברת הפרטים.

- ב. כנ"ל, אך אשפתון דגם SPENCER CP. כל חלקי המתכת מגולוונים וצבועים בתנור בצבע פוליאסטר, בשיטה ייחודית "מטאלקו", בגוון לפי בחירת האדריכל. המדידה לפי יח'. לפי פרט 7 בחוברת הפרטים.

40.8.3 פרגולה דגם "עופרי" מק"ט 3050 תוצרת אי.אם שגב או שו"ע:

- פרגולה מודולרית מפח מגולוון צבוע בצביעה אלקטרוסטטית בשילוב עץ מלא או רפפות אלומיניום- לבחירת האדריכל. צביעה בגוון RAL לבחירת האדריכל.
- לפי פרט 17 בחוברת הפרטים.

פרק 41 - עבודות גינון והשקיה

41.1 כללי

- 1.1 מפרט טכני מיוחד שלהלן בא להשלים ו/או להחליף את המפרט הכללי לעבודות גינון והשקיה שהוצא ע"י משרד הביטחון (אוגדן כחול - פרק 41) ופרקים רלוונטים אחרים, באופן שצירוף כל המסמכים מהווה את מכלול התנאים והדרישות לביצוע תקין ומושלם של העבודות במכרז/חוזה זה.
- 1.2 על הקבלן לקחת בחשבון שאין כל קשר בין מספור הסעיפים במפרט טכני זה, לבין מספור סעיפי המפרטים האחרים ו/או כתב הכמויות.
- 1.3 הקבלן יקיים את החוקים, תקנות, תקנים ופרסומים של משרד החקלאות והפנים, בהתאם למצוין במפרט הכללי לעבודות גינון והשקיה.
- 1.4 על הקבלן ללמוד היטב את תנאי השטח הייחודיים במקום בטרם הגשת המכרז, לרבות התנאים שישרו במקום במועד בו יבצע הוא את עבודותיו, המגבלות לגבי הבאת ותנועת ציוד מכני/הנדסי, בעיות שינוע חומרים, עצים /ומגבלות / אילוצים נוספים. לא תתקבלנה כל הסתייגויות דרישות ותנאים מצד הקבלן בשל אי-ידיעת ו/או אי-הבנת המצב באתר בעת ביצוע העבודות.

41.2 הכנות לעבודות

- 2.1 לפני תחילת העבודה יסומנו על פני השטח כל המערכות התת-קרקעיות (צנרות וכבלים וכו').
- 2.2 על הקבלן לקבל את אישור הרשות המקומית, בזק, חח"י, וכל גורם בעל מערכת תת קרקעית או עילית בשטח (כולל אישורי חפירה).
- 2.3 אופן ביצוע העבודה בתחום מתקן תת-קרקעי טעון אישורו המוקדם של הממונה. אישור זה לא יהיה בו כדי לגרוע מאחריותו המלאה והבלעדית של הקבלן לכל נזק שיגרם למתקנים עיליים או תת-קרקעיים תוך כדי ביצוע העבודה.
- 2.4 נתקל הקבלן באקראי במהלך העבודה במתקן תת-קרקעי, יודיע על כך לממונה ויקבל ממנו הוראות על אופן הטיפול בו.
- 2.5 חל איסור מוחלט להמשיך בעבודה באיזור בו נמצא מתקן תת-קרקעי כלשהו לרבות צינור, כבל תא ביקורת וכיוצא בזה אלא אם ניתנו הוראות מפורשות מידי הממונה וכן מהגוף/רשות המפקדת על אותו מתקן/רכיב תת-קרקעי.

41.3 הכשרת הקרקע

3.1 כללי

עבודות הכשרת הקרקע לנטיעה ושתילה כוללת: הדברת כל העשביה לרבות עשביה רב שנתית מעוצה והסרתה לחלוטין מהשטח, דיסוק הקרקע בשני מעברים לעומק 15 ס"מ, זיבול ודישון, עיבודי קרקע לקראת השתילה /נטיעה ויישור גנני סופי.
הערה: הנחת צנרת השקיה תעשה במועד שיקבע הממונה.

3.2 הדברה עשביה – לשטחים המיועדים לגינון

הקבלן אחראי להשמדה מלאה של כל העשבייה החד והרב שנתית. הקבלן יבצע הנבטת עשביה בהתאם להוראות הממונה.
השקיית הקרקע להנבטת עשבייה, תבוצע פעמיים בהפרש של שבועיים בכמות של 30 מ"ק לדונם לכל השקיה. יום לפני הריסוס יושקה שוב השטח. לאחר הופעת העשבייה ירוססו העשבים בחומרים ובריכוזים בהתאם לאישור הממונה. הריסוס יהיה על עשבייה רעננה ומפותחת. אין לרסס בזמן רוחות וכאשר עלוות הצמחייה רטובה, כמו כן אין להשקות את השטח במשך 48 שעות ממועד סיום הריסוס.
לאחר תמותת העשבייה אין לסלקה, אלא רק לאחר קבלת אישור הממונה לתמותה מלאה.
הדברת עשבים רב-שנתיים תבוצע בחומרי הדברה סיסטמים לא יאחר מ – 4-6 שבועות לפני השתילה.
תכשירי ההדברה יעמדו בדרישות משרד החקלאות, המשרד לאיכות הסביבה ודרישות הממונה. כל העבודות בחומרים כימיים יבוצעו תוך התחשבות מלאה בסביבה, בסוג הקרקע, בצמחייה ובעלי החיים באזור.
מועד הריסוס יתואם עם הממונה, וכל העבודות יבוצעו ע"י עובדים מורשים לעבוד בחומרי הדברה. הריסוס יעשה במרסס מכני או ידני.
עשבים רב שנתיים כגון יבלית, גומא הפקעים ואחרים, יודברו בחומרים כימיים כמפורט לעיל וכמפורט בהוראות היצרן.
לאחר כ – 4-6 שבועות ע"פ ההמלצות לגבי כל עשב וחומר ניתן להמשיך בשלבי העבודה.
שימוש בחומרים מונעי הצצה (נביטה) לפני השתילה, יהיה רק לאחר יישור סופי של השטח ובאישור הממונה. הדברת עשבים תבוצע לפני השתילה, ועפ"י הוראות הממונה.
באם היו עשבי –בר על פני השטח והורה הממונה לבצע ניקוי והסרת צמחיה הרי מאותה עת יהא הקבלן חייב להחזיק את השטח נקי לחלוטין מעשבי-בר עד למועד אישור המסירה הסופית ועל חשבוננו.

3.3 זיבול ודישון

- א. הקומפוסט יהיה תוצ' גבעת עדה' או שו"ע ויסופק, יפוזר ויוצנע לעומק 20 ס"מ בכל שטחי הגינון למעט שטחי הגינון בהם תתבצע השתילה במרווחים של 2.0 מ' או יותר.
כמות הקומפוסט תהא 20 ליטר למ"ר (= 20 מ"ק לדונם), בלא קשר לגודל כלי הצמחים

המיועדים לשטחים אלו.

בשטחים בהם השתילה הינה במרווחים של 2.0 מ' ומעלה, יושם הקומפוסט אך ורק בתערובת המילוי של בורות השתילה כמפורט בפרק שתילה ונטיעה.

ב. דשנים כימים יסופקו, יפוזרו ויוצנעו לעומק 20 ס"מ בכל שטחי הגינון למעט שטחי הגינון

בהם תתבצע השתילה במרווחים של 2.0 או יותר.

כמות הדשנים תהא דשן חנקני - גופרת אמון 120 גר' למ"ר

דשן זרחני - סופר פוספט 120 גר' למ"ר

דשן אשלגני - אשלגן כלורי 80 גר' למ"ר

כמויות אלו יסופקו ויישמו בלא קשר לגודל כלי הצמחים המיועדים לשטחים אלו.

אישור הקומפוסט

הקבלן יספק קומפוסט בשל, נקי מזרעים, ממחלות, ממציקים וכדומה. עליו להציג אישור היצרן לטיבו ותכולתו וכן תוצאות דגימות מעבדתיות של קומפוסט שיבוצעו על חשבון.

הדגימות יכללו את דרישות סעיף 41.0.17 במפרט הבינמשרדי והגדרת מקור ואופן הרקבת קומפוסט

.

קומפוסט שישאר בשטח ולא יוצנע למעלה מ- 48 שעות יפסל והקבלן יצטרך לסלקו מהאתר ולספק

קומפוסט אחר על חשבון.

הערה : בניגוד לאמור במפרט הבינמשרדי הרי כל אספקת הזבלים/הדשנים, פיזורם והצנעתם

כלולה במחירי הכשרת הקרקע ולא ישולם עבורם בנפרד.

3.4 עיבוד קרקע ויישור השטח

עיבודי קרקע כוללים קילטור ו/או תיחוח הקרקע לעומק 20 ס"מ בעבודות ידיים ו/או באמצעים

אחרים בהתאם להוראות הממונה, ויכלול הצנעת הזבלים, קומפוסט, דשנים, ויישור גנני של פני

השטח לגבהים הטופוגרפיים המתוכננים תוך בהקפדה על שיפועי הניקוז הנדרשים לפי התוכניות ו/או

לפי הנחיות הממונה.

יישור סופי במגרפות יתבצע לקראת הנטיעה ולאחר הזיבול, עיבוד הקרקע והתקנת מערכת

ההשקיה.

עבודה זו תתבצע בסמוך ככל האפשר למועד הנטיעה ולא מוקדם מאשר 5 ימים לפני הנטיעה.

יש לקבל אישור בכתב מהממונה ורק לאחר מכן להמשיך בביצוע העבודה.

3.5 המדידה והתמורה לסעיפי הכשרת הקרקע

המדידה לעבודות הכשרת הקרקע תהיה בהתאם לכתב הכמויות ותשולם לפי מ"ר של שטח שהוכשר לשתילה. התמורה תכלול :

- השקיות הנבטה במידת הצורך, חומרי ריסוס והדברת עשביה לרבות הדברת עשביה רב שנתית וסילוק שאריות הצמחים במידת הצורך.

- זיבול ודישון, כולל בדיקת מעבדה לקומפוסט.
- עיבוד הקרקע ויישור גנני
- יישור סופי.

וכל המפורט לעיל כולל אספקת כל החומרים והעבודות הדרושים לביצוע עבודה זו בשלמותה.

4.2 מדידה וסימון

המדידה והסימון יעשו רק לאחר שהושלמו עבודות הכנת הקרקע, כולל גבהים .

המבצע יביא לידיעת הממונה והמתכנן על אי התאמה בין המתוכנן לבין המבוצע בשטח, במטרה לעדכן את מיקום המערכות השונות. על הקבלן חל איסור מוחלט לבצע שינוי בתוכנית ללא אישור מוקדם בכתב מאת הממונה.

4.3 חפירה

1. לפני תחילת העבודה הקבלן יודא מקום הימצאותם של קוי החשמל, טלפון, מים, ביוב וכו' אצל הגורמים המוסמכים, ובאחריותו הבלעדית לקבל אישור חפירה ועבודה בכתב לעבודות המתוכננות לפני תחילתן .
2. חפירת התעלות תעשה בעבודת ידים. להפעלת כלים מכניים יש לקבל אישור בכתב מהממונה.
3. עומק החפירה בשטחי גינון (לא על פני המדרונות) יהיו כדקלמן :

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

במקומות בהם אין אפשרות לחפור או לחצוב בעומק הנ"ל, יש להגן על צנרת פלסטית ע"י שרוול פי.וי.סי ו/או חיפוי בחול ובמרצפות וזאת לאחר תיאום עם הממונה.

בקררקע המכילה אבנים, עצמים קשים או חדים התעלה תועמק ב- 15 ס"מ מהעומק בסעיף 4.3.3 לעיל ולאחר מכן תרופד בחול דיונות בעובי 15 ס"מ וזאת לפני השלמת הכיסוי בקרקע מקומית לא תשולם לקבלן כל תמורה נוספת בגין חול דיונות שיסופק.

4. רוחב החפירה יקבע בהתאם לכמות הצינורות שיונחו בתעלה.
- צינורות המסומנים בתוכנית כמונחים זה ליד זה, יש להעבירם באותה תעלה ולהגדיל את רוחבה או להעמיק את עומק התעלה בדרגה אחת לפחות ו/או בהתאם להוראות הממונה.
5. צינורות מובילים ראשיים המתוכננים בסמוך לעץ קיים ו/או לעץ מתוכנן, יש לחפור תעלה במרחק 2.0 מטר מהעץ (מלבד לצינורות טפטוף).
6. בכל מקום בו חוצה הצינור שביל, ברמה, כביש או קיר וכו' יש לפתוח מעבר להנחת שריוול ואח"כ להחזיר את המצב לקדמותו (ע"י מילוי מהודק של התשתית, ציפוי אספלט, החזרת מרצפות, אבני שפה וכו'). ללא כל תמורה נוספת.
7. השריוול יהיה מחומר קשיח עמיד לקורוזיה בקוטר הכפול לפחות מקוטר הצינור המושחל דרכו. בתוכו יותקן -חוט משיכה מניילון בעובי 8 מ"מ. שריוולים הטמונים באדמה יבלטו 50 ס"מ משולי המעבר מתחתיו הם מונחים. יש לסמן במפה את המקום המדויק של השריוולים וכן לסמן את המקום המדויק בשטח ע"י יתדות סימון מברזל +דגל בשלב עבודה, ולקראת סיומה בסימן צבע שמן ירוק על דופן המדרכה/שביל או בגב הקיר.
8. יש להשחיל בכל שריוול את צינור ההשקיה בזמן הנחת השריוול. במידה ולא ממשיכים בביצוע המערכת יש לסגור את קצוות הצינור והשריוולים. שריוולים קיימים בשטח. יש לגלות את הקצוות, לפתוח סתימות בשריוול ולהכניס צינור השקיה במידה ואין.
9. שריוול החוצה כביש יהיה ממתכת או מ-P.V.C לבן קשיח דרג 10 לפחות בהתאם לתכנית. השריוול יוטמן בעומק 100 ס"מ מתחת לפני הכביש הסופיים. במעברי כביש רוחב החפירה יאפשר שימוש במהדקים מכניים.
10. שריוולים במדרכות, ריצופים ומפרצי חניה יהיו עשויים מפוליאטילן תקשורת בקטרים 50 מ"מ או 75 מ"מ ו/או מ-P.V.C ביוב (כתום) בקטרים 90 מ"מ, 110 מ"מ, וזאת בהתאם למצוין בתכנית ובכתב הכמויות. השריוול יוטמן בעומק 40 ס"מ.
- מועד השחלת צינורות ההשקיה יעשה בהתאם להנחיות הממונה.
- שריוול יעבור משטח מגוון לשטח מגוון או יגיע עד בריכת בטון בהתאם למצוין בתכנית.
11. שריוולים רזרביים יסגרו בפקק אינטגרלי של הצינור. וזאת ללא כל תמורה נוספת.
12. כל הסתעפות בצנרת ע"י מחברים מתחת לשטחים מרוצפים או סלולים יבוצעו בתוך תא ביקורת מבטון טרומי בקוטר 60 או 80 ס"מ, כמפורט בכתב הכמויות/בתכנית. המכסה בגובה הריצוף. על המכסה יותקן שלט עם כיתוב "השקיה"
- העבודה כוללת השלמת הריצוף/האספלט בחומר ובדוגמת הריצוף סביב התא. מרחק בין תחתית השריוול לתחתית התא (למצע) יהיה 20 ס"מ מינימום.
- בתחתית הבריכה תהיה שכבת חצץ גס בעובי 10 ס"מ.
13. במדרונות-הצנורות המחלקים והמנקזים יונחו מעל פני השטח ולא יוטמנו.

4.4 צנרת ומחברים

1. צינורות מחומרים פלסטיים - יהיו מסומנים כנדרש בתקן הישראלי כשכל החיבורים יעמדו בלחץ הנדרש של המערכת.
2. על הקבלן לאטום את פתחי הצינורות בעת העבודה, וזאת על מנת למנוע חדירת לכלוך פנימה.
3. כל המחברים לצנרת טמונה וגלויה כולל קווי טפטוף יהיו עשויים מפוליאתילן. למערכת המטרה, קווי טפטוף או מתחת לריצופים, כבישים וכו' יהיו מחברים פלסטיים עם אטמים ללחץ מים כדוגמת "פלסאון", "פלסים" או שו"ע.
- חיבור בין שלוחות הטפטוף יהיו מחברי "פלסאון" או שו"ע.
- אסור השימוש בתחיליות חבק ו/או מחברי שן מכל סוג שהוא.
4. בצינורות פוליאתילן בקוטר מעל 40 מ"מ ניתן להשתמש ברוכבים. הרוכבים עד קוטר 75 מ"מ יהיו בעלי טבעות אטימה זוג ברגים מגולוונים וטבעת נירוסטה ביציאה מהרוכב, הרוכבים מקוטר 75 מ"מ ומעלה יכללו 4 ברגים וכל המפורט לעיל.

4.5 פריסת הצנרת וחיבורה

1. צנרת תעבור בשטח מגוון (למרות שמסומן על גבי כביש או מדרכה בתוכנית), צנרת שלא עוברת בשטח מגוון תעבור בשרוולים.
2. צנרת פוליאתילן תונח רפויה, ללא מגע עם עצמים קשים וחדים, בסיום חפירת התעלה.
3. חיבורים והתקנות בצינור יעשו רק לאחר שהצינור יהיה מונח רפוי וללא פיתולים.
4. זווית חדה בצנרת פוליאתילן, תעשה אך ורק ע"י אביזר פלסטי מתאים.
5. צינורות המונחים באותה תעלה יונחו אחד ע"י השני כשהתחתון הוא בעל הקוטר הגדול. צינורות זהים בקוטרם יסומנו בסרטי סימון בצבעים שונים בכל צומת.
6. צינורות העוברים בתוך שרוולים יהיו שלמים ללא מחברים.
7. הרוכבים יותקנו על הצינור ויהודקו לסירוגין ובצורה מצולבת במידה שווה ע"י מפתחות מתאימים. החור בצינור יעשה בעזרת מקדח מתאים כך שלא תהיינה נזילות (מקדח כוס עם מוביל) כשקוטר הקידוח צריך להיות קטן בכ- 2 מ"מ מקוטר חור הרוכב.
- יש להקפיד להוציא את דסקית הצינור שנקדחה.
8. מעבר מקוטר לקוטר יבוצע במרחק של 2 מ' לפחות לאחר ההסתעפות.
9. אין לחבר קווי הארקה לצנרת ההשקיה.
10. ברזים, וסתיים, שסתומים וכו' בשטח יורכבו ויוגנו ע"י בריכת הגנה מנוקזת או ע"פ הנחיות בתכנית.

4.6 כיסוי ראשוני. שטיפה ובדיקה

1. לאחר גמר הנחת הצינורות והרכבת החיבורים ולפני כיסוי התעלה (פרט לממטירים) יש למדוד את אורכי הצנרת ולסמן בתכנית העדות.

2. שטיפת הקווים הראשיים וסופי השלוחות יעשה ע"י פתיחה וסגירה של כל שלוחה ושלוחה.
3. לאחר המדידה והשטיפה יבוצע כיסוי ראשוני לייצוב המערכת באדמה נקייה מאבנים. בכל מקום בו מחובר אביזר, משאירים תעלה פתוחה באורך 1.0 מ' בכל צד. באדמה המכילה אבנים, עצמים קשים או חדים יש להניח את הצינור בשכבת חול דיונות בעובי 15 ס"מ ולכסות בשכבה של 7 ס"מ (החול והעבודה כלולים במחיר הצינור), ומעל שכבה זו את הקרקע המקומית.
4. יש לערוך בדיקה בלחץ סטטי מתוכנן במשך 24 שעות. נזילות שיתגלו יש לתקן ולבדוק שנית. כיסוי סופי של התעלות יהיה רק לאחר קבלת אישור בכתב מהממונה.

4.7 כיסוי סופי

לאחר הרכבת כל האביזרים וקבלת אישור הממונה, יכוסו התעלות סופית באדמת גן נקייה ללא אבנים. על הקבלן לוודא שלא יהיו שקיעות על פני הקרקע, במידה וקיימות שקיעות יש להוסיף אדמה עד לקבלת שטח ישר.

4.8 טפטוף

1. כל ההוראות המפורטות לעיל המתייחסות להתקנת צנרת ואביזרים, כולל ראש המערכת, נכונות גם לסעיף זה (טפטוף).
2. שלוחות הטפטוף תהינה מצינור מטפטף מווסת בקוטר 16-17 מ"מ בספיקת טפטפת 2.1 - 2.3 ליטר/שעה. הטפטפת הינה אינטגרלית בצינור אלא אם צוין אחרת, בצבע חום ובמרווחים המצוינים בתכנית ו/או כתב הכמויות.
3. צנרת הטפטוף לשיחיות ועצים תהיה זהה (של אותו יצרן) .
4. בשטחים מישוריים : הקווים המובילים יונחו בהתאם לתכנון בתוך הקרקע בעומק כפי שצוין בסעיף חפירה לעיל.
- הקווים המחלקים והמנקזים יהיו באותו קוטר ו/או כפי שצוין בתוכנית ויונחו בעומק 30 ס"מ כשהם צמודים לשולי הערוגה ו/או בהתאם להוראות הממונה.
5. יש לשטוף צינורות מחלקים, ולאחר מכן לחבר את שלוחות הטפטוף לקו המחלק ולבצע שטיפה בשנית, ורק אז לחבר לקו מנקז ולשטוף בשלישית. וכך לוודא שכל הטפטפות פועלות כנדרש.
6. כל קצוות שלוחות הטפטוף יתחברו לקו (צינור) מנקז, שיסתיים בבריכת ניקוז או מצמד + פקק, בהתאם להנחיות בתכנית. קצוות אחרות של צינורות מחלקים ומנקזים יסתיימו במצמד + פקק ולא בקיפול הצינור.
7. פרטים כגון: ברזים, וסטים, שסתומים וכדומה יוגנו ע"י וו מברזל ו/או מבטון בבריכת הגנה כולל מכסה בקוטר 30 ס"מ מינימום, מסוג המשווק ע"י "עומר" או שו"ע.
- בתחתית יפוזר חצץ כחומר מנקז .
8. קצה שלוחת טפטוף בודדת תיסגר ע"י קיפול קצה הצינור והידוקו ע"י סופית.

9. טפטפות נעץ יורכבו אך ורק על פי הוראה מראש ובכתב ע"י הממונה. טפטפות נעץ יורכבו על צינורות מקוטר 16 מ"מ ומעלה דרג 4 בעזרת מחורר המיועד לכך. הטפטפות תורכב במרחק שלא יעלה על 5 ס"מ מצוואר השורש של הצמח.

10. בשיחים - יונחו הקווים מעל פני הקרקע לאורך השורות בסמוך צמחים, אלא אם צוין אחרת בכתב הכמויות ו/או בתכנית השקיה ו/או על פי הוראות הממונה. קווי הטפטוף יהיו ישרים ללא חזרות ויתחילו בצד אחד ויסתיימו בצד השני. הטפטפות יונחו ע"פ התכנית בסגול או ע"פ הנחיות הממונה.

11. פריסת קווי הטפטוף תהיה לפני שתילת השיחים בצורה רפויה. השלוחות ייוצבו בידדות ברזל מגולוון 3 מ"מ בצורת "U" באורך 60 ס"מ (אלא אם צוין אחרת). ובמרחק של 2.5 מ' בין אחת לשניה, לאורך שלוחות הטיפטוף ו/או בהתאם להוראות הממונה.

12. לעצים - הצינורות הראשיים יוטמנו בקרקע בהתאם לסעיף המפורט לעיל (סעיף 3) ו/או בהתאם להוראות הממונה.

מסביב לכל עץ יש לפרוס טבעת מצינור טפטוף (כאמור בסעיף 2 לעיל), הכוללת 5-8 טפטפות לכל עץ, ו- 6-12 טפטפות לדקל המקיפה את הגזע במרחק 30 ס"מ. כל טבעת תיוצב ב- 3 יתדות (כאמור בסעיף 11 לעיל). ביצוע הטבעות יהיה לאחר סימון מיקום העצים ע"י הממונה. מיקום צינור המחלק מים לעצים העובר במדרכות ובריצוף יקבע בתכנית או בשטח ע"י המתכנן. תוואי הקו המחלק לא יעבור בתחום הגומה אלא מחוץ לגומה במרחק 30 ס"מ מינימום, הצינור המחלק יעבור בתוך שרוול. ממנו יצא צינור עיור 16 מ"מ בצבע חום, לגומה בתוך שרוול ויחובר לטבעת הטפטוף.

חיבור טבעת הטפטוף לצינור מחלק יהא באמצעות אטם כדוגמת "פלאסאון" ו/או שו"ע. השימוש במחברי שן אסור בהחלט.

13. חיבור שלוחות הטיפטוף יהיה במחברי פלאסאון או ש"ע, אסור השימוש בתחיליות חבק ו/או מחברי שן מכל סוג שהוא.

4.9 ראש מערכת (ראש בקרה)

1. מיקום הראש, צורת הרכבתו, סוג האביזרים וסדר הרכבתם יקבעו ע"פ פרט בתכנית, ו/או ע"פ הוראות הממונה.

2. לכל ראש מערכת יורכב ברז גן 3/4" עם אביזר חיבור מהיר המיועד לחיבור צינור גמיש, ובסוף הראש תורכב הסתעפות T עם פקק.

3. ראש המערכת יכלול רקורדים כדי לאפשר פרוק נוח ומהיר של כל אביזרים המצויים בראש המערכת.

4. ביציאה מהמגופים יורכבו מתאמים ואחריהם זקפים. הזקפים העשויים מ-P.V.C ו/או ברזל מגולבן יורכבו אנכית (כלפי מטה) עד למתחת פני הקרקע ויחוברו בזווית של 90° לצנרת (וזאת כמצוין בתוכניות ו/או הוראות הממונה).
5. כל אביזרי P.V.C יהיו מוגנים מקרינת שמש וזאת רק במידה והיו גלויים מעל פני הקרקע.
6. במסנן תהיה כניסת המים ויציאתם באותו מפלס גובה, המסנן יורכב מאוזן לקרקע ויכיל מדכנים למדידת לחץ.
7. כל ראש מערכת יעוגן בתמוכות העשויות מפלדה מגולוונת ומוגנות מקורוזיה בתוך ארגז ראש המערכת.
8. בחירת הצבת ראש המערכת תעשה ע"פ התנאים במקום ובתיאום עם הממונה.
9. הממונה יקבע על-פי מיקום הראש את גובה ארגז ההגנה ביחס לגובה פני הסביבה.
10. כל אביזרי הראש יהיו מחוברים באופן קומפקטי, אך יאפשרו הפעלה ותחזוקה קלה.
11. מידות הארגז – ראש המערכת יהיה במרכז הארגז. המידות יקבעו לאחר השלמת הראש, כך שדפנותיו יהיו מרוחקים מכל אביזר שבמערכת לפחות 20 ס"מ.
12. ארגז ההגנה ינעל במנעול מפתחות ETSAM, מסוג, רב-בריה" או שו"ע. שקוטר לשון הנעילה 10 מ"מ לפחות. מפתח אחד ימסר לבעל המבנה ומפתח אחד ישאר בידי הקבלן וימסר לממונה בתום כל העבודות.
13. מז"ח - ראש מערכת המכיל אביזר מונע זרימה חוזרת (מז"ח) יורכב מעל פני הקרקע בהתאם לפרט בתכנית ועל פי הוראות/תקנות משרד הבריאות ומיא"מ, מיקומו ייקבע לפי הוראות הממונה. (לא מחויב שהמז"ח יותקן בסמוך לראש המערכת). עם סיום התקנת המז"ח ימסר טופס התקנת מז"ח רשמי לממונה.
14. סביב מתחם מיכל הדשן ואביזרים הנלווים, יש לגדר את השטח כדי למנוע כניסה חופשית ולתלות שלט אזהרה שהמים אינם ראויים לשתיה.
15. מחשב השקיה - המחשב יכלול את כל ציוד הדרוש לתקשורת אלחוטית, צינוריות פיקוד בקוטר 8 מ"מ דרג 10 בצבעים שונים ו/או כבלי תקשורת שלכל גיד יהיה בצבע שונה. מיקום מחשב ההשקיה יקבע לפי תכנית ו/או בהתאם להוראות הממונה. המחשב ימוגן בארגז הגנה אטום למים עשוי מפוליאסטר משוריין תוצ' "ענבר" או שו"ע. הארגז יוצב על גבי יציקת בטון מזוין (מחוץ לראש המערכת), כשבעת יציקת הבטון יוכנסו 3 שרולים מפוליאטילן בקוטר 50 מ"מ. תשתית לאוטומציה - כבל חשמלי דו גידי N.Y.Y 1.5 יונח בתוך שרול פוליאטילן 50 מ"מ מוטמן כנדרש. בכל הסתעפות או במעבר כבישים יותקנו בריכות ביקורת טרמופלסטיות בהתאם להוראות הממונה. כל העבודות החשמליות יעשו ע"י חשמלאי מוסמך. הרכבת מחשב השקיה תוצ' 'מוטורולה' או ש"ע יבוצע ע"י היצרן וכוללת אחריות לשנה.

חיבור ראש/י המערכת למחשב יבוצע עד להפעלתם המושלמת.
הערה: יש להקפיד כי בכניסה לראש המערכת תהיה יציאה בקוטר "3/4 למי פיקוד הכולל ברז, מקטין לחץ ישיר (גוף פליז) ומסנן 150 מש.

4.10 סיום עבודה

1. יש לבדוק לחצי מים בראשי המערכת בכל קו הממטיר ראשון ובממטיר אחרון. בקווי טפטוף בתחילת כל שלוחה ובסיומה, ולהעביר לממונה רישום מסודר של מדידות אלו לפי מספרי קווי ההשקיה וההפעלות.
2. לאחר תקופה 3 חודשים מיום כיסוי תעלות צנרת ההשקיה, על הקבלן לסתום את הבורות והתעלות שנוצרו עקב שקיעת הקרקע באדמה מאושרת ע"י הממונה.
בגמר ביצוע העבודה על הקבלן לעדכן את תכנית ההשקיה בהתאם לשינויים שנעשו בשטח בזמן הביצוע.

4.11 המדידה והתמורה לסעיפי מערכת השקיה

המדידה תהיה לפי מטר אורך (אלא אם מצוין אחרת בכתב הכמויות), מדוד במקום לאחר ביצוע העבודה בהתאם לתוכניות ו/או הוראות הממונה.

המדידה לראשי מערכת ומתקנים נלווים תהיה קומפ' ע"פ פרטים בתכניות.

התמורה למערכות השקיה תכלול את כל הוצאות הקבלן הקשורות בביצוע מושלם של עבודות מערכות השקיה השונות, כפי שמתואר במפרט המיוחד, בתוכניות ההשקיה ו/או המשתמעות מהן במידה ולא הוזכרו במפורש, כדי לקבל עבודה באיכות הנדרשת. לרבות כל עבודות ההכנה (אספקת חומרים הובלה, הנחה והרכבה, ציוד נדרש הכולל ציוד שיידרש במקרה הצורך).

תכנית עדות AS MADE – על הקבלן להכין על חשבונו תכניות עדות למערכות ההשקיה.

התכניות יוכנו בידי מודד מוסמך וייחתמו על ידו. הרקע לתכניות עדות יהא תוכנית המתאימה לתנאי השטח שבוצעו בו העבודות.

תכנית "לאחר ביצוע" שיכין הקבלן על חשבונו, תכלול את כל העבודות שביצע הקבלן, לרבות הצנרת התת קרקעית.

התכניות תימסרנה למזמין 14 יום אחר גמר העבודה בשני עותקים, אם נדרשת הכנת תכנית ממוחשבת ימסור הקבלן גם דיסקט של תכנית העדות.

הקבלן לא יהיה רשאי להגיש חשבון סופי לפני שיגיש את התכניות הנ"ל.

תשלום:

המדידה לפי יחידות כאמור בכתב הכמויות.

כל עבודות ההשקייה הינן בפורמט תכנון-ביצוע.

על הקבלן להגיש התכנון לאישור המפקח/ המתכנן לפני ביצוע.

41.5 גיבון על גג

1. מערכת "גגרון".

מערכת גג ירוק של גגרון, מורכבת מ-5 שכבות:

1. יריעה חוסמת שורשים "גנסטופ" - 80

2. יריעה הגנה מכאנית "גנטקס" - 500

3. יריעת ניקוז "גנדרין" – 25

4. יריעת סינון "פלנטקס" – 125 ג"ר/מ'.

5. מצע גידול טוף ודשן/פרלייט עם צמחיה.

2. פרלייט – מצע פרלייט 4 קל עם כבול – תערובת "בירן".

41.6 שתילה נטיעה

6.1 כללי

לא תבוצענה עבודות שתילה/נטיעה אלא לאחר שאישר הממונה בכתב שהושלמו כל עבודות ההכנה, הכשרת הקרקע, מערכת ההשקייה בוצעה והשטח מוכן לנטיעה/ שתילה.

6.2 מדידה וסימון

א. יבוצע כמפורט במפרט הבינמשרדי, ולכל שטחי הנטיעה/שתילה שבמכרז/חוזזה זה במהלך אחד, אלא אם אושר ע"י הממונה, בכתב ומראש, לפצל הסימון.

ב. בסימון תהיה הפרדה לפי גושי השיחים/צמחי הכיסוי (המינים/זנים לחוד).
גבולות השטחים/גושים יסומנו בחול נקי.

ג. עצים- מכל המינים והגדלים- יסומנו ביתד עם סימון שם העץ על היתד או על סרט עמיד קשור ליתד.

ד. הקבלן אינו נדרש למדידה אנליטית של השטחים וניתן להסתפק בסימון המבוסס על התרשמות כללית וסימון על פי מדידה מתוך התוכניות והתאמה למצב הקיים בשטח.
ה. על הקבלן לקבל אישור בכתב מהממונה לפני ביצוע הנטיעה/שתילה.

6.3 ספירת כמויות לקראת שתילה/נטיעה

הכמויות המצויינות במסמכי מכרז/חוזה הינן אומדן בלבד. לפני הזמנת הצמחים על הקבלן לחשב את הכמויות הנדרשות על-פי גדלי השטחים בפועל, ולהתאים את הכמויות הנדרשות בהתאם לכך.
לא תתקבל כל תביעה מצד הקבלן בגין שינויים בכמויות בין האומדן במסמכי המכרז/חוזה לבין הכמויות הנדרשות בפועל באתר.

6.4 נוהל הזמנת ואבטחת השתילים למכרז/חוזה זה

א. תוך 14 ימים ממועד "צו התחלת העבודה" יגיש הקבלן לממונה לאישור את רשימת הצמחים הדרושה, לרבות ציון הגדלים, הכמויות והערות אחרות, ציון המשתלה/ות שיספקו את השתילים, תוך הבטחה למועד האספקה הנדרש.

ב. לביסוס טיעוניו של הקבלן - אם יהיו טיעונים כאלה- "שצמחים מסויימים אינם ניתנים להשגה" יגיש הקבלן לממונה צילומי תכתובת שביצע עם המשתלות המגדלות/יצרניות.

ג. העלו הברורים שביצע הקבלן לגבי צמחים שאינו מצוי **כלל במשתלות** יציין הקבלן את המשתלה שבה יוזמן ריבוי וגידול הצמחים והתאריך המוקדם שבו יהא ניתן לספק את הצמחים וגודלם במועד זה.

ד. תוך שלושה שבועות מיום חתימתו של הקבלן על מסמכי החוזה/מכרז על הקבלן להציג בפני הממונה אישור המשתלה/ות שהצמחים הוזמנו לפי פרוט גודל, כמות ודרישות אחרות (אם ישנן), **אשר יאושר מראש ובכתב בידי הממונה**, והינם מובטחים למכרז/ חוזה זה.

ה. מועדי אספקת הצמחים יותאמו ללוח הזמנים לעבודות מכרז/חוזה זה כפי שיאושר בידי הממונה.

ו. בכל מקרה חובת הקבלן הינה לספק צמחים בעלי מערכת השורשים תקינה ובלתי-מפותלת במיכל.

ז. תשומת-לבו של הקבלן מופנית לחובתו למדוד את השטחים לשתילה בפועל ולצורך להתאים את הכמויות לנדרש על-פי הביצוע של עבודות הפיתוח באתר.
לא תתקבלנה כל טענות מצד הקבלן בגין שינויים שנדרשו בכמויות הצמחים.

6.5 תנאי ומועדי נטיעה

- הנטיעה חייבת להתבצע במזג אויר מתאים, בקרקע יבשה או מעט לחה. אך אין לטעת בשרב או כשיש רוחות חזקות.
- בתקופה קרה או בסמוך לה אסורה בהחלט שתילת הצמחים הרגישים לקור.
- מועדי השתילה של סוגי הצמחים השונים יותאמו לעונת השתילה המתאימה.
- תמרים ודקלים אחרים יינטעו בין 15 מרץ ל- 1 בספטמבר.
- לוח הזמנים המדויק לשתילה נטיעה של סוגי הצמחים השונים, יוגש בכתב ע"י הקבלן ויאושר ע"י הממונה.
- להלן תקופת האחריות לצמחים/עצים וכו' שתחל ממועד שתילתם שאושרה ע"י הממונה בהתאם לפרוט הבא:

א. אחריות קליטה לשיחים	- 6 חודשים
ב. אחריות קליטה לעצים מכל כלי קיבול	- 12 חודשים
ג. אחריות קליטה לעצים בוגרים מאדמה	- 12 חודשים
ד. אחריות קליטה לדקלים	- 12 חודשים
ה. אחריות קליטה לצמחיה עונתית	- 3 חודשים

6.6 מקור חומר הריבוי וטיב השתילים

- א. ההגדרה "שתילים" הנה כללית ומכילה את כל סוגי, מיני וזני הצמחים במכרז/חוזה זה.
- ב. כל השתילים יותאמו לדרישות טיב, איכות, גודל וסיווג, יהיו ע"פ ההנחיות לשתילי נוי של משרד החקלאות, בהתאם לקבוצות הצמחים: עצים, שיחים, ורדים, עונתיים וכו'.
- אופן שתילתם: בגוש מצע גידול או חשופי שורש.
- ג. הצמחים יהיו בריאים ומפותחים בהתאם לגודל הנדרש, כלומר יחס נכון בין נוף לשורש ולגודל המיכל. השורשים מקוצצים והמיכל השומר על שלמות גוש השורשים.
- ד. השתילים יהיו נקיים מפגעים (מחלות, מזיקים, נמטודות או אחרים) וללא שיבוש בעשבים.
- ה. כל הצמחים יהיו מסוג "מעולה" כמפורט בחוברת התקנים (סטנדרטים) של משרד החקלאות במהדורה עדכנית.

- ו. על הקבלן לציין מקור השתילים ולקבל את אישור הממונה לאחר בדיקתם במשתלה, ופעם נוספת באתר העבודה וזאת לפני השתילה.
- ז. שתילים אשר יובאו לאתר ואינם תואמים את כל דרישות מכרז/חוזת זה יוחלפו ע"י הקבלן ועל חשבונו.
- ח. סווג צמחים אקזומפלים מציין את סוג הצמח והן מבחינת גודלו, והן מראהו ורמת התפתחותו.
- ט. לכל שתיל מקבוצת המחטניים, למעט ערערים שיחים ומשתרעים, יהיה גזע מוביל ברור ובולט ובלתי פגוע באופן כלשהו. שתיל שהמוביל שלו קטום, יבש, כפוף או מנוון - ייפסל.
- י. הממונה, לאחר שקיבל לידיו את רשימת הצמחים ומקורות האספקה שהכין הקבלן, רשאי שלא לאשר אספקת צמחים ממקור כלשהו באם למיטב שיקולו דעתו המקצועית הצמחים ממקור זה – כולם או מקצתם – אינם תואמים את דרישות המכרז/חוזת.
- יא. על הקבלן לציין מקור השתילים ולקבל את אישור הממונה לאחר בדיקתם במשתלה, ופעם נוספת באתר העבודה וזאת לפני השתילה.

6.7 מידות מיכלי הצמחים וצמחים ללא מיכלים

- א. כל הצמחים שצוינו כצמחים במיכלים יהיו מפותחים בהתאמה לנפח המיכל ומערכת שורשיהם תהיה מסועפת בכל נפח המיכל.
- ב. אין לשתול צמחים שמערכת השורשים שלהם מפותלת סביב דפנות המיכל.
- ג. תכולת המיכל של הצמחים ימלא לפחות 90% מנפחו של מיכל הגידול.
- ד. המידות של הצמחים והמיכלים במסגרת מכרז/חוזת זה מבוססים על הסטנדרטים שהוגדרו בחוברת הסטנדרטים לצמחי נוי של משרד החקלאות.
- השתילים אשר יסופקו ויינטעו ע"י הקבלן יהיו תואמים את דרישות "גודל מס" ו/או גודל נפח המיכל, כפי שצוין ו/או כפי שצוין בכתב הכמויות. ויהיו תואמים דרישות ייחודיות לצמחים - כמפורט בפרק דרישות ייחודיות לסעיפי כתב הכמויות.
- ה. הנפחים המצוינים בפיסקה קודמת מציינים את נפח פנים מיכל הצמח.
- ו. בנוסף לצמחים במיכלים יסופקו, על-פי כתב הכמויות, צמחים במידות ובאופנים כדלקמן:
1. בצלים מגידול תרבותי.

2. עצים חצי-בוגרים ("בכירים") (מעוצבים מאדמה) - על-פי הוראות סעיף זה במפרט טכני זה.

3. עצים או דקלים בוגרים - על-פי הוראות מפרט טכני זה.

ז. בכל מקום שלא צוין במפרט ו/או בכתב הכמויות ו/או בתוכניות יחולו הוראות חוברת הסטנדרטים ("תקנים") לשתילים לגן הנוי בהוצאת משרד החקלאות, במהדורה עדכנית.

מידת הגזע של דקל מחושבת מהגובה בו תחתית הלולב גלויה **בהפחתה של 60 ס"מ!**

6.8 דוגמאות

א. על הקבלן לספק דוגמאות לאישור המתכנן, על חשבון הקבלן, לכל מיני זני הצמחים אשר צוינו לנטיעה/שתילה במיכלים ו/או כעצים חצי-בוגרים מהאדמה.

ב. עצים ודקלים שאספקתם מגידול באדמה/מטע, יוצגו בפני הממונה, בסיור אחד שיתואם מראש עם הממונה, לפחות 14 ימים לפני מועד הסיור.

ג. כל הצמחים האחרים יובאו למשרד הממונה או יקויים סיור למשתלות לקבלת אישור מהממונה לפני הבאתם לשתילה באתר.

ד. כל הצמחים במיכלים עד 25 ליטר שאושרו ע"י הממונה יישארו למשמרת ליד משרד הממונה מגודרים ומטופלים בידי ובאחריות הקבלן.

ה. צמחים במכלים מ-25 ליטר ומעלה כולל עצים בוגרים מהקרקע, יינטעו לאחר אישורם וסימונם במשתלה כעצי דוגמא מאושרים.

ו. אישור הדוגמאות שסופקו ע"י הקבלן אינו מהווה אישור להתאמת זיהוי הצמחים כנדרש. הקבלן אחראי שכל הצמחים שישתלו תואמים לחלוטין את הצמחים הנדרשים לפי מסמכי המכרז/ החוזה אשר אושרו במשתלה ו/או לפי הוראות הממונה. לא יישתלו ולא יינטעו עצים ושיחים אשר לא קיבלו את אישור הממונה בכתב. שתילה ללא אישור תיראה כאילו לא נעשתה כלל. לא תהיה סטייה מסוגי ומיני הצמחים והעצים המופיעים בתכנית, אלא אם אישר זאת בכתב הממונה.

6.9 בור נטיעה/שתילה

לכל שתיל הנשתל - ייחפר/ יחצב בור לשתילה, שנפחו יכיל קרקע תחוחה או במצע מנותק כך שכל מערכת השורשים של השתיל יונחו ברווחה, ללא קיפול ודחיסה.

חפירת/חציבת בור נטיעה עמוק יתר על המידה – אסורה בהחלט, וזאת על מנת למנוע פגיעה בצוואר שורש השתיל.

באדמה בלתי מחלחלת (אטומה) ו/או במשטחי סלע אין לחפור/לחצוב בור נטיעה עמוק מהשכבה המעובדת. אם עומק השורשים מחייב חפירה/חציבה עמוקה יותר יש לדאוג לניקוז בבור השתילה ע"י

קידוח בעזרת מקדח 0.70 מ' לעומק 0.50 מ' ובכמות של כ- 4 קידוחים לשתיל, וכל זאת ללא כל תמורה נוספת.

החפירה/ חציבה תעשה בעבודות ידיים ו/או בכלי מכני, הכל בהתאם להוראות הממונה.

עומק וגודל הבור יאושר בכתב ע"י הממונה, וזאת לפני מילוי הבור באדמה גננית מובאת. הקבלן יסלק על חשבונו מהאתר את כל העפר, הסלעים והפסולת המיותרים שהוצאו מהבור וסביבתו.

להלן פירוט נפח בורות השתילה:

א. צמחים במיכלים - קוטר הבור יהיה גדול פי 2 מקוטר הכלי ועומק הבור יהיה בגובה הכלי הנשתל.

ב. שתילת גלויי שורש - מידות הבור לצמחים גלויי שורש יהיו 40x40x40 ס"מ לורדים ועד 80x80x80 ס"מ לצמחים אחרים. הכל בהתאם להוראות הממונה.

ג. נטיעת עצים בוגרים וצמחים מעוצבי גזע מהקרקע - קוטר הבור יהיה גדול פי 2 מגודל הגוש הנשתל ועומק הבור יהיה כגובה הגוש הנשתל.

העץ יונח במרכז הבור כך שגובה הגוש יהיה כגובה פני הקרקע.

6.10 מידות צמחים – זיבול ודישון

גודל שתיל (לכל הפחות)	גודל כלי	כמות דשן בשחרור איטי	כמות דשן בשחרור איטי הרכב : 16-8-9 Mg 3% + 16-18 חודשים	כמות קומפוסט לבור בליטר
צמח	גובה 10 ס"מ קוטר 15 ס"מ	1-0.25 ליטר	30 גרם	60 גרם
צמח	גובה 18 ס"מ קוטר 20 ס"מ	1-3 ליטר	30 גרם	60 גרם
צמח	גובה 25 ס"מ	5-4 ליטר	60 גרם	90 גרם

				קוטר 25 ס"מ	
5	100 גרם	60 גרם	10-7.5 ליטר	גובה 35 ס"מ קוטר 35 ס"מ	עץ או שיח
10	200 גרם	130 גרם	40-25 ליטר		עץ או שיח
20	260 גרם	160 גרם	ממיכל 50 ל' ומעלה		עץ או שיח
30	300 גרם	200 גרם	עץ בוגר ("בכיר") מעוצב מהאדמה 2" – 4"		עץ
40	500 גרם	300 גרם	עץ בוגר מעוצב מהאדמה 4" ומעלה		עץ
40	500 גרם	300 גרם	דקל בוגר (תמר או ושינגטוניה)		דקל

סוג הצמחייה	משך שחרור הדשן בחודשים	בקרקה דשן בשחרור מבוקר 100% מצופה בהרכב	בקרקה גרם למ"ר
עונתיים	5-6	אוסמוקוט פרו 15-9-11	100

יישום הדשן בשלב ההקמה .

1. הדשן ייושם בבור השתילה בשלב ההקמה.
2. השימוש יתבצע באמצעות **שקיות** – הדשן מסופק בשקיות מתכלות הכוללות דשן 12-14 ודשן 16-18 במשקל של :
 - 30 גרם .
 - 100 גרם .

6.11 תמיכה, קשירת ועטיפת עצים

א. תמיכת עצים - על הקבלן לתמוך כל עץ שניטע (מגודל מיכל כלשהו ו/או מהקרקע) בשתי (2) סמוכות מעץ.

הסמוכה תהיה מעץ חזק בחתך אחיד לכל אורכו ועוביו לא יפחת מ- 7 ס"מ, הסמוכה תהיה מקולפת, מחטאת, ישרה ומחודדת בקצה התחתון. כל חלק הבא במגע עם הקרקע + 10 ס"מ מעל פני הקרקע יהיה טבול בקרבולינאום.

לא יותר להשתמש באותו אתר בסמוכות מסוג עיגול וריבוע. כל הסמוכות באתר יהיו מאותו סוג.

יש לקבע את הסמוכות בקרקע לעומק מינימלי של 50 ס"מ ובמרחק של 30 ס"מ משני צידי העץ ומחוץ לגוש השורשים של העץ ובניצב לכיוון רוח השכיח ביותר באתר.

החלק העל קרקעי של הסמוכה יהא בגובה 2.0 מ', הקשירה בסרט "שמשונית" בהיר ברוחב 2.0 ס"מ.

הקשירה תעשה במקום הנמוך ביותר בו העץ נשאר זקוף, כך שתתאפשר תנועת העץ ברוח להתחזקות הגזע, תוך הקפדה שהמגע עם הגזע יהיה כך שלא יגרום נזק לקליפת העץ. כל עץ יהא עטוף-לכל אורך גזעו החשוף- בקרטון גלי. הקרטון יהא קשור בשני מקומות לפחות. לאורך כל תקופת העבודות ועד לקבלת הוראה מפורשת ובכתב מהממונה חובת הקבלן לשמור עטיפות אלו במצב שלם ותקין ולהחליפן מעת לעת לפי הצורך.

התמיכה והעטיפה כלולה במחירי העצים ולא תינתן בעדה תמורה בנפרד.

6.12 שתילת ערערים

שתילי הערערים יסופקו עם תווית ברורה המציינת את שם השתיל. שתילים הגדלים בתערובת ללא חמרה, מצע מאוורר ותערובת נקיה מעשבי בר. סטנדרט משתלת "צמד" או שו"ע .

שתילים במיכל 3 ליטר הינם בגיל מינימלי של 1 שנה.

שתילים במיכל 10 ליטר הינם בגודל מינימלי של 2 ½ שנים.

יש להניח את השתילים במקום שתילתם בהתאם לתכנית השתילה ומרווחי שתילה המומלצים .

יש לחפור בור שתילה הכפול בנפחו מנפח גוש הצמח הנשתל. במקרה שגוש שורשים לא מספיק רטוב אזי חייבים להרטיבו לפני השתילה.

רצוי ע"י טבילה בתוך כלי עם מים.

יש לערבב את האדמה שהוצאה מבור השתילה עם כבול גס בכמויות שלהלן :

לצמח בגודל - 3 כמות של שני ליטר.

לצמח בגודל - 10 כמות של 5 ליטר.

לצמח בגודל - 25 כמות של 10 ליטר.

יש להניח את הצמח בתוך בור השתילה כך שגובה פני גוש הצמח יהיה מוצנע בעומק 1 ס"מ מתחת לפני הקרקע אך לא יותר.

ענפי הצמח הנשתל חייבים להישאר בכיוונם המקורי כלומר ענפים שפנו כלפי יישארו בכיוון זה וההפך .

היפוך הענפים עלול לגרום למכות שמש שיעכבו מאוד את קליטת הצמח ובמקרים מסוימים לאי קליטה כלל.

יש להחזיר את תערובת האדמה והכבול מסביב לגוש הצמח ולהדק קלות.

השקית ערערים

א. מיד לאחר השתילה צריך להשקות עד לרוויה ולעומק של 30 ס"מ לפחות, כלומר מנה מים של 30 ליטר למ"ר.

ב. בתקופת הקליטה של הצמח (כחודש ימים) יש צורך להשקות בתדירות גבוהה כשלוש פעמים בשבוע (ובמקרים מסוימים אף יותר) בכמות של 3-4 ליטר למ"ר ליום, כמות המים משתנה בהתאם לעונות השנה, סוג הקרקע ומיקום הצמחים.

ג. במשך הקיץ הראשון צריך להשקות כמות של 2-3 ליטר למ"ר ליום

בתדירות של כל 3-4 ימים.

6.13 מדידה ותמורה לנטיעה ושתילה

המדידה כוללת:

המדידה לסעיפי שתילה ונטיעה היא לפי יחידות רק לאחר קליטה.

התמורה כוללת:

אספקה, הובלה, חפירת/חציבת בורות שתילה, פינוי החומר בהתאם להוראות הממונה, אספקה ומילוי בורות השתילה בהתאם לצורך באדמת גן מובאת ו/או מקומית, זיבול ודישון במידת הצורך, שתילה ונטיעה, תמיכה, השקיה לרוויה בעת השתילה ובהמשך השקיה סדירה. המפורט לעיל.

יישור השטח לאחר השתילה, יישור שלוחות הטיפטוף, ניקוי השטח מכל פסולת שהיא וכל העבודות והחומרים הדרושים לביצוע כמפורט לעיל.

תכנית עדות AS MADE – על הקבלן להכין על חשבונו תכניות עדות תכניות נטיעה ושתילה.

התכניות יוכנו בידי מודד מוסמך וייחתמו על ידו. הרקע לתכניות עדות יהא תוכנית המתאימה לתנאי השטח שבוצעו בו העבודות.

תכנית "לאחר ביצוע" שיכין הקבלן על חשבונו, תכלול את כל העבודות שביצע הקבלן, לרבות הצנרת התת קרקעית.

התכניות תימסרנה למזמין 14 יום אחר גמר העבודה בשני עותקים, אם נדרשת הכנת תכנית ממוחשבת ימסור הקבלן גם דיסקט של תכנית העדות.

הקבלן לא יהיה רשאי להגיש חשבון סופי לפני שיגיש את התכניות הנ"ל.

אחריות לקליטת והחלפת כל הצמחים והעצים אשר נשתלו בשטח ולא נקלטו. טיפול ואחזקת עד למסירת העבודה. כולל אחריות לנזקים העלולים להיגרם כתוצאה מעבודת הקבלן תהיה על הקבלן ועליו לתקנם ו/או להחליפם ללא דיחוי (גם בתקופת האחזקה).

41.7 השקיית הנטיעות/שתילות

השקיית הנטיעות/שתילות תבוצע מיידית לאחר הנטיעה/שתילה בכמויות ובתדירות הנדרשת לקליטה מלאה.

הכמויות והמרווחים של ההשקיות יהיו על-פי הוראות הממונה, אשר יימסרו בכתב מעת לעת- על-פי דרישות הצמחים ותנאי האקלים והקרקע.

41.8 אחריות ("בדק")

8.1 הקבלן נושא באחריות המלאה לקליטת והתפתחות תקינה של כל הצמחים והעצים אשר

ניטעו/נשתלו לתקופה של שנה אחת שלמה ממועד אישור בכתב של המסירה הראשונה.

8.2 חובת הקבלן לספק ולנטוע/לשתול צמחים חליפים, מאותם המינים/זנים ולפי אותן הדרישות שהיו לצמחים על-פי כל דרישות מכרז/חוזה זה מייד מעת שנראה בעיין מקצועית של הממונה או מי מטעמו שהצמחים לא נקלטו או נקלטו אך התפתחותם אינה תקינה, מייד מעת שאובחן שהקליטה ו/או ההתפתחות אינם כנדרש.

8.3 צמחים שמועד שתילתם עוכב ע"י הממונה, תקופת האחריות עליהם תחל ממועד שתילתם/ נטיעתם שיאושר בידי הממונה ואורך תקופת האחריות יהא מצויין לעיל.

8.4 לא תאושר מסירה חלקית ו/או מפוצלת. עד שלא הושלמו כל העבודות שנכללו במסגרת מכרז/חוזה זה לא תאושר מסירה ראשונה וסופית

41.9 שתילת מרבדי דשא

41.9.1 אדמת גן

לאחר כל עבודות הכשרת השטח הכוללת הצנעת הקומפוסט, ביצוע מע' ההשקיה, יש לבצע יישור סופי של פני השטח הסופי. לפני הנחת מרבדי הדשא בשטחים ליד ריצוף או ליד אבן שפה ובא"י תנועה יהיה 9 ס"מ נמוך מרום ריצוף או אבן שפה. לאחר היישור יש לפזר דשן בשחרור איטי מסוג "סטרטר" בכמות של 20 ק"ג/לדונם, אחוז החומר המסיס 41-N, 100-P, 100-K.

הדישון יתבצע ע"י מדשנת במינון אחיד ופיזור אחיד על פני השטח.

הנחת מרבדי דשא - המרבדים יהיו נקיים מעשבי בר, ממחלות ומזיקים ועם עלווה ירוקה. המרבדים יהיו מכוסחים לפני הוצאתם מהקרקע בגובה המתאים לסוג הדשא.

המרבד חייב להשאר שלם גם אם יוחזק בקצה אחד ויורם באויר. לאחר הוצאת המרבדים יש לשמור אותם בלחות מתמדת עד השתילה. יש להניח את המרבדים ללא עיכוב בשטח. מרבדי הדשא יונחו לאורך החלקה כך שמספר החיתוכים במרבדים יהיה מזערי. הנחת המרבדים תהיה בקו ישר ומקביל לקווי הגובה תוך הצמדת המרבדים אחד אל השני מבלי להשאיר רווחים. בכל שורה חדשה מזיזים חצי שטיח ביחס לקודם (הנחה בצורת לבנים). יש לתכנן שהשורות יהיו ארוכות ככל האפשר ולשמור שגובה השטיחים יהיה אחיד, אחד כלפי השני.

לאחר הנחת המרבדים, יש להדק את המרבדים לקרקע בעזרת מעגילה או חבית מלאה למחצה במים ולישר את השטח כפי שהיה לפני השתילה וכן להרחיק כל פסולת ואבנים מ-3 ס"מ ומעלה, בסוף שלב זה, על הקבלן לקבל אישור הממונה על טיב העבודה עד לשלב זה.

עם סיום הנחת המרבדים יש להשקות מייד למשך שעה-שעתיים עד לעומק הרטבה של 15 ס"מ לפחות (בדוק בעזרת דקר או מברג).

לאחר הנחת המרבדים יש לפזר דיאזינון 4.54% ולהשקות בהשקיית רוויה כדי שהחומר יתחיל לפעול.

במהלך השבועיים הראשונים מהנחת הדשא, יש לתת 3 השקיות ביום, משך כל השקיה 10-15 דקות. באדמה קלה - תן השקיה אחת נוספת. העקרון הוא שהדשא ישמר כל הזמן ירוק רענן ולא יכמש, עם זאת, יש להמנע מהשקיית יתר ומים עומדים על הדשא.

לאחר 15 יום מיום הנחת המרבדים יש לפזר דשן בשחרור איטי מסוג "בונה מדשאה" 27-3-4 בכמות של 20 ק"ג/לדונם + רונסטר בכמות של 15 ק"ג/לדונם, הדישון יתבצע ע"י מדשנת במינון אחיד ופיזור אחיד על פני השטח.

לאחר הפיזור יש להשקות בהשקיית רוויה כדי שהחומרים יתחיל לפעול.

החל מהשבוע השלישי, לאחר השתרשות המרבדים בקרקע, יש להקטין בהדרגה את תדירות ההשקיה. יש לעבור ל- 2 השקיות ביום ולאחר מכן להשקיה אחת, עד שבתום החודש הראשון לשתילה, משטר ההשקיה יהיה קבוע - פעמיים בשבוע, משך שעה עד שעתיים לכל השקיה.

עם התפתחות נוף עלים חדש, יש להתחיל בכיסוח. בכיסוחים הראשונים הכיסוח יהיה גבוה מהמומלץ לגבי זן הדשא שנשתל. לאחר מכן במהלך הכיסוחים הבאים יש להקטין בהדרגה את גובה הכיסוח עד לגובה המומלץ.

יש לכסח את הדשא במכסחת "תופית" או במכסחת "רוטורית" בעלת להבים חדים ולפי סוג הדשא והוראות הממונה.

יש להקפיד על זהירות רבה כך שלא תוסר יותר משליש כמות הנוף הירוק של הדשא בכל כיסוח. יש להגיע בהדרגה למשטח סדיר של השקיה וכיסוח שבועיים בהתאם לזן הדשא שנשתל להקפיד להשקות בשעות הבוקר המוקדמות ולהשתדל לכסח בשעות אחר הצהריים.

41.9.2 המדידה והתמורה

המדידה לשתילת מרבדי דשא: לפי מ"ר שהונח בשטח לאחר קליטה.

התמורה לתשלום תכלול: יישור ועיבוד הקרקע כנדרש בהוראות השתילה והממונה, אספקה ופיזור דשנים ו/או זבלים, אספקה ופיזור דורסן לפני ואחרי הנחת המרבדים, אספקה, הובלה ושתילה כמפורט בסעיפי העבודה, השקיה לפני ואחרי הנחת מרבדים, השקיה עד להיקלטות הדשא ובהמשך השקיה סדירה, עד למסירה סופית של העבודה. וכן כל החומרים, האביזרים והעבודות הדרושים לביצוע מושלם של העבודה.

41.12 מסירה, תחזוקה, אחריות

לאחר סיום כל העבודות ומסירה ראשונית, יתחזק הקבלן על חשבונו במשך 90 יום עד למסירה סופית.

12.1 מסירה ראשונה

בגמר כל העבודות במסגרת מכרז/חוזה זה יימסר השטח מסירה ראשונית בכתב למזמין העבודה ותחל תקופת האחזקה. בעת המסירה תהיינה כל העבודות גמורות, שטח הגן מיושר- ובמצב נאות וכל שאר העבודות המופיעות בתכנית ו/או מופיעות במפרט מושלמות. במידה והמזמין לא יקבל את השטח בגלל חוסר במרכיב מסויים ו/או אי התאמה לדרישותיה, ימשיך הקבלן לתחזק את השטח ללא תשלום, בהתאם למפורט בהמשך פרק זה, עד להשלמת הליקויים. רק לאחר קבלת אישור בכתב על תקינות המסירה תחל תקופת 3 חודשי האחזקה ע"ח הקבלן.

במסירה ראשונית על הקבלן לספק למזמין תכניות עדות (AS MADE) בפורמט אוטוקד 14

לפחות, הכוללת : דומם , צומח , השקיה , גודל השטחים וכדומה, וכל זאת ללא כל תמורה נוספת.

לא ישולם לקבלן בנפרד עבור האחזקה והטיפול ב- 3 חודשי אחזקה אלו .

ועליו לכלול את כל הוצאותיו, הנובעות מכך, במחירי היחידה השונים. לאחר תקופה זו תתקיים מסירה סופית.

האחזקה תכלול: עישוב שיתבצע ע"י עידורו/ או קילטורו/ או ע"י ריסוס בהרביצידים.

עיבוד השטח, הדברת מחלות ומזיקים , השקיה בהתאם לתוכנית הפעלה ו/או ע"פ הוראות הממונה, יישור ומילוי שקעים ע"י באדמת גן מובאת ומאושרת, גיזום ועיצוב עצים ושיחים כנדרש להתפתחותם וצמיחתם, שתילת עצים וצמחים חדשים במקום אלו שלא נקלטו או נפגעו והגנתם, הגבהת והוספת סמוכות לעצים בהתאם להתפתחות צמיחת העצים, תקינותה ואחזקה של מערכת הניקוז, זיבול ו/או דישון ע"פ הוראות הממונה.

הקבלן יהיה אחראי, בתקופה זו, לתחזוקתה ותקינותה המתמדת של מערכת ההשקיה. עליו לתקן תוך 12 שעות משעת גילוי התקלה, דליפות בצנרת ובאביזרים, תקלות רציניות הכרוכות באובדן כמויות מים גדולות, יש לתקן מיד עם גילוי ו/או להפסיק את זרימת המים עד לתיקון התקלה. כל הנזקים שיגרמו יהיו על חשבון הקבלן כולל החלפת חלקי מערכת פגומים בחדשים, כך כשהאביזרים והצינורות שיספק הקבלן יהיו מסג מאושרים ע"י הממונה, בעלי תו תקן.

12.2 מסירה סופית

בגמר כל העבודות והאחזקה (למשך 3 חודשים על חשבון הקבלן) במסגרת מכרז/חוזזה זה יימסר השטח מסירה סופית בכתב למזמין העבודה, והאתר יועבר לטיפול קבלן אחזקת הגיבון. בעת המסירה תהיינה כל העבודות גמורות, שטח הגן מיושר- ובמצב נאות וכל שאר העבודות המופיעות בתכנית ו/או מופיעות במפרט מושלמות.

פתיחת אספלט קיים (במידת הצורך)

כסוי בטון לצנורות.

קשתות וצנורות ספירליים (ימדדו לפי מ"א).

שנוי עומק חפירה בהצטלבות עם שרותים אחרים.

כל האיטומים הנדרשים מסביב לגופים שקועים בריצוף.

כיוון לילה לגופי-תאורה.

ניסויי תאורה וכיוון לילה של גופים שקועי קרקע.

שינויים בתוכניות ובהקף העבודה או בצוע חלקי של העבודה העלולים להגרם, כנאמר לעיל, לא יגרמו לשנוי מחירי היחידה.

כל המחירים כוללים הספקה, התקנה וחבור – אלא אם צוין אחרת.

08.3.02 עבודות חריגות

המחירים עבור עבודות חריגות, שאינן כלולות ושאינן עבורן מחיר בחוזה, יוצעו ע"י הקבלן ויאושרו ע"י המפקח והמהנדס.

המהנדס יהיה הפוסק האחרון למחירים חריגים, עבודות חריגות יחשבו רק עבודות שנרשמו ע"י המהנדס או המפקח ביומן העבודה, שינוהל ע"י הקבלן עם פרוט כמות העבודה.

כיבוי אש מחוץ לבניין

מיקום הידרנטים חוץ 3" על זקף 4" תוכננו בהתאם לדרישות שירותי כבאות.

57.1 מערכת ביוב תשתיות

57.2.1 המזמין ביצע בדיקה של צינור הביוב התת-קרקעי באמצעות צילום בוידאו. כל הנקודות הדורשות טיפול מופיעות בטבלה ובכתב הכמויות ועל הקבלן לטפל בהם ולהביאן למצב תקין.

57.2.2 צינורות יהיו מ-PVC קשיח לביוב המכונה "עבה" (דרג 8).

57.2.3 צינורות יונחו בתעלה בעומקים הנדרשים לפי בתכנית על מצע מתאים כגון: קרקע טבעית, חול, עטיפת חול מסביב לצינור תהיה בעובי 20 ס"מ. יש לנקוט אמצעי זהירות כדי להבטיח הידוק המילוי החוזר סביב הצינור מבלי שיפגע.

57.2.4 תאי הביקורת יהיו מחוליות טרומיות מבטון תוצרת "וולפמן", או שו"א כולל מחבר שוחה איטוביב. בין חוליות תאי הבקרה יבוצעו איטום ע"י "איטופלסט". שוחות תכלולנה התקרת בטון טרומי עם מכסה ב.ב. בקוטר 60 ס"מ. רום מכסה תא ביקורת יוגבה 10 ס"מ לכל היותר מעל הרום הסופי של הקרקע בשטחי גינון, ויתאים בידוק לרום הסופי של השבילים, מדרכות וכבישים פנימיים, לרבות חניות. הקבלן אחראי להתאמת גובה שוחות לפני קרקע סופיים ללא כל תוספת מחיר.

57.2.5 כל המכסים יהיו מסוג ב.ב. ויותאמו לסוג ריצוף או בכביש ללא תוספת מחיר.

57.2.6 חיבור צנרת לשוחת ביקורת יהיה באמצעות מחבר תקני חרושתי מסוג מחבר "איטוביב". כל חיבור של צינור ביוב בשוחת ביקורת באמצעות מחבר לא תקני – פסול מראש.

57.2.7 יתכן שצינורות המונחים עוברים בחלקם בתוך מי תהום. שאיבת מי תהום תעשה ע"י הקבלן בזמן עבודות וללא תוספת מחיר. על הקבלן להבטיח איטום מוחלט של שוחות ביקורת וחיבורי צנרת נגד כניסת מי התהום.

בכל מקרה, הרכבת הצנרת ושוחות ביוב במי תהום וכל הסידורים הנחוצים לכך, כלולים במחיר היחידות ולא תשולם לקבלן כל תוספת מחיר עבורם.

57.2.8 מסירת הקווים תהיה לאחר ביצוע שטיפה. טסט לחץ וצילום TV פנימי. יש להציג אישור ביצוע מקבלן מוסמך. תאי בקרה יהיו עגולים או מלבניים כפי שמסומן בתכנית עם מכסה מיציקת ברזל. מכסים לתאי ביקורת הנמצאים בכביש יהיו תוצרת "וולפמן" לעומס 40 טון (-D 400).

57.2.9 מפריד שומן קיים לא עומד בתקנים, מתוכנן החלפת מפריד הקיים למפריד תוצרת "רומלד" בנפח 5100 ליטר.
להנחת מפריד השומן יש לבצע חפירה העמוקה ב-15 ס"מ והרחבה ב-30 ס"מ ממידות המפריד.
יש להניח את מפריד השומן עד שכבת חול מהודקת בעובי 15 ס"מ לפחות, לחבר צינורות ולהניח את המכסה.
לאחר מכן יש להוסיף חול במרווח שנוצר בין המפריד לדפנות החפירה, להדק את החול בשכבות של 30 ס"מ ולבצע מילוי מים במקביל. מילוי חול יהיה 20 ס"מ מינימום מעל תקרת המפריד.

57.3 מערכת ניקוז חיצונית

57.3.1 צינורות הניקוז תהיה מצינורות HDPE ו-PVC "עבה" (דרג 8).
57.3.2 חיבור בין הצינורות ותאי הבקרה יעשה ע"י אטם חדירה מסוג CS910 או שו"א.
57.3.3 חפירה, הנחת הצינורות, מילוי תעלות וכל העבודות הנלוות יש לבצע בהתאם לדרישות המפרט הכללי פרק 57 בבקרה מלאה מצד המפקח ולשביעות רצונו.
57.3.4 תאי בקרה יהיו עגולים או מלבניים כפי שמסומנים בתכנית, תוצרת ולפמן או שו"א. תאים עגולים יהיו טרומיים יצוקים עם התחתית ללא תפר עד גובה 2.5 מ'. אם עומק השוחה הנדרש בתכנית גדול יותר מ-2.5 מ' יש להוסיף חוליות לפי הצורך.
תאי בקרה מלבניים יהיו מחלקים טרומיים דגם ולפמן.
57.3.5 חיבור בין החוליות לבין עצמן ייעשה אך ורק באמצעות אטם איטופלסט.
57.3.6 תאי בקרה בעומק מעל 125 ס"מ יהיו עם שלבי דריכה לפי תקן ישראלי 631.
57.3.7 רום מכסה תא ביקורת יוגבה 10 ס"מ לכל היותר מעל הרום הסופי של הקרקע בשטחי גיבון ויצאים לרום הסופי של השבילים, מדרכות וכבישים.
57.3.8 מכסה לתאי ביקורת הנמצאים בכביש יהיו דגם כרמל 33 עם סגר ב.ב. תוצרת ולפמן או שו"א לעומס 25 טון.
מכסים הנמצאים בשאר המקומות יהיו לעומס 8 טון.