

**החברה לפיתוח פתח תקוה בע"מ**

**מכרז פומבי מס' 09/2023**

**להקמת מקווה גברים חן הצפון רח' שמואל הנגיד 1**

**מסמך ג'-2 – מפרט טכני מיוחד**

**(המהווה חלק בלתי נפרד ממכרז/חוזה זה)**

**- מסמך ג'2 - מפרט טכני מיוחד ואופני מדידה מיוחדים**

- פרק 01 – עבודות עפר
- פרק 02 – עבודות בטון יצוק באתר
- פרק 04 – עבודות בניה
- פרק 05 – עבודות איטום
- פרק 06 – נגרות אומן ומסגרות פלדה
- פרק 07 - מתקני תברואה
- פרק 08 – עבודות חשמל
- פרק 09 – עבודות טיח
- פרק 10 – עבודות ריצוף וחיפוי
- פרק 11 – עבודות צבע
- פרק 12 – עבודות אלומיניום
- פרק 14 – עבודות אבן
- פרק 15 – עבודות מיזוג אוויר
- פרק 19 – מסגרות חרש
- פרק 22 – רכיבים מתועשים בבניין
- פרק 23 – כלונסאות
- פרק 40 – פיתוח נופי
- פרק 57 – תשתיות חוץ
- פרק 58/59 – מרחבים מוגנים
- פרק 99 – שונות

### רשימת המסמכים

מסמך שאינו מצורף		נספח מצורף	נספח
המפרט הכללי לעבודות הבנין : פרקים :			
השנה	שם	מס'	
2007	מוקדמות	00	
1993	עבודות עפר	01	
1998	עבודות בטון יצוק באתר	02	
1995	עבודות בניה	04	
2004	עבודות איטום	05	
2004	נגרות ומסגרות אומן	06	
1990	מתקני תברואה	07	
2001	מתקני חשמל	08	
2007	עבודות טיח	09	
2001	עבודות ריצוף	10	
2005	עבודות צביעה	11	
2003	עבודות אלומיניום	12	
1991	עבודות אבן	14	
1996	מיזוג אויר	15	
2005	תשתיות תקשורת	18	
2007	רכיבים מתועשים בבנין	22	
2000	כלונסאות	23	
1995	גילוי וכיבוי אש	34	
1993	עבודות פיתוח	40	
1998	משטחי בטון	51	
1990	קווי מים, ביוב ותעול	57	
1994	מרחבים מוגנים	59	

כל המפרטים הכלליים הם אלה שבהוצאת וועדה בין משרדית מיוחדת בהשתתפות משרד הבטחון ומשרד הבינוי והשיכון.

כל המסמכים דלעיל מהווים יחד את מסמכי החוזה, בין שהם מצורפים ובין שאינם מצורפים.

## מסמך ג'2 – מפרטים מיוחדים, אופני מדידה ותכולת מחיר

### פרק 01 - עבודות עפר

#### מוקדמות 01.01

01.01.01 כל העבודות תבוצענה לפי מפרט טכני כללי - פרק 01 לעבודות עפר - של הועדה הבין משרדית המיוחדת של משרד השיכון - מע"צ, משרד הביטחון (ההוצאה לאור) אם לא סומן אחרת במפרט המיוחד זה.

המפרט המיוחד או פירוט נוסף בכתב הכמויות בא לצורכי הדגשה או כשינוי למפרט הבין משרדי. למקרה של סתירה בין המפרט הכללי והמפרט המיוחד יקבעו המפרט המיוחד וכתב הכמויות המנחה.

#### סילוק פסולת ומפגעים 01.01.02

על הקבלן לסלק כל פסולת, אבנים והפרעות המצויות בשטח העבודה בין שהוא באתר במקור ובין שהושארו ע"י קבלנים אחרים. סילוק הפסולת ומפגעים אחרים אל מקום שפך מאושר על ידי הרשויות ייחשב ככלול במחירי היחידה של הקבלן והוא לא יהיה זכאי לכל תשלום נוסף.

#### חפירה 01.01.03

הקבלן יחפור בכל סוגי אדמה בהתאם לקרקע שבמקום החפירה. החפירה בשטח תבוצע בכלים מכניים ו/או בעבודות ידניים, באם יש צורך בתמיכת החפירות, יבצע הקבלן את כל התמיכות הדרושות לפי הוראות המהנדס ומחירי היחידה ייחשבו ככוללים את כל ההוצאות הקשורות לתמיכות הנ"ל.

#### תאור הקרקע (ראה ביחד עם דו"ח יועץ ביסוס) 01.02

הקרקע ותכונותיה מתוארות בנספח מצורף המכונה דו"ח של יועץ הקרקע והביסוס. בנספח זה נתונים תאור גיאולוגי של הקרקע, פרופיל הקרקע, תכונות הקרקע וכן חתכי קרקע אופייניים. הנספח נותן אינפורמציה בלבד ואינו מחייב את המזמין. הסקת מסקנות ע"י הקבלן מנספח וישומן הן לגבי המחירים והן לגבי הביצוע יהיו באחריותו הבלעדית של הקבלן.

#### סידורי ניקוז 01.03

במשך כל תקופת העבודה על כל שלביה וחלקיה יהיה הקבלן חייב לדאוג לניקוז מידי של כל שטחי החפירה וכן של כל השטחים המתנקזים אל שטח העבודה, הבטחת סידורי הניקוז הזמניים לרבות פתיחת תעלות רחבות תבוצע ע"י הקבלן ועל חשבונו ובהתאם להנחיות והוראות המהנדס.

אם יגרם נזק עקב אי ביצוע של הניקוז יתקן הקבלן את הנזק על חשבונו.

#### שיטת החפירה/החציבה 01.04

01.04.01 החפירה/החציבה תבוצע בציוד מתאים (מאושר ע"י המפקח ו/או ידנית לפי הנחיות המפקח הכל לפי המחיר הנקוב בכתב הכמויות. המנחה וללא שינוי של המחיר.

**01.04.02 גבולות החפירה**

גבולות החפירה יקבעו ע"י המפקח ועל הקבלן להקפיד שאכן הוא חופר לפי גבולות אלו. השיפועים והדירוג כלפי מעלה יבוצעו בהתאם לגבהי החפירה השונים. במקרה של חפירה עמוקה יותר מהמפלס הנדרש או ערעור הקרקע מתחת למפלס זה, יידרש מילוי מדורג ומהודק לפי הנחיות שינתנו ע"י יועץ הקרקע אשר יתאים להנחת רצפת הבטון. מילוי זה יעשה ע"ח הקבלן.

**01.04.03 חפירה ו/או חציבה כללית בשטח המבנה**

החפירה, חציבה תבוצע בהתאם לתכניות והנחיות המפקח בשטח, תוך הקפדה על דיוק ביצוע גבולות החפירה, המפלסים והשיפועים הנדרשים. קביעה סופית של מפלסי תחתית החפירה בתחום הבניין תקבע ע"י המפקח תוך כדי עבודה.

**01.04.04 חפירה וחציבה ליסודות בודדים, ראשי כלונסאות, הנמכות במרצף, קורות יסוד יסודות**

**עוברים, מקוואות**

א. הקבלן יבצע חפירה ו/או חציבה, בכלים ובאמצעים שיאשרו ע"י המפקח. במידה ותהיה דרישה של המפקח להגביל את גודל הכלי על מנת שלא לפגוע בחלק המבנה בסמוך לאזורי החפירה וחייב להשאר יציב, אזי יעבור הקבלן לעבוד בידיים ו/או בכלים קטנים על פי ההוראה, וזאת ללא דרישה כספית או אחרת.  
ב. עומק הביסוס יקבע סופית על ידי המתכנן.

**01.04.05 אתר שפיכה מאושר ותשלום אגרות**

הקבלן ישיג את האישורים המתאימים לשפיכת החומרים החפורים באתרים מאושרים ו/או באתר חיריה באישור מוקדם בכתב של מנהל האתר. האחריות לכך מוטלת על הקבלן ורק עליו. לא תשולם כל תוספת מחיר בגין עלויות הכרוכות בשינוע והטמנת החומרים באתרי סילוק מאושרים.

המזמין רשאי להורות לקבלן להשאיר כמות מסוימת של אדמה חפורה באתר לצורכי מילוי בעתיד. סוג האדמה החפורה שיוחלט על השארתה באתר ומאיזה שכבות תילקח ייקבע ע"י המזמין.

**01.05 מילוי ועודפי חפירה**

עודפי אדמת חפירה או עפר שנפסל למילוי, צמחיה, שורשים, שברי בטונים ופסולת אחרת שתמצא - יסולקו אל מחוץ לאתר העבודה למקום שפך מאושר.

הקבלן ישתמש בעפר החפור לפי הצורך, לצורך ביצוע וסדור המילויים בתנאי שעפר זה יהיה חופשי לחלוטין מצמחיה, מלכלוך ומפסולת ושימושו יאושר על ידי המפקח, עודפי החומר החפור ייחשבו כרכושו של הקבלן והוא יהיה רשאי למכרם או לשפכם אל מחוץ לשטח בהתאם לחוקים העירוניים - הכל על חשבונו ואחריותו. התשלום עבור עבודות המילוי החוזר והדוקו נכלל במחיר החפירה.

- המחירים נקובים בכתב הכמויות כוללים את כל המופיע בתוכניות ובמפרטים.  
להסרת כל ספק המחיר כולל בין היתר גם:
1. פינוי קרקע חפורה לכל מרחק שהוא.
  2. עבודות ניקוז (מערכות) לפי תוכניות והנחיות המתכנן.
  3. תשלומי אגרות לרשויות.
  4. ביצוע וסילוק רמפות ומעברים למכונות חפירה.
  5. מילוי חוזר מקרקע חפורה, מהודק בשכבות.
  6. ניקוז מי תהום ו/או מי גשם.
  7. רמפות ודרכים למכונות חפירה ו/או קידוח.
  8. בדיקה סונית / אולטראסונית של כל הכלונסאות.

- א. בנוסף למפורט להלן, ביצוע עבודות בטון יצוק באתר בכללותו כפוף לדרישות מפרט כללי - פרק 02 המעודכן ליום הוצאת המכרז.
- ב. לפני יציקת הבטון, כל האלמנטים המבוטנים השייכים למערכות שונות או לקשר עם פריטים טרומיים, יהיו מחוזקים לתבניות ויקבלו את אישורו של המפקח. אישורו של המפקח בנדון לא פוטר את הקבלן מאחריות על ביצוע העבודה וכל תיקון או שינוי או החלפה עקב טעות או קלקול בגלל פעולת היציקה או שימוש בחומרים לא נכונים יהיה על חשבונו של הקבלן.
- ג. לפני יציקת הבטונים יהיה על הקבלן לברר ולוודא את מיקומם המדויק של כל החורים, החריצים, השרוולים, פלטות החיבור כדי שיוכל להתקינם ביציקת הבטון. לא תורשה חציבה בבטון.
- ד. לצורך הברורים יהיה על הקבלן לבדוק את תוכניות המערכות ולברר עם קבלני משנה למערכות את כל ההכנות הנדרשות להם ובין היתר גם לבדוק את התאמת תוכניות הבניין לתכניות מערכות השרברבות, הביוב, החשמל, הארקות יסוד, המעליות, מיזוג אוויר וכו'. מודגש בזאת שאין זה מן ההכרח שכל הסידורים וההכנות יופיעו בתכניות הקונסטרוקציה או האדריכלות ויש לבדוק גם את תוכניות המערכות של המתכננים והקבלנים. לפני יציקת הבטונים יכין הקבלן תוכנית של כל החורים, השרוולים, החריצים השקעים וכו' כדי שיוכל לעצבם מראש, ויברר עם כל הנוגעים בדבר את כל הפרטים הקשורים בעבודתם כדי להכין עבורם את הנדרש. הכנת כל החומרים, השרוולים, השקעים, החריצים וכו', יהיו כלולים במחירי הבטון.
- ה. על מנת להבטיח דיוק מקסימלי בעבודות השונות, יש להשתמש בשירותיו של מודד מוסמך הכלולים במחירי הבטונים.
- ו. כל יציקות הבטון תבוצענה בנוכחות צמודה של מהנדס הביצוע מטעם הקבלן. נוכחותו נחוצה בכל שלבי היציקה. דרישה זו היא תנאי יסודי של החוזה, כל עוד לא הסכים המפקח בכתב לנוכחות ב"כ אחר של הקבלן. מהנדס הביצוע של הקבלן יאשר ביומן העבודה כי אישר את הזיון ובדק כל יציקה לפני ביצועה ובדק את ביצועה.
- ז. הקבלן יהיה אחראי לתכנון הטפסים הדרושים לשם קבלת הבטון בצורה במידות הנתונות בתוכניות. תכנון זה טעון את אשורו המוקדם של מהנדס הקבלן לחוזק מערכת הטפסים לעמוד פני לחץ הבטון הנוזלי, הריטוט ויצובותו הכללית.
- ח. יש להודיע למהנדס המתכנן באמצעות המפקח על כל יציקה לפחות 48 שעות מראש (ובהתחשב בשעות העבודה של המשרד) לצורך מתן אישור לפני היציקה אין לצקת ללא אישור בכתב ביומן מהמפקח. מאחר ובכוונת המהנדס לבדוק עבודות זיון לפני היציקה, על הקבלן לקחת בחשבון בהתארגנותו שעליו להודיע למהנדס באמצעות המפקח בכל

מקרה שעבודות הזיון הושלמו. והיה ויידרשו תיקונים לעבודות הזיון והטפסנות, הזכות בידי מהנדס הקונסטרוקציה לבקש דחיית היציקה לשם ביקורת נוספת מצדו. קורות ועמודי הבטון של הבניין מכילות אחוז זיון גבוה וצפוף, ויש לבצע הרכבת הזיון בצורה נאותה ומחושבת שתאפשר מעבר הבטון היצוק בנקל. המרחקים בין הברזלים המצוינים בתכנית הם מרחקים המינימליים לביצוע, ולא תאושר הפחתה מהם.

#### ט. תמיכות ופיגומים

1. האחראי לביצוע השלד בהיותו מהנדס רשוי כחוק, יתכנן את התמיכות לקורות, תקרות, עמודים ותמיכות העזר כולל פיגומי חוץ ופיגומים אחרים, יבקר אותם בהקמתם ויאשר אותם בטרם יציקה.
2. בכל מקום בו העומס על הפיגומים אינו מובן מעצם פעולתו הטבעית, יפנה האחראי לביצוע השלד למתכנן השלד לקביעת עומסי השרות לתכנן התמוכות.
3. כל התומכות יעמדו בת"י 904 לתמיכות ופיגומים.
4. דגש מיוחד יינתן לתקרות "גבוהות" כמוגדר בתקן הנ"ל שבו חובה על האחראי לביצוע השלד מטעם הקבלן לתכנן פיזית ולאשר בחתימתו את התמיכות.

#### 02.02 סוגי הבטון

- סוג הבטון לכל חלקי המבנה יהיה ב-30, אלא אם יצוין אחרת בתוכניות ובהתאם להוראות המפקח. שימוש בבטון מכל הסוגים כלול במחיר הפאושלי.
- במשך תקופת ההתארגנות ולפני התחלת היציקות באתר יעביר הקבלן למפקח את כל הפרטים על התערובות של הבטון שיוצקו במסגרת חוזה זה כולל הערבים למיניהם. במקרה של ספקים שונים יועברו נתונים מכל ספק בנפרד.
- א. כל הבטונים כוללים במחירם תבניות מתועשות ומסודרות וכן מרווחיות (ספייסרים) נתיקות המשאירות בבטון שקע מסודר וכן סתימת השקע.
  - ב. על מנת להבטיח דיוק מקסימאלי בעבודות השונות, יש להשתמש בשירותיו של מודד מוסמך שעלותו כלולה במחירי הבטונים.
  - ג. תנאי בקרה של הבטונים יהיו תנאי בקרה טובים לפי ת"י 118 לגבי כל סוגי הבטון. הצמנט יהיה לפחות צמנט פורטלנד 250.

#### 02.03 יציקת הבטון

- א. הפסקות היציקה תהיינה בהתאם לתכנון הכללי של שלבי היציקה שיאושרו מראש ובכתב על ידי המפקח. בכל הפסקה ביציקה לרבות הפסקת יציקה בלתי מתוכננת, יטפלו במישק הנוצר כאמור בסעיף 2045 של המפרט הכללי.



ב. הפסקת יציקה תבוצע בין הרצפה לבין הקירות בהתאם לתכניות. במקום ההפסקה יש להכניס בבטון ו/או על פניו רצועות פי.וי.סי. וליצור מדרגה (שן) - הכל בהתאם למפורט בתכניות והוראות המתכנן.

על הקבלן להקפיד שרצועות הפי.וי.סי. תהיה זקופה הן בשעת יציקת הרצפה והן בעת היציקה של הקירות.

רצועות הפי.וי.סי. יחוברו באמצעות הלחמה על הקבלן להקפיד לנקות את רצועות הפי.וי.סי. הבולטת לאחר יציקת החלק התחתון משאריות בטון ומכל לכלוך שהוא לפני יציקת החלק העליון.

#### 02.04 תיקוני בטונים והשלמות יציקה

א. באם יתגלו לאחר היציקה ליקויים, או תפרים/חיבורים לקויים, ידרש הקבלן להרוס את חלקי הבטון שאינם מתאימים למפרט, ולסלקם מהמקום בהתאם להוראות המפקח. במקומות אלו יוצק הקבלן אלמנטים חדשים בהתאם להוראות פרק 02096 במפרט הכללי ולמפרטים מיוחדים שיוכנו לצורך זה על ידי המפקח.

ב. שקעים, או כיסי חצץ, או כל ליקוי אחר שיתגלו על פני הבטון ויאושרו על ידי המפקח לתיקון, יסתמו על ידי הקבלן בבטון או במלט צמנט (1: 3) ובתוספת ערב מתאים להגברת ההדבקות.

ג. הקבלן, יסתת ויחליק מעל פני הבטון בליטות או מגרעות וכו'. אין להתחיל בסתימת השקעים והחורים לפני בדיקתם על ידי המפקח ואיור שיטת התיקונים על ידו בכתב.

ד. למקרה שידרשו השלמות יציקה, בכל שלב של הבצוע, לאחר התקנת מערכות שונות, או ציוד, או מעליות, או משקופים, או כגון אלו - יוועץ הקבלן במפקח ויקבל הנחיותיו באם יציקות ההשלמה האלו יבוצעו באופן הרגיל, או שמא נדרשים עוגנים (קוצים טבולים באפוקסי, המיוחדים לקדחים בבטון), או כל פתרון אחר.

#### 02.05 בדיקת חסימות (אטימות) הבטונים בפני מים

א. לאחר השלמת היציקות ולאחר בצוע האיטום תיבדק אטימות הבטונים בפני חדירת מים.  
ב. הבדיקה תעשה בהתאם למיקום :

- באם יופיעו סימני רטיבות מהצד הפנימי או החיצוני של הקיר או בתחתית התקרה (בהתאם לסוג הבדיקה), ידרש הקבלן לפתוח את הבטון במקומות הלקויים ולתקנם בחומרים מיוחדים לכך, בשיטה שיקבע המפקח. לאחר מכן תבוצע שוב בדיקת חסימות והקבלן ידרש לחזור על בצוע התיקונים עד שהמבנה יעמוד בדרישות לשביעות רצונו של המפקח.

- לאחר גמר הבדיקה, יורחקו המים מתוך המבנה ו/או מסביבו ו/או מתחתית החפירה על ידי ניקוזם או שאיבתם ומקום העבודה ינוקה מרפש.

במסגרת היציקות השונות יבוצעו מעברים עבור המערכות השונות משני הסוגים :

- מעברים "נקיים" ביציקה.
- שרוולים.
- מעברי MCT ו-Link seal.

מיקום המעברים השונים יבוצעו בדיוק מירבי כמפורט בתוכניות. סגירת המעברים האלה תתבצע ע"י הקבלן בבניה, או ביציקה, או בפוליאוריטן מוקצף, או בכל חומר אחר שיקבע המפקח מבלי שישולם לו תשלום נוסף מכל סוג שהוא.

ג. כל השרוולים והמעברים לא נמדדים ולא משולמים בנפרד. עלותם כלולה במחירי בטונים הנקובים בכתב הכמויות.

### 02.06 טפסים וקשירת התבניות לבטונים - כללי

הערה: בכל מקום בו כתוב טפסים במפרט זה, הכוונה היא טפסנות, הכוונה היא תבניות מעץ עבור השטחים שלא נראים לעין ותבניות פלדה חדשים שיותאמו במיוחד לפרויקט עבור שטחי בטון הנראים לעין.

א. הטפסים יבוצעו בהתאם לדרישות התקן הישראלי מס' 904.

עיצוב התבניות יעשה כמפורט במפרט הכללי וסגירת התבניות לקירות תבוצע על ידי ברגי פלדה כמפורט בסעיף 02067 במפרט הכללי. סתימת החורים של ברגי הפלדה ו/או מקומות קשירה אחרים יש לבצע במלט צמנט ממין תערובת הבטון בכדי לקבל פני בטון חלקים ורצופים.

ב. בכל אלמנטי בטון הבטון של הבנין לא יורשה שימוש בחוטי קשירה בין הטפסים השונים.

הרווח הנכון בין תבניות הקירות ישמר אך ורק בעזרת חלקי פלדה (ספייסרים) פטנטיים שחתכם מוקטן קרוב לפני הקיר עם חרוט (קונוס). חרוט זה יוצא בשעת פירוק התבניות, לולבי המתיחה יקוצצו בתוך שקע החרוט, והשקע עצמו ימולא במלט צמנט בתוספת ערב המגביר הדבקות.

שימוש בלולבים מתברגים המיועדים לשליפה (המותירים חורים בבטון), יאושרו אך ורק בקירות פנימיים הנמצאים מעל גובה הקרקע, והחורים יסתמו בדייס צמנטי מתאים שטיבו יסוכם עם המפקח.

ג. המחיר כולל תאום, תכנון וביצוע הפתחים בשלב ביצוע תבניות ועשיית כל החורים למיניהם עבור הפתחים, דלתות, אביזרי אינסטלציה, מיזוג אויר, חשמל, חורים למתקן מעליות, צנרת, חריצים, מגרעות, שקעים ותעלות למיניהן. כמו כן סידור וחיזוק לתבניות של כל הפריטים הדרושים למערכות השונות, משקופים וכו' שיהיו מבטונים ומעוגנים בתוך הבטון.

ד. הפסקות יציקה, באם תורשינה על ידי מנהל הפרויקט והאדריכל תעשינה רק במקומות לפי אישור המתכנן.

כל עבודות הקשורות להפסקת יציקה חומרי העזר, הזמן המיוחד, וכל הקשור להפסקת היציקה, אינם נמדדים בנפרד והם כלולים במחיר הכללי של ההצעה. הקבלן יגיש שבוע מראש את הדרישה להפסקות יציקה עם תכנון מפורט לגבי הפרטים המוצעים, לאישור המפקח.

**02.07 כיסוי בטון על ברזל (דרישות מינימליות)**

כיסוי הבטון בסעיף זה מתייחס לעובי הבטון עד הברזל הקרוב ביותר לפני הבטון. העוביים המזעריים של שכבת הבטון על הברזל יהיו כדלקמן:

- א. 5 ס"מ בכל רכיבי הבטון הנמצאים במגע עם קרקע (קירות).
- ב. 3 ס"מ בכל רכיבי הבטון הנמצאים בתוך המבנה ופניהם חשופים.
- ג. 2.5 ס"מ ברכיבי בטון הנמצאים בתוך המבנה ומעל פניהם כיסוי נוסף כל שהוא (לדוגמה ריצוף של תקרות).
- ד. 4 ס"מ ברצפה.

**02.08 אשפיה**

בנוסף לאמור במפרט הכללי פרק 02 תת פרק 0205 על הקבלן לבצע אשפיה המתאימה מאחר ואשפיה הבטונים היא גורם חשוב ביותר לטיבם. בשטחי התחברות האלמנטים (שטחי הפסקות יציקה) עליהם יש לפרוס יריעות יוטה (בשתי שכבות) ולהחזיק את משטח הבטון רטוב למשך 7 ימים.

אשפיה העמודים תהיה על ידי עטיפתם ביוטה סמיכה עד ראש העמוד אשר תישמר רטובה במשך שבוע ימים.

**02.09 חורים, חריצים, שרוולים, אלמנטים מבוטנים וכו'**

א. לפני יציקת הבטונים יהיה על הקבלן לברר ולוודא את מיקומם המדויק של אפי מים, אביזרים, חריצים ושרוולים כדי שיוכל לבצעם מראש. על ביצוע עבודות אלו לא ישולם בנפרד והוא כלול במחירי הבטונים.

ב. הקבלן יכין תכנית מפורטת של החורים, שרוולים, חריצים, אפי מים וכל הקשור ביציקת הבטונים. התכנית תועבר לאישור האדריכל לפני הביצוע. מכל מקום כל האחריות לתאום וריכוז האינפורמציה הנ"ל היא על הקבלן והנ"ל כלול במחיר הכללי של ההצעה.

**02.10 פתחים שרוולים ומעברי מערכות**

1. רכיבי הבטון מכילים במחיריהם קביעת פתחים, שרוולים, מעברים (אופקיים או אנכיים), חריצים, ושקעים בין שנועדו למעבר פיזי של משתמשים, או שנועדו למעבר מערכות אלקטרו מכניות, או לקיבוע פריטים אלו וכן לרכיבי גמר ואיטום.

אין לצקת רכיב בטון כלשהוא בטרם נבדקו תכניות היועצים השונים (אדריכלות, אינסטלציה, חשמל, מזוג אויר, מעליות) וסומנו כל המעברים והגריעות הנדרשות.

2. כל מעברי הצנרת דרך מעטפת אזורים מוגנים (מקלטים, ממדי"ם וכו') יעשו על ידי הכנסת הצינור ביציקה, על ידי שרוול ואטימה או באמצעות מסגרות מיוחדות כדוגמת MCT או LINK-SEAL, הכל בהתאם לדרישות והנחיות הג"א.

3. מעברי צנרת מתכת דרך קירות אש יעשו באמצעות שרוולים ממתכת ואטימה עם חומר מעכב אש מסוג ובשיטות מאושרות על ידי המפקח.

4. מעברי צנרת דרך קירות בריכה יבוצעו ע"י שרוולי מתכת מגולוונים הכולל פלאנג' מרותך לאטימה, וכן שני פסי אטם המשמש כעצר כימי מתנפח, לפי פרטי יועץ האיטום ובאישורו.

#### **02.11 אשפרה**

בנוסף לאמור במפרט הכללי פרק 02 תת פרק 0205 על הקבלן לבצע אשפרה בהקפדה רבה מאחר ואשפרת הבטונים היא גורם חשוב ביותר לטיבם. פני רצפות או תקרות ייאושפרו ע"י פרישת יריעות בד מחזיק מים אשר עטופים ב: P.V.C. בציוד החיצוני, כדוגמת "דרנוטקס" (יצרן – "איזוליט" 03-5789711), או ש"ע. הבד יורטב במשך 7 ימים, לפחות.

אשפרת העמודים וקירות תהיה על ידי עטיפתם ביוטה סמיכה אשר תישמר רטובה במשך חמישה ימים.

הקבלן ימנה עובד מיוחד שיהיה אחראי לבקרה ולביצוע עבודות האשפרה.

לא תתקבל חלופה אחרת לשיטת האשפרה האמורה.

#### **02.12 קירות בטון מזוין**

א. קירות הבטון המזוין הינם קירות נושאים. יש לצקת את הקירות בטפסות (משני צידיהם). הקירות הבאים במגע עם הקרקע יקבלו איטום לפי פרטים מאושרים ע"י המפקח.

ב. לכל קירות הבטון הבאים במגע עם הקרקע יש לדאוג לקציצת כל חוטי הברזל ומריחתם בבטון, החלקת הבטון, סתימת חורים והורדת בליטות בטון כמו כן בקירות אלה יש לתת עצר מים מתנפח באזור הפסקות היציקה לפי פרטי יועץ איטום.

ג. ביצוע הקירות יכללו גם שקעים, חורים, חורים להעברת המערכת וקיטום פינות.

#### **02.13 עמודי בטון מזוין ו/או בליטות אנכיות מקירות**

העמודים יבוצעו לפי תכניות הקונסטרוקציה והאדריכלות בגבהים שונים ובחתכים שונים.

מחירי העמודים יכללו שקעים ו/או חורים להעברת צנרת, וכמו כן פינות מעוגלות.

02.14.01 תאור כללי

1. יש לצקת קירות ורצפת הבריכות במקשה אחת. הכל בהתאם לפרטי בצוע מאושרים ע"י המפקח.
2. השלד בבריכה בנוי מבטון, **פני הבטון יהיו** במרחק 4 ס"מ מפני אריחי הקרמיקה לאפשר תיקון סטיות הביצוע, איטום, דבקים, טיט ואריחים.
3. רצפה מפולסת עם שיפוע קל.

02.14.02 הנחיות ביצוע כלליות ל"בריכות" ומיכלים בנוסף למפרט הכללי בינמשרדי

1. מבנה בטון יהיה אטום למים.
2. בבריכה ו/או מיכל יוכנו פתחים למעברי צנרת ואביזרים עם עצרי מים סביב כל צנור או אביזר החודר את גוף /שלד "הבריכה"/מיכל.
3. איטום רצפה – וקירות יבוצע לפי מפרט האיטום וישולם לפי פרק 05 בכתב הכמויות.
4. החלקת קירות ע"י טיח צמנטי, לציפוי וחיפוי. ב-2 כיוונים בתוספת דבק בטון, ראה פרק 10 במפרט ובכתב הכמויות.
5. החלקת רצפה ושיפוע אחיד לפי סרגל בשני הכיוונים.

02.14.03 סוג הבטונים בבריכות מיכלים (אלא אם צויין אחרת) יהיה בטון ב-30 ללא פוליה, בטון משאבה בתנאי בקרה טובים. בתוספת משפרי עבידות מסוג המאושר על ידי המפקח.

02.14.04 תבניות והפסקת יציקה

1. יציקה קירות בנפרד מרצפה מחייבת הקבלן לעצר מים ע"ג פריימר בין רצפה לקירות לאישור פרט האיטום ע"י המפקח ואיטום נוסף בין קירות לרצפה בחיבור ביניהם ע"י מילוי חומר אלסטוסילי למניעת הגבת מים לעצר המים בחצי השנה הראשונה לאחר הפעלה.
2. לא יורשו קשירת תבניות ע"י חוטי ברזל בין הטפסים השונים. אלא ע"י ברזל או חלקי פלדה, וחרוט מוקטן, דיגינג, לולבי מתיחה יחתכו, והשקע הנותר ימולא במלט או דיס בטון עם דבק.
3. הברזל יורחק 4 ס"מ מטפסים ע"י שומרי מרחק מפלסטיק ברצפה קירות או שווי"ע.

02.14.05 יציקת בטון ב"בריכה"/מיכל

1. היציקה רק לאחר אישור המפקח ובנוכחותו לרבות נוכחות קבלן משנה מערכות הצנרת. פילוס, ומדידת אלכסונים של הטפסות.

2. היציקה רק לאחר בדיקת הלחץ בצנורות ובאביזרים והשארת המים והלחץ בצנרת בזמן היציקה.
3. היציקה רק לאחר הרכבת אלמנטים הנדרשים ברצפות וקירות.
4. היציקה רק לאחר הרכבת אביזרי פיזור, ואביזרי איסוף מים. קביעה על האביזרים הנדרשים ביציקת הבטון. הכנה לגיטים בספסל.
5. היציקה אך ורק לאתר שנבדק כי באתר 2 מרטטים (ויברטורים) עובדים עם מחטים וחוט הי הארכה מתאימים הפועלים ע"י מנוע בנזין עצמאי.
6. חסימת הבטון תעשה גם לאחר היציקה ומילוי מים בבריכה לבדיקת אטימות על-ידי חומרי איטום מתאימים באישור המפקח.
7. לא תהיה הפסקת יציקה אלא בתכנון מראש ואישור המפקח.
8. ליקויים בבטון

יפורקו ויסולקו ע"י הקבלן, ובמקומם יצקו חלקי בטון חדשים בהתאם למפרטים ודבקים לחיבור בין בטונים קיימים לחדשים.

#### 02.14.06 אטימות וחסימת הבטונים ב"בריכות"/מיכל

28 יום לאחר היציקה תמולא הבריכה/הבריכות במים (ויסומן הגובה) ל-72 שעות נוספות. אם יופיעו נזילות אלה יתוקנו מבחוץ כאשר הבריכה מלאה במים ומבפנים. מחיר מילוי והרקת המים ומילוי מחדש וחוזר חלילה לרבות התיקונים וחומרי השיטום השונים על חשבון הקבלן. התיקון ע"י Water-stop של לטיקריט או גילאר-סיקה או שווי"ע לפני ריקון המים, ולפני מילוי חוזר סביב הקירות לאישור המפקח באתר.

#### 02.14.07 באם יופיעו סדקים בבטון

יוזמן מומחה מהנדס בנין רשוי בהסמכתו על חשבון הקבלן, והקבלן יהיה חייב לבצע את התיקונים לפי הוראות המומחה וכל ההוצאות על הקבלן. לא תשולם כל תוספת מחיר עבור תיקונים אלו.

02.14.08 האשפרה הנדרשת תעשה ע"י החזקת הבטון במצב רטוב במשך 7 ימים מהיציקה וכמפורט במפרט הכללי.

#### 02.15 פלדת הזיון - כללי

א. מוטות הזיון יהיו מוטות פלדה עגולים רגילים או פלדה מצולעת, כמצויין בתכניות שיתאימו לדרישות התקנים הישראליים (עגול ת"י 893, מצולע ת"י 739) ללא כל סטיות שהן. מוטות

הפלדה שיסופקו מכל סוג שהוא יהיו ישרים בהחלט. על הקבלן להוכיח למפקח בעזרת תעודת מעבדה מוסמכת שהפלדה שהוא משתמש עומדת בכל דרישות התקן:

- בדיקות הפלדה יעשו לכל קוטר.
- כל משלוח של פלדה יבדק בנפרד, אפילו באם קיים תו תקן לספק.

ב. על הקבלן להקפיד במיוחד על מיקום מוטות הזיון המשמשים "קוצים" העולים מעל מפלס התקרות.

## 02.16 זיון ברשתות פלדה

המוטות והרשת יתאימו לדרישות התקן הישראלי 580 לרשתות פלדה מרותכות. המוטות יהיו משוכים מברזל מצולע או מברזל משוך במתיחה קרה שלגביהם יחולו הדרישות דלהלן:

חוזק למשיכה 5900 ק"ג/סמ"ר - מינימום.  
גבול נזילות 5000 ק"ג/סמ"ר - מינימום.

מאחר וסידור הרשתות מותנה בשיטת ופרטי התבניות של הקבלן, מטיל המזמין על הקבלן את הכנת תכניות הרכבת ופרטי הרשתות ברצפות ובקירות לפי ההוראות ונתונים שיתקבלו מאת המהנדס. התכניות יוגשו לאשור המתכנן לפני הבצוע.

## 02.17 תכולת המחירים

המחירים הנקובים בכתב הכמויות כוללים את כל המופיע בתכניות אדריכלות וקונסטרוקציה, דרישות המפרט הכללי והמפרט המיוחד ודרישות המפקח, להסרת כל ספק מחיר השלד כולל גם דרישות והתנאים הבאים:

1. יציקת הבטון בטפסים בכל הגבהים והמפלסים במחיר אחיד, כולל שימוש בתבניות מלוחות פלדה חדשים.
2. כל הפעולות הדרושות להפסקת היציקה בין האלמנטים השונים כולל זיון, ערבים ותוספות שונות לבטונים, עיבוד הבטון, רצועות PVC כמפורט וכד'.
3. עיצוב חריצים, אפי מים, שקעים, רולקות, שרוולים וכו' בכל האלמנטים, ביצוע כל השקעים/חריצים/בליטות.
4. עיצוב פתחים, מעברים וכו' בכל צורה שהיא (מלבנית, עגולה, דפנות משופעות וכו'), בכל האלמנטים.
5. עיגון/ביטון אלמנטי פלדה, לרבות צביעתן כנדרש.
6. מדידות ושירותיו של מודד מוסמך לפי דרישת המפקח.

7. ערבים ומוספים שונים להגברת אטימות בחלקי בטון חשופים.
8. הוצאת קוצים מעמודים, מקירות בטון ומרצפה עבור חיבור רצפות, חגורות, קירות ועמודונים.
9. ביטון משקופים ומשקופים סמויים.
10. שימוש בתמיכות מיוחדות מסוג אקרו או שווה ערך, מכל סוג שהוא, בכל מקום שיידרש, במהלך העבודה.
11. תאום והזמנת מעבדה מוסמכת לבדיקת בטון.
12. אלמנטים בקו או מישור מתעגל או קשתי בקו מפולס או בשיפוע.
13. יציקת תקרות רצפות בשיפוע.
14. תימוך תקרות ואלמנטי בטון שונים לגבהים שונים ולכל זמן שיידרש עפ"י התקן ו/או עפ"י הנחיות הקונסטרוקטור והמהנדס.
15. בדיקות מכל הסוגים לרבות בדיקות הצפה והמטרה.
16. עיבוד צורת הפתח, עיבוד פתחי מעברים, שקעים, תעלות וחריצים, עיבוד וביטון משקופים, ספים, בליטות אופקיות ואנכיות
17. ביצוע התחברויות לבין קירות לבין עצמם ובין חלקי בטון אחרים, בצורות גיאומטריות שונות.
18. פינות ודפנות עגולות, חיתוך חד כמפגש בין מישורי בטון וכן יצירת מגרעות וחריצים אנכיים ואופקיים.
19. עיבוד שפות תקרות בצורות גיאומטריות שונות.
20. תמיכות ופיגומים לרבות תמיכות זמניות, תכנונם והפיגומים הנדרשים.
21. **ברזל לזיון הבטונים**
  - א. לא תשולם כל תוספת עבור עיבוד כלשהוא של ברזל כגון כיפופים, פיגורות, כיפוף ל"ציפורים" וכיו"ב.
  - ב. לא תשולם תוספת עבור שימוש בברזל מצולע מעל קוטר 25 מ"מ.
  - ג. המפקח רשאי להורות לקבלן בכל עת על שימוש בברזלים ארוכים מעל 12 מ' ובלבד שהוראה זו תינתן עד חודש לפני הביצוע בו נדרש שימוש בברזלים ארוכים. האמור



בפסקה זו חל גם למקרים בהם מוטות הפלדה בתכניות משורטטים עם חפיות ותינתן הוראה לשנותם לברזלים ארוכים.

ד. לא ישולם כל תשלום נפרד עבור הארכת מוטות הזיון בין אם בחפיפה, בריתוך או באביזרים לחיבור בין מוטות. צורת הארכת המוטות נתונה להחלטת המפקח.

ה. אין לחשב משקל של שומרי מרחק וכמו כן "ספסלים" לרשתות פלדה בכמויות לתשלום עלות של אלמנטים הנ"ל כלול בחוזה ולא משולם.

## פרק 04 - עבודות בניה

### נושא המפרט 04.00

קירות ומחיצות מבלוקי בטון חלולים.

### בנית מבלוקי בטון 04.01

04.01.01 העבודה תבוצע כולה לפי הוראות המפרט הכללי פרק 04, או כל חלק רלוונטי אחר בהתחשב בהוראות הנוספות דלהלן:

א. כל חיבורי הקירות ביניהם לבין עצמם או לאלמנטים מבטון ומפלדה בהתאם למצוין במפרט הכללי, יש להבטיח חיבור הקירות לאלמנטי הבטון ע"י הוצאה בזמן היציקה של קוצים עבור "שטרבות" בטון.

ב. מחיצות פנימיות יהיו מבלוקי בטון חלולים (2 חורים) בעובי 10 ס"מ.

ג. כל הבלוקים יהיו מתוצרת מפעל בעל תו תקן.

ד. לא יותר השימוש בשברי בלוקים.

ה. לא יותר שימוש בבלוקי בטון מונחים על צידם.

ו. הטיט במישקים יהיה מלא (על כל שטח הבלוק).

ז. כל קיר שאורכו מעל 5 מ' ללא עמוד בתווך, תינתן בו חגורה אנכית בגודל 10/30 ס"מ עם 6 מוטות מצולעים בקוטר 12 מ"מ וחישוק מתאים, מעוגנת ברצפה ובתקרה.

### חיבור קירות ומחיצות (חגורות אנכיות) 04.01.02

חיבורי קירות ומחיצות בינם לבין עצמם, וכן פיאות חופשיות של קירות ומחיצות ובכלל זה מזוזות מצידי דלתות, יהיו כמפורט לגבי חיבור קירות ומחיצות לחלקי בטון, בסעיף 04.042 של המפרט הכללי לעבודות בנין, להסרת כל ספק לא תורשה החדרת קוצים באמצעות קידוח וידרשו חיבורים דוגמת עוגני פיליפס ושטרבות. אם לא נדרש בתכניות או ע"י המפקח אחרת יותקנו בכל חגורה אנכית המשמשת ליעוד כנ"ל, 4 ברזלים אנכיים בקוטר 8 מ"מ שיחוברו בחשוקים מברזל בקוטר 6 מ"מ כל 20 ס"מ.

### בידוד לקירות בניה (נדבך חוצץ רטיבות) 04.01.03

תחת כל קירות הבניה המונחים על מרצפי הבטון וכן בכל המקומות של מגע הקירות עם קירות חוץ יש ליצור פס מריחה של 2 שכבות "טורוסיל" כדוגמת תוצרת חב' "כימאדיר" או שווה ערך מאושר.

כל העבודה הנ"ל תכלל במחיר הבניה ולא תשולם בנפרד.

### הצבה וביטון משקופים 04.01.04

א. בפתחים בתוך קירות בנויים, יוצב המשקוף ע"י הכנסת קצה הקיר לתוך שקע במשקוף תוך הקפדה על מילוי הרווח הנשאר לכל הגובה בבטון.

ב. 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 לפחות 15 מ"מ אם לא צוין אחרת בתוכניות.

ג. יש להקפיד באופן מיוחד על מילוי שקע המשקוף במלט. בכל מקרה שמילוי המשקוף לא יהיה מלא, יהיה על הקבלן לפרקו ולהרכיבו מחדש על חשבון.

### תכולת העבודה והמחירים

04.02

המחירים הנקובים בכתב הכמויות כוללים את כל המתואר בתוכניות מפרטים ומסמכי חוזה אחרים, להסרת כל ספק מודגש בזה שהמחיר כולל גם :

א. חגורות בטון בקירות בלוקים ו/או הגבהות בטון בכל סוגי הקירות. ביצוע לפי פרטים מאושרים על ידי המפקח.

ב. כל חיבורי הקירות ביניהם לבין עצמם או לאלמנטים מבטון ומפלדה, בהתאם למצוין במפרט הכללי, ייחשבו ככלולים במחירים (לרבות יציקות בטון, הוצאות קוצים, גמר בשנני קשר וכו').

ג. המחיר לבניה יהיה אחיד לכל המקומות ולכל הקומות במבנה, ללא התחשבות בגודל השטח הנבנה, לרבות בנית קירות/מחיצות לכל גובה יידרש כמפורט בתכניות. מחיר עבודות הבניה כולל את כל החומרים, העבודה, הפיגומים, הציוד, ההובלה והשרותים הנדרשים להשלמת כל עבודות הבניה כמפורט במפרט הכללי.

ד. כל דרישות מפרט זה.

1. כל העבודה תבוצע לפי הוראות המפרט הכללי פרק 05 ומפרט.
2. טיב האיטום צריך לענות על הדרישה לאטימות מוחלטת בפני רטיבות, ועל כן העבודה תבוצע אך ורק ע"י קבלנים מעולים שיאושרו מראש ע"י המפקח.
3. עבודות האיטום יבוצעו בהתאם למפרטים, כתב הכמויות, התכניות המצורפות, התקנים הישראליים ותקנים אחרים כמצויין במפרט הכללי והמיוחד. כמו כן יבוצעו העבודות בכפיפות להוראות הכלולות בחוקים, צווים או תקנות ברי תוקף מטעם כל רשות מוסמכת אשר הפיקוח עליהם או על כל חלק מהן הוא בתחומי סמכותה הרשמית.
4. בכל מקום בו מצוין במפרט זה שם מסחרי של חומר איטום, יש לראות כאילו רשום לידו "או שווה-ערך מאושר".
5. לפני תחילת הביצוע יהיה על הקבלן להגיש לאישור מנהל הפרויקט את הדוגמאות של חומרי האיטום שברצונו להשתמש.
6. מחירי החוזה כולל גם:
  - א. אחריות בצוע לאטימה מושלמת של כל הרכיבים שיאטמו לתקופה של 10 שנים לפחות.
  - ב. נוכחות של יועץ לאיטום המומחה בתחום, לבקרת איכות במהלך הבצוע. הכל לפי דרישת המפקח ובכל זמן ו/או תהליך ו/או תקופה של ביצוע שלפי דעת המפקח דורשת נוכחות יועץ האיטום.
7. במידה והקבלן מערער על יכולתו לספק את הפריט אטום עפ"י ההנחיות במפרט ובכתב הכמויות יציין זאת במכרז כולל החלופה המוצעת ועלותה.
8. כל שינוי שיבקש הקבלן להציע בשלב הביצוע יקבל תוקף עם אישור המפקח ולקבלן ישולם לפי מחיר החוזה ללא שום תוספת.

## 05.02 עבודות איטום ואוצרות וברכות טבילה :

- איטום האוצרות וברכות הטבילה הוא מעיקרי מבנה המקווה ובלעדיו המקווה פסול, לשם כך יש להקפיד על איטום טוב, ובצורה הנכונה, וכדלהלן:
1. עבודות הכנה: חיתוך ברזלי זיון בולטים מפני הבטון לעומק 1 ס"מ לפחות. פתיחת כל סדק, חורים, כיסים, סגרגציות שבבטון, והוצאת שיירי עצים, לנקות, ולמלאות עם סיקה רפ, במידה שהחור הוא לא עמוק. ובחורים שהם מעבר לעבר לקיר יש למלאות אותם ביציקה עם חומר סיקה גראוט 214.
  2. השטחים העומדים לאיטום חייבים להיות ללא בליטות ושקעים ונקיים לחלוטין מכל לכלוך אבק או שמן.
  3. שטיפת הקירות והרצפה בחומצת מלח, ניקוי חול או ליטוש והורדת קליפת סמנט חובה!
  4. עבודות איטום: בקו החיבור, קירות-רצפה, קירות-קירות, קירות-תיקרה, יש לבצע רולקוט של 5 x 5 ס"מ עם סיקה-רפ באוצרות, ורולקוט של 2 x 2 ס"מ בבורות הטבילה.
  5. יישור קירות עם טיח איטום על ידי 3 סרגלים המאפשר הדבקת קרמיקה בעובי בין 3 - 4 מ"מ. טיח האיטום יש להכינו בתערובת סמנטית כדלקמן:
    - א. תערובת יבשה מלט + חול דק 1 : 2,5
    - ב. מוסף לטקס-סופר מדולל במים 1 : 1
    - ג. יש לערבב א+ב לסמיכות המתאימה. בתערובת זו יש לבצע טיח בשכבות בהתאם לצורך בעובי 8 - 10 מ"מ כל שיכבה.
    - ד. ליישור מומלץ להשתמש בסרגלי עץ.
    - ה. אשפרה במשך 3 ימים פעמיים ביום.במקרה של תיקונים ותוספות בעובי יש להוסיף על הטיח איטום רשת "יוטה" לקבלת גמישות וחוזק גבוה.
  6. לאחר מכן יש למרוח 2 שכבות של סיקה-טופ-סיל 107. כל שכבה 1.5 ק"ג/מ"ר (סה"כ 3 ק"ג/מ"ר) השכבה הראשונה בצבע לבן, והשכבה השנייה בצבע אפור. זמן המתנה בין שכבה לשכבה 12 שעות.
  7. אחרי גמר האיטום בשלב זה יבוצעו בדיקת הצפת מים בבור טבילה ובאוצרות באופן נפרד במשך 48 שעות עד גובה 10 ס"מ מעל מפלס המים המתוכנן ובפיקוח הרב המפקח ההילכתי. במקרה שיגלו ליקוי יחויב הקבלן לחזור ולאטום שוב עד לקבלת אישור מהרב המפקח ההילכתי על תקינות האיטום.
  8. בכל מצב לא יורשה הקבלן להתקדם בעבודות החיפוי והריצוף עד לקבלת אישור מאת הרב המפקח להלכה.
  9. באוצר יבוצע שכבת איטום נוספת (לבן) לאחר שתוצק התקרה של האוצר, האיטום חייב להיות גם בתקרת האוצרות. (באוצרות אין חיפוי קרמיקה).
  10. בבור טבילה לאחר יציקת המדרגות תבוצע שכבת איטום נוספת בצבע לבן עם תוספת חול.
  11. בלב אחרון יש לעשות בדיקה נוספת בבור טבילה אחרי חיפו והאינסטלציה.

**1. איטום כלונסאות**

- כלונסאות יכולות להעביר ביניקה קפילארית מים ואדי מים לקומת מסד ולעמודים/ חלקי מבנה לכן יש לאטום אף את הכלונסאות כדקלמן:
1. הסרת אדמה עד לקבלת בטון יציב.
  2. בהיקף חלקו העליון של הכלונס וראש הכלונס התקנת ארגזים, מעל גבי מילוי מנקז מבוקר כגון חצץ - והכל על פי הנחיות הקונסטרוקטור.
  3. בהיקף הכלונס ביצוע החלקה צמנטית עם תוסף סיקה לטקס.
  4. יישום שכבות של ביטומן אלסטומרי חם כגון פוליגום בשפיכה בעובי מירבי של עד 25 מ"מ לשכבה.
  5. התקנת 2 שכבות של יריעות ביטומניות מסוג sbs עובי 4 מ"מ ללא אגרגט ו/או 2 שכבות סיקה טופ סיל 107 בעובי 2 מ"מ.
  6. יציקת ראש כלונס מבטון ב- 40 מצופף ואטום \ עם תוספת כגון סיקה wt 200 0,5% ממשקל הצמנט או זייפקס 2% ממשקל הצמנט, ואו סיקה בטון 1 בכמות של 7 ליטר לקוב בטון.
  7. פני ראש הכלונס יוחלקו.
  8. מריחות סיקה טופ סיל 107 דו רכיבי בעובי 3 מ"מ על ראש הכלונס ובין מוטות הזיון \ יש לבצע איטום של ראשי כלונסאות רק לאחר קבלת אישור ממתכנן הקונסטרוקציה -.
  9. עיגון יריעות האיטום בהיקף הכלונס

**05.03 איטום חדרי רחצה ושירותים וכל החדרים הרטובים**

הערה - האיטום ברצפה ותחתית קירות יבוצע ב- 2 מערכות של חומרי איטום שונים, איטום ע"י צמנט הידראולי לפני התקנת צנרת ולאחר מכן איטום ביטומני, בקירות שירטבו בעתיד, כגון קירות תאי מקלחות וקירות עליהם יותקנו כיורים יבוצע איטום ע"י צמנט הידראולי בלבד.

**עבודות הכנה -**

1- במידה והקירות של החדרים הרטובים אינם מבטון אלא מבלוקים -יש לצקת בתחתית הקירות חגורות בטון במפלס הגבוהה ב-10 סנטימטר ממפלס הריצוף המתוכנן ואו פתרון שווה ערך מבחינת האיטום, **אין להתקין מחיצות מלוחות גבס וכדומה בחדרים רטובים**, לפני תחילת האיטום יש לסיים עבודות בניה, אינסטלציה, חשמל, או כל עבודה העשויה לפגוע באיטום

- 2- התקנת רולקות 3 על 3 ס"מ ואשפרה 4 ימים.
- 3- בחיבור של בטון לבלוקים או בחיבור אלמנטים שונים יש להצמיד רצועות רשת אינטרגלס רוחב הרצועה מינימום 10 סנטימטר לכל צד ,
- 4- אחרי שכבת איטום בצמנט הידראולי (סיקה טופ סיל 107 בעובי 3 מ"מ) , כיסוי צנרת ברצפה בבטון ללא טיט -יש לבטן צנרת מים \ ניקוז עם טיט צמנטי פולימרי עם תוסף אקרילי , מוחלק היטב -
- 5- יש להקפיד כי חדירות הצנרת דרך קירות יהיו מעל מפלס האיטום ,
- 6- בפתח היציאה מהחדרים הרטובים יש לצקת חגורת בטון מזויין שיאטם , רוחבה כרוחב הפתח , וגובהה מינימום 3 סנטימטר מתחת לפני הריצוף של הפרוזדור , מעל גבי חגורת הבטון התקנת פרופיל L – מפח מגלוון שרוחבו כרוחב חגורת הבטון - מינימום 2 מ"מ עובי שיגיע עד פני הריצוף , האיטום הביטומני יעלה על פרופיל המגלוון .
- 6- ניקוי התשתית הקירות והרצפה מכל לכלוך שומנים ואבק –
- 8-ביצוע שכבת הרבצה צמנטית על הקירות ואשפרה
- 9-ביצוע שכבה שניה של טיט צמנטי משופר בעובי 2-3 מילימטר במריחה על פני הקירות ואשפרה במשך מספר ימים
- 10-על הקירות שירטבו בעתיד עד גובה 2 מטר ואו בכל אזור שירטב -יישום 2 שכבות של טיח הידראולי אוטם כגון סיקה טופ סיל 107 -כול שכבה תהייה בצבע שונה על מנת לבדוק את שלמותה , שכבה ראשונה בגוון אפור , שכבה עליונה בגוון לבן , עובי 3 מ"מ , לא פחות מ-4 ק"ג למ"ר , ואשפרה

#### 05.04 איטום רצפה רולקות וסף בטון –

- 1- יש לבצע את איטום הרצפה רק לאחר שמסיימים את איטום הקירות עד לרולקה
- 2- **שכבת איטום צמנטי** - לפני התקנת צנרת -איטום ע"י צמנט הידראולי כגון סיקה טופ סיל 107 דו רכיבי 2 שכבות בעובי של מינימום 3 מ"מ האיטום יעלה עד לגובה של 10 ס"מ מעל פני הריצוף. פני הבטון יהיו חלקים ונקיים לפני קבלת שכבות האיטום , התקנת רשת אינטרגלס מוטבעת במפגשי מישורים .
- 2- **איטום פוליאוריתני או ביטומני** -מריחת פריימר תואם 300 גרם למטר רבוע על הרצפה והרולקות -החומר יעלה לגובה של 20 סנטימטר מעל פני הריצוף
- 3-לאחר יבוש 2 שכבות **bpu10** או היפרדסמו **pb2k** על פי הנחיות יצרן כולל פריימר תואם – מינימום עובי 3 מ"מ , ולא פחות מ-4 ק"ג למ"ר - כשעל פני השכבה הראשונה מתקינים רשת אינטרגלס כשהשכבה טריה , הטבעת הרשת בחומר האיטום באמצעות מברשת , הרשת צריכה לעלות גם על תחתית הקירות , שכבת האיטום השנייה תכסה את כל הרשת , המתנה עד יבוש מוחלט לפני ביצוע שכבת האיטום השלישית!

- 4- גמר האיטום יסתיים 10 ס"מ מעל פני הריצוף, יש לזרוע חול על גבי האיטום הביטומני לפני היבוש על תחתית קירות על מנת לאפשר הדבקת אריחי חיפוי בהמשך.
- 5- בדיקת הצפה לשבעים ושתיים שעות ואישור מכון התקנים.
- 6- על גבי האיטום יש להניח בד גאוטכני יבש 300 גרם למ"ר.
- 7- הריצוף יותקן מעל גבי סומסום יבש -יש להקפיד על מרווחים של מינימום 4 מ"מ בין אריחי ריצוף ומילוי ברובה איכותי \ אפוקסי הגוון בתאום עם האדריכלים, במפגשי רצפה וקירות ומפגשי קירות מילוי של מסטיק כגון **fugabella**,
- 8- בהיקף מעברי צינורות יישום פריימר סיקה **wasp** ומסטיק סיליקוני כגון סיקה **pool** - אולם לא על הצנרת – מעל הפריימר איטום במסטיק ביטומני בצורת רולקה, יש לאטום גם בהיקף ברזים \ ברזי ניל בסיקה **pool** בהתאמה להנחיות יועץ אינסטלציה.
- 9- חדירת צנרת בקיר רטוב -התקנת צווארונים מיועדים של חברת מלגול \ או שווה ערך.

#### חתך אופייני –

1. ברצפה צמנט הידראולי -סיקה טופ סיל 107, מעליו שכבת ביטומן משחתי או פוליאוריתן ביטומני בעובי 3 מ"מ
2. בקירות רטובים בלבד -צמנט הידראולי בעובי 3 מ"מ

#### 05.05 איטום מחסן / חדר מכונות

- החלקת בטון הרצפה וקירות עד לגובה של 40 ס"מ
- התקנת רולקות 3\*3 ס"מ במפגשי רצפה וקירות ואשפרה 4 ימים.
- על גבי בטון חשוף יישום סיקפלור 22 פורסם על רצפה ותחתית קירות בעובי 4 מ"מ אין צורך לרצף מעל גבי חומר איטום זה שמיועד לשכבת מדרך, האיטום יעלה עד לגובה של מינימום 20 ס"מ.
- לחלופין אם רוצים לרצף את המחסן ניתן לאטום ע"י **pb2k** בעובי 3 מ"מ מעליו בד גאוטכני 300 גרם למ"ר, מילוי סומסום וריצוף.

#### 05.06 איטום פתחי חלונות

- 1- הכנת \ החלקת פתחי החלונות ותיקונים מקומיים במידת הצורך
- 2 – יישום צמנט הדראולי כגון סיקה טופ סיל אלסטק בעובי 2 מ"מ על גבי כל פאות הפתח והתקנת משקוף סמוי מגלון.
- 3-מילוי מסטיק אטימה כגון סיקה פלקס **fc11** לכל אורך המשקוף משני הצדדים
- 4 -התקנת רצועות של יריעת **epdm** -ללא ארג שריון מחוספסות משני הצדדים בעובי של 1,2 מ"מ היריעות יעלו גם על גבי המשקוף הסמוי, לפני כן ניקוי התשתית





- ומריחת פריימר , כגון - shloten \so-p , מעל גבי הפריימר יישום משחת הדבקה תואמת ליריעות כגון dynol so n 1649
- 5- לאחר מינימום 24 שעות מילוי חומר איטום כגון סיקפלקס 11 fc בקצה היריעה כולל פריימר תואם
- 6- באזורים בהם לא ניתן להתקין יריעת epdm יש ליישם מסטיק אטימה משני צידי משקוף, פנימי וחיצוני ברוחב של מינימום 2\1 ס"מ על הפאות שיאטמו
- 7- בחיבורי פתחי חלונות ללוחות אבן מילוי סיליקון ניטראלי בתאום עם יועץ אלומיניום
- 8- איטום הקיר בין חלונות – לפני יישום שליכט או ציפוי אחר יש ליישם 2 שכבות צמנט הדראולי כגון סיקה טופ סיל 107 בעובי 3 מ"מ יש לוודא שהטיח או השליכט שיוחלט לבצע בתאום עם האדריכלים אטומים .
- 8- בסיום בדיקות המטרה על הפתחים ואישור מכון התקנים !
- 05.07 איטום רחבות מרוצפות מעל תקרת מרתף \ ( זהה לאיטום מרפסות )**
- 1- יש לבצע אשפחה ולהמתין לייבוש הבטון מינימום 3 שבועות -עבודות הכנה יש לבצע על פי כל דרישות תקן ישראלי 1752 \ 1 .
- 2- יש לוודא כי הבטון יהיה נקי וחלק בדרגת החלקה של הליקופטר , במידה ורמת ההחלקה אינה מספקת יש ליישם ביטומן חם המעורב בחול עד 70% עם מגב , לאחר ייבוש הפריימר , יש לוודא כי התשתית ללא אבק לפני קבלת מערכות האיטום כדרישות התקנים הישראלים והמפרט הכללי לעבודות בניה פרק 5
- 3- ביציאות מהמבנה למרפסות \ או רחבות מרוצפות התקנת מחסום מבטון מזויין אטום לכל רוחב הפתח -כך שיוותר מרווח שלא יעלה על – 10 מ"מ מתחת לפני ריצוף עתידי , כולל התקנת סף מתכת מגלון בעובי מינימום 2 מ"מ בצורת האות - L כפי שמתקיימים בכניסות לחדרים רטובים וחדרי רחצה .
- 5- לשם התקנת מחסום אדים מעל חללים מאוכלסים ולשם שיפור האיטום -על גבי רצפת הבטון והגבהות \מעקות שבהיקף המשטחים שיאטמו יש ליישם ביטומן מנושף חם עם ארג זכוכית כגון אלסטוגום 795 בעובי של 3 מ"מ – בשלוש שכבות . יש לוודא כי חימום הביטומן האלסטומרי יבוצע ע"י מכונת חימום ולא על ידי ברנר \ גז על מנת לוודא שהחום של הביטומן לא יהיה מעל 200 מעלות למניעת הריסת חומר האיטום !
- 6- לחלופין ניתן ליישם ביטומן 85\40 בעובי 3 מ"מ.
7. - במידת האפשר יש לבצע את השיפועים ע"י מדה בטון ולא ע"י בטקל \ בתאום עם מתכנן השלד - יש לוודא כי קיימים שיפועים לבטון בשיעור של לפחות 2%
- 8- יש לצקת רולקות 5 על 5 ס"מ במפגשי רצפת בטון להגבהות \ מעקות לבצע אשפחה במשך מספר 4 ימים
- 9- יישום פריימר ביטומני 300 גרם למ"ר כגון 474 gs על רצפה ותחתית קירות\הגבהות.


- 10- באם תבוצע במשטחים שיאטמו ומרפסות ויציקת בטקל ולא בטון בשיפועים - חובה להתקין יריעה מחוררת לפיזור אדים \ ומעל היריעות המחוררות ביטומן מנושף בעובי של מינימום 2 מ"מ
- 11- התקנת יריעות חיזוק sbs 4 מ"מ ללא אגרגט-במפגשים עם הגבהות, יריעות החיזוק שיבלטו לפחות 15 ס"מ לכל צד
- 12- התקנת 2 שכבות של יריעות sbs מדרג m בעובי של 5 מ"מ בחפיפה של לפחות 10 ס"מ
- 13- היריעות יעלו עד לגובה של מינימום 15 ס"מ מעל פני הריצוף - כולל מתחת לשורת אבן תחתונה \ או טיח במפגש עם מעקות וקירות של הבניין.
- 14- הגנה על האיטום ע"י בד גאוטכני במשקל של 300 גרם למ"ר, ומעליו הגנת hdpe אפרוטק 10 בעובי של 1 מ"מ \ או שווה ערך לפני מילוי חול מיוצב או סומסום (לפני התקנת הריצוף).
- 15- בהגבהות ומעקות בהן לא מותקנים אריחי חיפוי ביצוע טיח מעל גבי רשת מגלוונת ומעוגנת.
- 16- במידה שיותקנו בהיקף הגבהות עם לוחות אבני קופינג – יש לוודא כי הקופינג יהיה עם אף מים ובשיפוע קל כלפי פנים על פי הנחיות האדריכל
- 17- לפני התקנת לוחות קופינג חובה לאטום את רום ההגבהה הבנויה בצמנט הידראולי כגון סיקה טופ סיל דו רכיבי 2 שכבות עובי 3 מ"מ.
- 18- במידה שיותקנו צינורות שבולטים מהרצפה, אין להתקין במרחק של פחות מ- 50 ס"מ ממעקות - על הצינורות יותקנו שכבת יריעות חיזוק ושכבת יריעות חיפוי, בהיקף הצינור חבק פלדת אלחלד ומעליו מסטיק אטימה-244 או שווה ערך.
- 19- בצינורות אוורור שמוצאם בהגבהות ומעקות שבהיקף גגות \ מרפסות יותקנו אביזרים כגון שרוול לאיטום מעברי צנרת "איזיטום הפוך air של חברת מלגול" או שווה ערך לפני התקנת לוחות הקופינג ! יש להקפיד על ההדבקה של השמלה הבוטיילית שבהיקף האביזר כולל פריימר בוטילי.
- 20- במשטחים מרוצפים יש להתקין נקז והרמר כפול מסוג דלמר ודלביט או שווה ערך לשם ניקוז מצע הסומסום שמתחת לריצוף בתאום עם יועץ האינסטלציה.
- 21- בסיום עבודות האיטום לפני ביצוע ריצוף בדיקת הצפה ל-72 שעות, על מנת לבדוק גם את אטימות חלקם העליון של מרזבים מומלץ להתקין בלון כ-0,5 מטר ממוצא המרזב ומומלצת גם בדיקת המטרה על גבי מעקות והגבהות ואישור מכון התקנים - משום שבדיקת הצפה לא בודקת את תקינות האיטום של הגבהות \ מעקות, יש לבצע גם בדיקת התזה למשך 15 דקות עם צינור מים מעל גבי אזורים בעייתיים.
- 22- את הריצוף יש להתקין בשיפוע של לפחות 1% עם פוגות שרוחבן מינימום 3 מ"מ, ומילוי רובה איכותי והכל על פי הנחיות האדריכל.

**הערה – במרפסות גגות ומשטחים מעל חלל שימושי נדרש להתקין בידוד תרמי ומחסום אדים לפי הנחיות יועץ תרמי ואדריכל .**

**חתך אופייני של האיטום בלבד –**

 פריימר ביטומני

 אלסטוגום 795

 2 שכבות יריעות sbs 5 מ"מ

#### 05.08 איטום תחתית קירות בקומת

למניעת מעבר רטיבות ואו אדי מים יש להתקין נדבך חוצץ רטיבות :

5,1 -מתחת לשורת בלוקים תחתונה \ תחתית קיר לאחר החלקת רצפת הבטון , מריחת פריימר

ביטומני כגון 101 ומעליו יישום ביטומן מנושף 40\85 בעובי של מינימום 2 מ"מ

5,2 - במידה ולא ניתן לבצע איטום ביטומני ניתן ליישם סיקה טופ סיל בעובי של מינימום 2 מ"מ

#### הכניסה

2\ שכבות

5,3 - יש להקפיד כי קירות חיצוניים החודרים לקרקע שבהיקף המבנה יאטמו בעת איטום קומת המרתף , האיטום יעלה עד לגובה של מינימום 15 ס"מ מעל גבי חלקם התחתון של הקירות מעל פני הקרקע \ שטחים מרוצפים או אזורים עם אדמת גן .

5,4 - במידה ומתוכננת שתילת צמחיה בהיקף קירות חיצוניים או מרתף יש להשתמש ביריעות מיוחדות עמידות לצמחיה, אם מתוכננת שתילת עצים יהיה צורך להזמין יריעות מיוחדות עמידות שורשים פוייל נחושת בתאום עם יועץ האיטום !

#### 05.09 איטום גג המבנה

יש לבצע את כל הכנת התשתית כדרישות תקן 1752 , עד לקבלת תשתית אחידה, חלקה ומשופעת על פי תכנית אדריכלות וכנדרש בתקן .

1. על גבי תקרת הבטון וההגבהות (לאחר החלקה ברמה של הליקופטר והכנות ) חובה ליישם ביטומן מנושף בעובי של 3 מ"מ- כגון 85\40 ואו 3 שכבות אלסטוגום 795 עם ארג זכוכית כפי שפורט לגבי מרפסות גם על חלקם התחתון של ההגבהות בהיקף הגג עד לגובה של מינימום 20 ס"מ, הביטומן המנושף משמש הן כמחסום אדים והן כשכבת איטום ראשונית שניתן לבצע עליה בדיקת הצפה ל- 72 שעות !

2. יש להתקין בידוד תרמי על פי הנחיות המתכנן/יועץ תרמי , כגון לוחות f30 בעובי 5 ס"מ.

3. מומלץ לבצע את השיפועים בגגות ע"י בטון שיפועים ומדה בטון , מפני שביצוע שיפועים ע"י בטקל גורם לכשלים הבאים ולצורך להתקין שכבות איטום נוספות :  
\*סופג רטיבות במקרה של כשל ביריעות האיטום תיספג רטיבות רבה ורטיבות כלואה לטווח ארוך שגורמת בין השאר להתנפחות \ התנתקות יריעות איטום - ונזקים בתוך המבנה .

\*ניתן לבצע את האיטום רק לאחר ייבוש שאורך מינימום חודש .

\*לעיתים קרובות נגרמות מעיכות \שקעים שפוגעים באיטום .

- \* במידה ויוצקים שיפועי בטקל חובה להתקין נשמים ואביזרי אוורור .
4. במפגשי גגות להגבהות ביצוע רולקות 5\*5 ס"מ ואשפרה, ניתן להשתמש ברולקות ביטומניות מוכנות כגון **bronner tek**
5. -יישום פריימר ביטומני 0.3 ק"ג למ"ר
6. -התקנת יריעות חיזוק ללא אגרגט מרותכות במלואן ברוחב של 30 ס"מ, **sbs** שחור 5 מ"מ
7. התקנת שכבת חציצה מחוררת ויריעת פיזור אדים על המשטח האופקי עד למרחק של 0,3 מטר ממעקות והגבהות .
8. יישום ביטומן מנושף 2 ק"ג למ"ר מעל גבי יריעות החציצה .
9. יש לאטום את הגגות ע"י 2 שכבות של יריעות **sbs** דרג **m** בעובי 5 מ"מ, שכבה עליונה בלבד עם אגרגט בהיר, - יש להביא ממכון התקנים בדיקה המאשרת כי היריעות באתר עומדות בתקן 1430 . היריעות יותקנו בחפיפה והכל על פי דרישות תקן 1752 .
10. במפגשי יריעות יישום חומר הלבנה \ מונע קרינה כגון פוליגג בעובי 1 מ"מ ,
11. מעל היריעות יש להתקין סרגלי אלומיניום תקינים ומשופעים עם דיבלים מעוגנים כול 20 ס"מ , כדרישות תקן 1752
12. מילוי מסטיק ביטומני מעל גבי הסרגלים-כגון 244 ולאחר ייבוש הכספה ע"י ביטומסילבר .
13. בהיקף צנרת החודרת את הגג יש להתקין "מקל סבא "
14. יש לוודא כי צינורות לא יחדרו לגג במרחק של פחות מ-50 ס"מ מהגבהות מעקות.
15. בהיקף צנרת חודרת יש להתקין שרוול מוכן מראש של יריעה ללא זיון , במידה והצנרת החודרת אינה ממתכת לפני ריתוך יריעות יש להתקין יריעת הדבקה עצמית עם מיגון בפני חום, מעל גבי תעלות אוורור וצנרת החודרות דרך הגג והקירות יש להתקין גגון עפ"י הנחיות המתכנן .
- התקנת קוביות בטון אטומות 25\*25 ס"מ מתחת לדוד חימום מים וקולטי שמש
16. בהיקף עיגון מעקות מתכת איטום ע"י סיקפלס **fc11**
17. בסיום יש לבצע בדיקת הצפה ל- 72 שעות וכן בדיקת התזה והמטרה על גבי מעקות ומערכות ואישור מכון התקנים.
18. יציקת בטון הגנה \ לצרכי הפרדה של מי גשמים מיריעות ביטומניות של מים שיועדו למקווה -יציקת בטון משופע ללא אגרגט על פי הנחיות הקונסטרוקטור בעובי של 7 ס"מ או כל עובי אחר העובי יהיה על פי דרישות הלכתיות.
- 05.10 גג מערכות \ הגנה על האיטום מתחת למערכות כגון מעבי מזגנים ודוד חימום וקולטי שמש :

לאחר התקנת מערכת האיטום כולל יריעות ביטומניות – הנחת יריעה ביטומנית נוספת בעובי 4 מ"מ, מעל ליריעה הביטומנית התקנת פלציב אקוסטי כגון **ga 400**, התקנת בד גאוטכני 400 גרם למ"ר, התקנת שכבת פוליאטילן 0,6 מ"מ -מעליו פלטה צפה \ יציקת בטון הגנה ללא זיון וללא אגרגט גס ואשפרה על פי הנחיות הקונסטרוקטור, במפגש פלטת הבטון עם מעקות הגג \ מפגשי מישורים התקנת קלקר בעובי 3 ס"מ . התקנת משכך וויברציות מתחת למעבים ואלמנטים אחרים לפי הנחיות יועץ מיזוג .

### 05.11 איטום קירות מחופי לוחות אבן \או אלמנטים דמויי אבן

בהתקנה רטובה על גבי קירות בטון מזויין :

1. הכנת פני הבטון לקבלת שכבת האיטום \ החלקה תיקוני חורים וניקיון מאבק
2. מריחות 3 שכבות של ביטומן חם מנושף כגון 85\40 משורינות בארג זכוכית בעובי שלא יפחת מ-2,5 מ"מ ואו היפרדסמו **pb 2k** עובי יבש מינימום 2 מ"מ עם פריימר תואם.
3. התקנת בידוד תרמי פנימי או חיצוני עפ"י הנחיות יועץ \ מתכנן בידוד תרמי
4. ישום סיקהפלקס **fc11** כולל פריימר 3 n במיקום של קידוחי העיגון ואו מסטיק ביטומני תואם לחומר האיטום .
5. כיחול ע"י כוחלה מוכן במישקים שבין לוחות האבן
6. בסיום האיטום לפני חיפוי האבן -בדיקות המטרה ואישור מכון התקנים \בדיקות המטרה יש לבצע גם על קירות בהם גמר החיפוי טיח \ שליכט או צבע . בדיקות המטרה ואישור מכון התקנים גם לאחר ביצוע חיפוי אבן וכוחלה .

בהתקנה יבשה על פני קירות בטון מזויין :

- 1- ישום 3 שכבות של סיקה טופ סיל 107 דו רכיבי על גבי קירות הבטון כולל ארג אלקלי
- 2- כול שכבה בגוון שונה, בעובי של מינימום 3 מ"מ כ-4.5 ק"ג למ"ר
- 3-בדיקת המטרה ואישור מכון התקנים
- 4-ישום סיקה פלקס **fc11** עם פריימר בקידוחי העיגונים -' בדיקת המטרה ואישור מכון התקנים .
- 5-התקנת בידוד תרמי פנימי או חיצוני לפי תכנון יועץ התרמי

### **הערות :**

א- קידוחים לפרגות הצללה יש לאטום ע"י סיקפלקס **fc11**, בחיבורי פרגולות לקירות חיצוניים התקנת זוויתן מתכת מגלוונת עם מילוי סיקפלקס לכול אורכו של החיבור .

ב- בחזיתות בהם מבצעים טיח ושליכט -יש לבצע טיח חוץ תקני עם ערב ותוספים למניעת חדירת רטיבות , ולאחר מכן שליכט אלסטי עמיד לרטיבות בסיום בדיקת המטרה ואישור מכון התקנים.  
ג- על הקונסטרוקטור לקבוע את אופן עיגון אבן וחיפוי אל קירות מעטפת , יש לוודא שימוש בדבק תואם לחיפוי .

#### 05.12 איטום קירות תומכים וגדרות

- 1- החלקת קורת יסוד
- 2- ניקוי בלחץ מים
- 3- איטום קורת יסוד על גבי 3 פאות, לאחר מכן איטום קיר שבגבו ימלאו מילוי לכל גובה המילוי \ אדמה -ע"י היפרדסמו **pb2k** 2 שכבות מינימום 4 מ"מ עובי עם פריימר אקוואדור תואם .  
לחלופין איטום ע"י נפופלקס 1 בעובי יבש 4 מ"מ
- 4- התקנת קלקר **f30** לפני החזרת המילוי \ או לחלופין **hdpe** בעובי 1 מ"מ מעוגן עם סרגל תקני לקיר , העיגון ע"י דיבלים כול 20 ס"מ .  
4- בחלקו של הקיר הפנימי היכן שאין מילוי יש לאטום כני"ל עד לגובה של 1,2 מטר למניעת עליית רטיבות קפילארית  
5- ביצוע בדיקת המטרה לפני המילוי באדמה ואישור המפקח .  
הערה – באיטום גדרות יש לאטום את המסד ועד מעל לגובה פני הקרקע וריצוף .

#### איטום אדניות בפיתוח ו\חצר : (לא על גג או מרפסת)

- לאחר החלקת הבטון ברצפת ודפנות אדניות ביצוע רולקות 1\*1 ס"מ ואשפרה – ייבוש של שבוע לפחות .
- יישום היפרדסמו **pb2k** בעובי של 4 מ"מ לכל גובהו של המילוי .
- הקפדה על האיטום בהיקף הנקזים .
- התקנת יריעת **hdpe** להגנה וניקוז כגון -ביטודריין **t10**
- בתחתית האדניות מילוי חצץ שטוף או טוף לשיפור הניקוז .

**הערה חשובה - במידה ורוצים הנחיות לאיטום אלמנטים נוספים וקומות נוספות יש לפנות ליועץ האיטום .**

#### 05.13 הנחיות ודרישות כלליות –

- א- **דרישת סף למכרז האיטום** הינה כי כל העבודות יבוצעו על ידי קבלן איטום מומחה מנוסה \ "אוטם מורשה " אשר הוסמך על ידי מכון התקנים ,ויש לו הוכחות כי ביצע בעבר איטום מקווה מרתפים ופרויקטים בסדר גודל דומה , וכן

הינו בעל המלצות של מהנדסים, יתקבל רק קבלן איטום שיאושר ע"י יועץ האיטום או מנהל הפרויקט!

ב- העבודות יבוצעו לפי הנחיות המפרטים, וכן על פי המפרט הכללי לעבודות בניה, פרק 5 והתקנים הישראליים 1752, 1430 וכללי המקצוע הראויים - המפרט הכללי לעבודות בניה והתקנים הישראליים המפרט הכללי אינם מצורפים למפרט זה. יישום חומרי איטום על פי הנחיות הספקים ודפי מוצרים. יציקות בטון פנטרון או זייפקס יבוצעו בליווי נציג של הספק.

**מכיוון שמדובר באיטום במקווה טהרה יש לקבל אישור ממנהל הפרויקט והמפקח לפני שיבוצע שימוש בחומרי האיטום בהיקף מקווה אוצרות בורות ואלמנטים שקשורים למקווה !**

ג- הקבלן יהיה אחראי לטיב עבודתו במשך 10 שנים מיום התחלת העבודה הקבלן ימסור תעודת אחריות הכוללת – תיקון איטום אזור שנפגע מרטיבות כ-יסוי כל הנוזקים למבנה ולמזמין עקב כשלי האיטום

ד- אחריות היועץ בשלב פיקוח עליון מותנית בכך שהמזמין או מי מטעמו יודיע ליועץ מבעוד מועד ובהתראה סבירה על מועד הכנת השטח לקבלת שכבות האיטום, ואו ביצוע האיטום \ ואו בדיקות אטימות \ ואו הגנת האיטום כמתואר במפרט.

ה- ביקורת על הביצוע

-במקרה ויופיעו בעתיד חדירות רטיבות, כאשר אין גישה לאזור האיטום המקורי על הקבלן לבצע את התיקונים הדרושים בתאום ובהסכמת יועץ האיטום מבלי להפחית את אחריות הקבלן על מערכות האיטום. -אופן ביצוע בדיקות כגון בדיקות הצפה יהיו על פי הנחיות יועץ האיטום ודרישות התקנים הישראליים.

-הקבלן אחראי על רציפות שכבות האיטום -בכל מקרה שהדבר אינו בא לידי ביטוי במפרט או בהסכם על הקבלן לעצור את העבודה וליידע את יועץ האיטום אשר יקבע כיצד יש לנהוג -רק לאחר קבלת הנחיות הקבלן ימשיך בעבודתו. **כל שלב משלבי האיטום ייבדק על ידי המפקח ויקבל את אישורו לפני שיתחיל בשלב הבא של עבודת האיטום.**

הקבלן לא יתחיל בשלב הבא של עבודתו מבלי לקבל אישור מהמפקח על השלב הקודם !

-לפני ביצוע כל שלב על הקבלן להביא למקום את החומרים הנדרשים לאיטום ולאכסנם במקום ולקבל אישור מהמפקח על התחלת העבודה. הקבלן יעבוד לפי כל כללי הבטיחות שאינם חלק ממפרט זה.

המפרטים הנ"ל אינם מהווים תחליף לתכניות אדריכל, קונסטרוקטור ויתר היועצים .

#### עבודה בתקופת החורף

- במידה והעבודה תבוצע בחורף בשטחים רטובים יש להודיע ליועץ ולקבל הנחיות מתאימות -לא יעשה שימוש בחומרים ביטומניים , וחומרים נוספים על פני משטחים רטובים . כמו כן אין ליישם חומרים צמנטיים על גבי חומרים ביטומניים זאת גם בקיץ !

#### הערות –

-הקבלן יגדר \ יסגור את השטח בו מבוצעות המלאכות עד לסיום העבודות האיטום -את שכבת ההגנה על האיטום , ואו מילוי לפני שכבת הריצוף וכדומה יבצע הקבלן ואו שיהיה נוכח במקום על מנת למנוע טענות לפגיעה באיטום .

1. -במידה והקבלן לא נכח במקום בשעת ביצוע האיטום רואים אותו כאחראי על עבודתו -לא תתקבל טענה של פגיעה על ידי אחרים .

#### 05.14 תכולת מחירים

בנוסף למתואר בפרטים ולאמור במפרט הכללי ובמפרט המיוחד מחיר חוזה בבלעבודות איטום כולל גם :

1. הכנת השטחים, הסרת בליטות, מילוי סדקים, חורים ושקעים שנותרו מהיציקה, ניקוי השטחים כמתואר, הפיגומים, בדיקות הצפה, בדיקת חומרים ומוצרים, שמירה על שלמות שכבות האיטום ונקיון וכיו"ב, כמתואר במפרט הכללי, במפרט המיוחד ובתכניות כדרוש לביצוע מושלם של השכבות ויתר המרכיבים של עבודות האיטום גם אם לא תוארו בתכניות לפי פרטיהם.  
רולקות לאורך כל המעקות ו/או קירות ו/או רצפות ובהיקף האלמנטים הבולטים על הגג לרבות איטומם והלבנתם.  
מחיר האיטום כולל שטחי הפשלה על הרולקות, פסי אלומיניום מחוזק בברגים למעקות, לרבות סתימה במסטיק סיליקוני, הכל מושלם. סתימת השקעים במעקות בטיט צמנט לאחר ביצוע האיטום הכל כמתואר במפרט וכמפורט בתכ" ולפי הוראות המפקח.  
כל חומרי הדבקה, חיבור והרכבה (דבקים, סרטים וכיו"ב) כמתואר במפרט המיוחד והכללי ובפרטי התכניות כלולים במחירי היחידה אלא אם הוצגו עבורם סעיפים נפרדים בסעיפי כתבי הכמויות.
2. עבודות לוואי ועזר שונות המשתמעות מהמפרט ו/או מהתכניות אשר לא הוצגו עבורן סעיפים נפרדים בכתב הכמויות ייראו ככלולות במחירי היחידה השונים.
3. כל עבודה שהקבלן יידרש לתקנה או לבצעה מחדש בגלל ביצוע לקוי או ביצוע שלא בהתאם למסמכי החוזה ו/או התכניות ו/או המפרט ו/או כתב הכמויות.
4. כל העיבודים מסביב לבסיסים, תושבות והגבהות למיניהן לציודים שונים בין אם מופיעים בתכניות ובין אם התווספו במהלך העבודה, לא ימדדו.



5. כל הסגירות, הסתימות והאיטום מסביב לצנרות למיניהן, למוצרי נגרות, מסגרות פלדה ואלומיניום, כלולים במחירי היחידה.
6. איטום קירות המרתף יהיו בהתזה דו קומפוננטית, איטום מיכל אגירה בחומר "סיקה" איטום מרפסות וגג ביריעות ביט ומניות (דו שכבתי).

**פרק 06 - עבודות מסגרות****כללי** 06.01

1. כל החומרים, תכונותיהם ועיבודם יתאימו לדרישות המפרט הכללי הבינמשרדי והתקנים הישראליים המתאימים.
  2. כל פרטי המסגרות יתאימו הן בצורתם הכללית והן בפרטי חיבוריהם לתכניות ולמפרטים. בדרך כלל התוכניות ברשימה זו עקרוניות בלבד.
  3. על הקבלן להעביר תכנית לאישור לאדריכלית לפי אספקה והתקנה בשטח.
  4. בהעדר פרטי החיבורים בתוכניות יהיו אלה חיבורים נכונים מבחינה מקצועית ומתאימים לדרישות התקנים ולפי פרטים מאושרים ע"י המפקח. בכל מקרה על היצרן לסכם את כל הפרטים עם המפקח בכתב לפני תחילת הביצוע.
- במידה וברצונו של היצרן לספק מוצרים שהמבנה שלהם שונה מהמתוכנן או התקני יהיה עליו להגיש תוכניות מפורטות של השינויים המוצעים לאישורו המוקדם של המפקח לפני תחילת הביצוע.

**דוגמאות** 06.02

- על הקבלן יהיה לבצע, לפני תחילת הייצור השוטף דוגמאות של מספר פריטים שייקבעו בהתאם לדרישות המפקח.
- הפריטים יהיו מושלמים לרבות פירזול ואביזרים.
- על הקבלן יהיה לקבל אישור המפקח בכתב לחומרים, מוצרים, פרזול ואביזרים לפני תחילת ביצוע הדוגמאות.
- דוגמאות שתאושרנה על ידי המפקח תתקבלנה בגמר העבודה (במצב תקין) ומורכב על פי התכניות כפריט מושלם המהווה חלק מהזמנת עבודה זו.
- לא תשולם תוספת כלשהיא עבור ביצוע הדוגמאות.

**התאמת מידות** 06.03

- כאשר מידת פריט או מוצר כלשהוא נקבעת על ידי מידה במבנה, על הקבלן לוודא כי המבנה אומנם בוצע לפי המידה המתוכננת וכי קיימת התאמה מלאה במידות המאפשרות את הרכבתו ללא כל תקלה ושינוי.

על מקרה של אי התאמה בין המידות המפורטות בתוכנית לבין המידות בבנין יש להודיע למפקח.

### משקופי פח

06.04

1. המשקופים יתאימו לדרישות המפרט הכללי (תאור טכני).
2. באם לא ידרש אחרת - עובי הפח לעשיית המשקופים יהיה 2.0 מ"מ.
3. לדופן המשקוף יוצמדו שלושה כפתורי נאופרן (ראה פרט).
4. פינות המשקוף יחוברו בחיבור זווי ("גרונג") ומרותכות לכל אורך החיתוך, הצירים, העוגנים (הכל לפי הצורך), קופסת מגן (ללשון המנעול) - הכל ירותך במקומם המתאים ריתוך טוב וחזק. כל שטחי הריתוך הנראים לעין ינוקו ניקוי חיצוני, השחזה ומילוי שישאירו משטח חלק לגמרי.
5. למשקופים בקירות יותר עבים מ-200 מ"מ, ובמקרים מיוחדים לפי דרישה (למשל - לדלתות מטולטלות) יקבעו 6 עוגני ברזל לכל מזוזה (במקום 3).  
ז.א. 2 עוגנים בשורה אופקית (במקום 1). את העוגנים המרותכים למלבן, יש לכופף זמנית לתוך פנים הפרופיל עד לשעת קביעת המשקוף בפתח הבנין.
6. לשם שמירת יציבות המשקוף יש לחזק את תחתית המלבן (המזוזות) המושקע מתחת לפני הריצוף, בזויתני ברזל מתאימים.
7. המשקופים יקבעו ויורכבו במקום לפני או אחרי בניית המחיצות - הכל לפי הצורך. פנים המלבן במקרה הרכבתו אחרי בניית המחיצה יימולא בטיט-צמנט מלוי מלא והכל כלול במחיר היחידה.

### דלתות אש

06.05

1. אלא אם כן צויין אחרת, כל ההנחיות כפופות לנאמר במפרט הכללי הבינמשרדי לעבודות בנין ולתקן הישראלי.
2. דלתות האש יתואמו עם יועץ הבטיחות של הפרויקט.
3. לפני אספקה וביצוע של דלתות בכמות שמעל ל-5 יחידות, תבוצע דוגמא מושלמת לאישור האדריכל. ביצוע דוגמא כלולה במחירי יחידה של הקבלן ולא ישולם בעדה בנפרד.

4. האגף יותאם בדיוקנות למשקוף מבלי שישארו רווחים בקוי המגע במצב סגירה.
5. אחרי גמר הריתוך ינוקו כל שטחי הריתוך מחיספוסים והתעקמויות.
6. דלתות אש יהיו בעלי תו תקן מתאם לרבות סימון על גבי הדלת.

#### גילון 06.06

פרטי מסגרות יעברו תהליך של גילון חם עפ"י תקן ישראלי 918 וגילון תיקון לתקן הנ"ל מדצמבר 1979 בטבילה באמבטיות חמות לאחר גמר כל החיבורים והריתוכים - עובי הגילון יהיה 60 מיקרון לפחות.

#### פרזול והברגות 06.07

אביזרי פירזול לדלתות וכו' יכללו בנוסף לרשום ברשימות: מעצורים, פסי איטום, רפידות P. V. C לאורך המלבן.

הברגות ע"י ברגי פליז מושקעים במשטח. בצירי הדלתות - דיסקיות אוקולון.

#### תכולת המחיר 06.08

המחירים כוללים את כל הדרישות המתוארות בתכניות, במפרטים ובתקנים - לשם הסרת כל ספק מודגש:

א. יחידות קומפלט כולל גם משקופים (אם לא נאמר אחרת בכתב הכמויות) פירזול, בריחים, מנעולים, ציפויים, סטופרים ומחזירים אוטומטיים הידראוליים, הכנות לפתיחה חשמלית וידיות בהלה.

ב. המחירים כוללים זיגוג, גילון, צביעה וציפויים למיניהם.

הערה: כל פרטי מסגרות בחדר מצברים ייצבעו בצבע אפוקסי נגד חומצות.

ג. מחירי המשקופים כוללים את המילוי בבטון והצביעה, יתכנו גוונים שונים למשקוף ולדלת ועלותה כלולה במחירי היחידה. משקופים ומסגרות פלדה כוללים כל האביזרים לאטימה הנדרשים לפי פרטים מאושרים ע"י המפקח.

הערה: מילוי בתוך המשקופים הכוונה מילוי בתוך משקוף הביטון בין הקצה החיצוני של המשקוף לבין הקיר.

- ד. המחירים כוללים התאמת רב מפתח כנדרש.
- ה. המחירים כוללים טפול נגד אש ומזיקים בחלקי העץ.
- ו. כהנחיה כללית לקבלן: מודגש בזאת שכל מוצר נגרות ו/או מסגרות, כפי שהוא מופיע בכתב הכמויות יכלול במחיר יחידתו את כל הנדרש לפי התכניות, המפרטים וכו'. לביצוע מושלם במקומו בבנין וזאת אפילו אם כל הדרישות לא באו לידי ביטוי מלא בתכניות או במפרטים, אולם הם דרושים לביצוע מושלם.
- ז. מעקות ומסעדים
- בנגוד לאמור בסעיף 0600.10 של המפרט הכללי לעבודות בנין, מסעד יד מחומר שונה משל המעקה לא ימדד בנפרד ויחשב ככלול במחירי המעקה.
- ח. כמו כן מחירי הדלתות כוללים גם מריחת זפת על חלקי משקוף הנכנסים למילוי מתחת לריצוף.
- ט. רהיטים קבועים כגון: ארונות מטבח, ארונות בגדים ומסמכים, ארונות כיורים וכו' כוללים במחירם גם:
- תכנון בהתאם לתוכניות מסגרת של האדריכל.
  - ציפוי חלקים פנימיים בפורמאיקה גב לבנה.
  - כל סוגי פרזול.
  - ביצוע מלוחות "סנדביץ".

## פרק 07 – עבודות תברואה

### 07.01 תאור העבודה

ברחוב נווה דקלים בפתח תקווה מתוכנן מקווה נשים, מבנה המקווה ממוקם במבנה עצמאי.

כל העבודות בפרויקט זה יבוצעו בהתאם לכל המפרטים, התקנים, התקנות והחוקים הרלוונטיים, כולל, בין היתר:

- המפרט הכללי הבינמשרדי על כל פרקיו.
- הוראות למתקני תברואה (הל"ת).
- ת"י 1205.
- מפכ"מ 349.
- חוק התכנון והבנייה.

על מבצע המערכות במקווה להיות בעל ניסיון בהרכבת מערכות מקווה. עליו ללמוד כל תכניות הבניין כולל אדריכלות, קונסטרוקציה וחשמל בנוסף לתכניות המערכות. זאת, עקב מורכבות המקווה והצורך בתיאום הדוק בין כל המקצועות בכדי להגיע לביצוע מוצלח של המערכות. המפרט המיוחד, התכניות, כתב הכמויות והמסמכים הכלליים המוזכרים לעיל באים להשלים ולהוסיף, ולא לגרוע אחד את משנהו.

בכל מקרה של ספק, שאלה, או אי הבנה על הקבלן לפנות למפקח ולקבל הבהרות. קביעת המפקח אחרי התייעצות תהיה סופית.

עקב מורכבות המערכות והצורך בגימור מושלם מבחינה אסתטית ובחינה בריאותית, אין אפשרות לכלול כל הפרטים הדרושים. המחיר המוצע על ידי הקבלן כולל כל עבודות העזר וכל האביזרים הדרושים לגימור מושלם והפעלה יעילה של המערכות.

במסגרת מערכות האינסטלציה, אוורור והסקה בפרוייקט, יש לבצע את העבודות העיקריות הבאות:

- א. מים לצריכה – הכנה לחיבור עירוני חדש, ביצוע מערכת מונה קווי מים קרים חמים סחרור. מערכות חימום המבוצעים בחדר המכונות (ההסקה).
- ב. כיבוי אש – עמדת כיבוי אש פנימית בהתאם לתכניות.

- ג. מתקני תברואה במבנים – קבועות סניטריות, רשת מים פנימית ומערכת דלוחין ושפכים בהתאם לתכניות.
- ד. מערכת ריקון מקוואות – מערכות ברזים, צנרת ואביזרים לריקון המקוואות על ידי משאבות ריקון.
- ה. גשם - מערכת קולטי גשם בגגות וצינורות גשם. וצנתרת הגשם אשר תשמש להזנת מאגר המים האוצרות והמקוואות, תבוצע בהתאם לדרישות המיוחדות (מנהג והלכה) למי מקווה.
- ו. ביוב – מערכת ביוב בכל השטח והתחברות אל קו מתוכנן מחוץ המגרש. מערכת הביוב תכלול בור מיוחד המשמש לריקון מי המקוואות.
- ז. הסקה – מערכת חימום המבוססת על משאבת חום וגיבוי גז וכוללת חימום רצפתי, חימום בריכת הטבילה (מקוואות) והכנת מים חמים לצריכה.
- ח. משאבות סחרור- סחרור מים למערכת הסקה לשמירת טמפ' קבוע יהיו מסוג גרונדפוס (תוצרת גרמניה).
- ט. אורור ומיזוג אוויר- מערכת יניקה הכוללת מפוחים צנטרופוגלים המסלקים את האוויר הנפסד מחוץ למבנה ומערכת הכנסת אוויר צח מטופל (יט"א) לחימום או קירור, ומפוחים מקומיים.

## 07.02 תנאים כלליים

- א. אופני מדידה ותכולת מחירים
1. אופני המדידה ותכולת המחירים כפי שהם מופיעים בפרק זה מתייחסים לכל סעיפי העבודה הכלולים בכתב הכמויות, אלא אם כן נאמר בהם במפורש אחרת. כאשר אופן המדידה ותכולת המחירים מוגדרים בגוף סעיף כתב הכמויות, תהא להגדרה זו עדיפות, אם ובמידה ויש שוני או סתירה בינה לבין הנאמר בפרק זה.
  2. תיאורי היחידות בסעיפים השונים בפרק זה ובכתב הכמויות הינם תמציתיים בלבד. רואים את מחירי היחידה ככוללים את מלוא התמורה עבור ביצוע העבודה, אספקת החומרים, חומרי העזר וכל הדרוש לביצוע מושלם. מתן פירוט חומרי עזר ו/או עבודות עזר הנתון בפרק זה ו/או בסעיפי כתב הכמויות אינו גורע מכלליות האמור לעיל.
  3. שינוי באמצעים ובשיטות עבודה, ביוזמת הקבלן לא ישמשו עילה לשינוי מחיר היחידה לעבודה נתונה.
  4. לא תשולם כל תוספת עבור חומר או עבודה שטיבם עולה על המינימום הדרוש.

5. מחירי הסעיפים בכתב הכמויות כוללים גם את כל האמור במפרטים המיוחדים.

#### **ב. הזמנת פיקוח חיצוני**

על הקבלן לתאם הזמנת ביקורת חיצונית על ביצוע מתקני התברואה (והגז – אם יהיה), (מכון התקנים, הטכניון או גוף אחר שקבעה הרשות, ועימה חתם המזמין הסכם לפיקוח). מודגש כי אי מילוי תנאי זה עשוי למנוע או לעכב קבלת תעודת גמר על הקבלן יהא לשאת בכל ההוצאות הכרוכות בכך.

#### **ג. הזמנת התחברויות**

על הקבלן לתאם עם הרשות המקומית את הנושאים הבאים:

- קבלת מד מים לבניה.

- חיבור מים סופי

- חיבור ביוב

- חיבור ניקוז

התאום ייעשה במועד המתאים תוך התחשבות בזמן ביצוע העבודות על-ידי הרשות המקומית וזאת בכדי שלא לגרום כל עיכוב הן בתחילת הביצוע והן לקראת מסירת הבנין. עבודות אלו כלולות במחירי היחידה השונים.

על הקבלן למנות מהנדס ביצוע שיהיה אחראי כלפי הרשויות וימלא תפקיד של אחראי לביצוע ויחתום על האישורים הדרושים לקבלת תעודת גמר ואישור התחברויות מהרשויות.

#### **ד. תכניות שיכין הקבלן**

הקבלן יכין וימסור לאישור המפקח, בהתאם לצורה ולפרטים שידרוש המפקח ממנו, את התכניות ואת המסמכים הבאים:

- רשימת ציוד כולל דפי קטלוג ואישורי תקן.

- אמצעי תליה וחיזוקים.

- מהלך צנרת (תכנית, חתכים ופרטים) במקומות שידרוש המפקח.

- תכניות ציוד נירוסטה.

- תכניות תיעוד סופיות (AS MADE).



1. תמיכות ומתלים יהיו על פי המפורט בסעיפים 07012-07016 ובשאר הפרקים הרלוונטיים במפרט הכללי הבינמשרדי.
2. תמיכות אספקות תהיינה חרושתיות כדוגמת "יוני סטריט", "רוקו", או "מופרו" וכל סדרת האביזרים הנלווה. התמיכות יבוצעו עבור צינורות בודדים ועבור קבוצות של צינורות, בהתאם לתוואי הצנרת. התמיכות יחוזקו לאלמנט קונסרבטיבי במבנה ויהיו מותאמות לעומס הצנרת. במקומות בהם נדרשים קונזולים לתמיכת מספר צינורות יגיש הקבלן לאישור את פרטי הקונזול. המרחקים בין הקונזולים על פי המופיע בתכניות המפרטים.
- צינורות אשר יש לתמוך כל מרחק קצר יותר מאשר המרחק בין הקונזולים יחוזקו עם מתלי ביניים.
3. צינורות גלויים על גבי קירות עם חפוי חרסינה/קרמיקה יחוזקו באמצעות תמיכות בודדות (חבק ומוט הברגה) עשויות נירוסטה או מצופות כרום.
4. צנרת נקזים יש לתמוך לידי כל ספח באופן קבוע, בהתאם להנחיות היצרנים, ובהתאם למפרטים הרלוונטיים כולל מפמ"כ 349, חלק 2, שחלק מדרישותיו מובא להלן. על המתקין להיות בעל תעודת הסמכה מיצרן הצנרת.
- עבור צנרת HDPE תורכב נקודת קבע הכוללת מחבר שקוע התפשטות בכל מקום המסומן בתכניות, ובכל מקרה במרחקים שאינם עולים על 6 מ' בין מחבר שקוע התפשטות למשנהו. מודגש בזה הצורך בשימוש במחבר שקוע התפשטות למטרה זאת ולא מחבר שקוע רגיל. בנוסף תיתמך הצנרת האופקית כל אורכה על ידי חבקי החלקה. המרחק בין חבקי החלקה יהיה 1.1 מ' עבור צנרת 110 מ"מ ו- 1.6 מ' עבור צנרת 160 מ"מ.
5. כל אמצעי התליה יבודדו מהחובקים, למניעת רעש, על ידי גומי בעובי 3 מ"מ.
6. כל התמיכות והבסיסים כלולים במחירי היחידה השונים.

#### 07.04 פתחים ושרוולים

1. הקבלן יהיה אחראי לביצוע עבודות שונות הקשורות למתקן כגון: השארת חורים ושרוולים, התקנת צינורות לפני יציקות וכו'. כל תלונות על קשיים בגלל התקנה או הכנה בלתי נכונה לא תתקבלנה. לשם כך על הקבלן להכין בזמן את כל האביזרים אותם יש להכניס בזמן היציקה וכן את הפרטים הדרושים לו לביצוע מעברי צנרת דרך קירות וכו'. חציבות לאחר יציקה לא תורשינה אלא לאחר קבלת אישור המפקח. הכנת הפתחים המתאימים

למעבר הצינורות תבוצע על ידי הקבלן ובאחריותו. פתחים אלה אינם מופיעים בתכניות, ועל הקבלן לערוך התאמה בין תכניות המערכות לתכניות הקונסטרוקציה, לתכנן הפתחים הדרושים ולתאם הכנתם עם מהנדס הקונסטרוקציה ועם מבצע הקונסטרוקציה.

2. כל מעברי הצנרת דרך מעטפת אזורים מוגנים (מקלטים, ממ"דים וכו') ייעשו על ידי הכנסת הצינור ביציקה, על ידי שרוול ואטימה או באמצעות מסגרות מיוחדות כדוגמת MCT או LINK-SEAL, הכל בהתאם לדרישות והנחיות פיקוד העורף.
3. מעברי צנרת מתכת דרך קירות אש ייעשו באמצעות שרוולים ממתכת ואטימה עם חומר מעכב אש.
4. מעברי צנרת פלסטיק דרך קירות אש ייעשו באמצעות "קולר אש" ייעודי ותוך שימוש בחומרי אטימה מתאימים.
5. כל הפעולות האלה כלולות במחירי היחידה השונים.

#### 07.05 ציוד נירוסטה

1. ציוד נירוסטה (פלב"מ) עשוי מפח פלב"מ מסוג 316L (מלוטש) על פי התכניות וכתב הכמויות. עובי הציוד על פי המופיע בתכניות ובכתב הכמויות אך לא פחות מ- 1.5 מ"מ.
2. כל הריתוכים ייעשו בהליום או ארגון עם אלקטרודת פלב"מ מתאימה והם ילוטשו לחלוטין מבלי להשאיר סימן. חומר הריתוך יותאם כך שלאחר הליטוש התפרים לא יראו, לא יעלו חלודה ולא יסדקו.
3. כל השטחים הפנימיים והנראים לעין יהיו מלוטשים ליטוש מס' 4 (ליטוש סניטרי).
4. קצוות הפחים יהיו מושחזים למניעת חתכים.
5. רגלים, תמיכות, מדפים תחתונים וחזזוקים עשויים פלב"מ כנ"ל, יהיו כמסומן בתכניות (קוטר, מידות וכו').
6. כל השטחים המלוטשים יהיו מצופים שכבת מגן הניתנת להסרה בקלות (ניילון למשל) להגנה מפגיעות בעת ההובלה, האחסון וההתקנה.

7. המידות המופיעות בתכניות ובכתב הכמויות הן מקורבות בלבד, מידות עבור הזמנת הציוד יש לקחת בשטח ולקבל אישור האדריכל לגבי הפרטים השונים של ההזמנה.
8. הקבלן יגיש לאישור תכניות מפורטות של ציוד הנירוסטה שבכוונתו לספק.
9. לפני מסירת העבודה למזמין, על הקבלן לבצע ניקוי וליטוש נוסף באתר, על מנת להביא את הציוד לרמת הגימור הנדרשת.

#### 07.06 קבועות סניטריות

1. הקבלן יספק לשטח, לצורך קבלת אישור המפקח, האדריכל והמתכנן, דוגמאות של כל הקבועות הסניטריות, לרבות הברזים והסוללות, אותם הוא עומד לספק.
2. הקבלן ידאג לקבל נתוני חיבור מדויקים לכל קבועה לפני ביצוע ההכנות לחיבורה.
3. מרכזי הכלים על פי תכנית אדריכלית, לפי מידה מסומנת. אין לקבוע מרחקים לפי מדידה בתכניות של מתכנן התברואה.
4. כאשר הקבועות מותקנות על גבי מחיצות גבס או חומר דומה יש להתקין תמיכות מיוחדות, חרושתיות, הנשענות על הרצפה ועל מערכת תמיכות הקיר. יש להגיש לאישור את פרטי התמיכות הללו.
5. כיורים בהם מתוכנן להתקנה ברז עומד (פרח), יהיו עם הכנה חרושתית לקדיחת הפתח המתאים. הרכבת הברז כולל אספקת 2 ברזי סגירה על הקיר מתחת למשטח וצנרת מקשרת.
6. אסלות תלויות יחוברו באמצעות אביזרי תמיכה חרושתיים מתאימים אל הרצפה. מחיר האסלה כולל בניית קיר בלוק בעובי 10 ס"מ בשטח עד 2.5 מ"ר.
7. הרכבת ברזי מקסומת כולל קופסה בתוך הקיר ומכסה נירוסטה.
8. משטחים, כיורים, אגניות וכו' משיש סינטטי יהיו בעובי מינימלי של 2 ס"מ ובגמר גרניקוט. הגוון ע"פ בחירת האדריכל. משטחים בהתקנה חופשית יותקנו על גני קונסטרוקציה מושלמת מפרופיל מגולוון.

9. כל הפעולות הרשומות לעיל והאביזרים הדרושים כלולים במחירי היחידה השונים של הקבועות.

## צנרת 07.07

סוגי צנרת :

אספקת מים לצריכה – צנרת ראשים – פלדה מגולוונת צנרת משנית פקס/ס.פ.

מערכת ריקון – צנרת גלויה ובמילוי עד למערכת הריקון נירוסטה 316 מלוטש ממערכת הריקון ועד לתא הסיפון PVC קשיח.

מערכת הסקה (מעגל סגור) פלדה שחורה.

### **פירוט טכני של הצינורות בהתאם לכתב הכמויות המצורף.**

1. הצנרת תותקן בתוואי הנדרש בתכניות, מפאת קנה המידה הקטן מתוארים הקווים בדרך כלל באופן סכימטי ולא מסומנים כל אביזרי הצנרת הדרושים.
2. כל הקוטרים הנתונים במידות אינץ', בתכניות, במפרטים ובכתב הכמויות, מתייחסים לקוטר נומינלי של הצינור. קוטרי צינורות פלסטיק וקוטרי צנרת נחושת (לפי תקן אירופאי) הנתונים במ"מ, מתייחסים לקוטרם החיצוני.
3. יש להקפיד על נקיון צנרת ולשם כך חייב הקבלן לבדוק את הצינורות לפני הרכבתם ולסתום קצותיהם הפתוחים יום יום אחרי גמר העבודה, הקפדת יתר יש להקפיד על סתימת צינורות גשם ו/או ביוב המורכבים בתקרות או בעמודים בפקקי עץ מתאימים. צנרת HDPE יש לסתום על ידי פקק בריתוך.
4. חיבורי צנרת ייעשו על פי הוראות היצרנים ובאישור המתכנן/מפקח.
5. בעת ביצוע בדיקות הלחץ להקפיד על ניתוק צנרת, אביזרים וציוד (חדשים וקיימים) העלולים להינזק בעת ביצוע הבדיקה.
6. לאחר גמר עבודת התקנת הצנרת יש לבצע שטיפה יסודית של כל המערכות על פי הנחיות הל"ת.
7. תכולת המחירים

א. כל הספחים, כגון הסתעפויות, זוויות, מעברים וכו', אלא אם פורטו בסעיף נפרד בכתב הכמויות.

- ב. כל אביזרי החיבור, אמצעי הקביעה והתמיכה מתלים, יסודות בטון וחומרי העזר.
- ג. תיקוני בידוד, צבע, ציפוי, איטום וכו' לצינורות שנפגעו.
- ד. חפירה וחציבות בקירות, ברצפה, מתחת לרצפה, בקרקע.
- ה. שרוולי מעבר.
- ו. התחברות למערכת הארקה
- ז. צביעת צנרת ואביזרים.
- ח. עטיפת בטון לצנרת במילוי.

#### 07.08 צינורות מגולוונים

- 1. צינורות פלדה מגולוונים, ללא תפר סקדיוול 40, מחוברים בהברגות.
- 2. צינורות במילוי צבועים שתי שכבות לכה ביטומנית ועטופים בטון.
- 3. צינורות בקרקע עם עטיפת מגן עשויה מסרטי פוליאאתילן כדוגמת מערכת סרטי "דנזוליין" S-20 R-20 של מפעל אברות או ש"ע. עובי עטיפת המגן 1 מ"מ. הצינור העטוף יסומן כנדרש בהיתר סימון מס' 7627 של מכון התקנים.
- 4. הצנורות בקרקע עם עטיפת חול 10 ס"מ מסביב.
- 5. צנורות גלויים צבועים יסוד מגינול אפור ועליון סינטטי.
- 6. בדיקת לחץ בהתאם להנחיות התקן.

#### 07.09 צנרת פוליאאתילן לשפכים

- 1. מערכת צנרת מושלמת הכוללת צינורות וספחים עשויים מפוליאאתילן בעל צפיפות גבוהה (HDPE)
- 2. החומר וההתקנה בהתאם למפרט מכון התקנים מפמ"כ 349 חלקים 1 ו 2 ועל פי הנחיות היצרן. על המתקין להיות בעל תעודת הסמכה מיצרן הצנרת.
- 3. הצינורות והספחים יהיו מאותה התוצרת. אין להשתמש בצנרת מתוצרת שונה מזו של הספח אלא באישור יצרן הספח.
- 4. החיבורים יבוצעו בריתוך קצה לקצה ע"י מכשיר ריתוך/חימום חשמלי, ע"י מופות חשמליות או חיבור התפשטות (שקע תקע) הכל לפי הנחיות היצרן. החיבור באתר בין קטעים טרומיים יבוצע אך ורק ע"י מופות חשמליות ו/או אביזרי התפשטות ולא בריתוך.

5. העבודה באתר ובבית המלאכה תבוצע ע"י אנשים שהוסמכו לכך על ידי יצרן הצנרת או נציגו בארץ ותחת פיקוחו. ליצרן ו/או למפקח הזכות לפסול העסקת עובדים ללא הכשרה מתאימה לביצוע העבודה, וכן לפסול שימוש בציוד ריתוך לא מתאים או שיטת חיבור לא מתאימה.
6. צנרת גלויה מונחת על תמיכות בצפיפות וקוטר מתאימים לקבלת תוואי אחיד ללא שקיעות. תורכב נקודת קבע הכוללת מחבר שקוע התפשטות בכל מקום המסומן בתוכניות, ובכל מקרה במרחקים שאינם עולים על 6 מ' בין מחבר שקוע התפשטות למשנהו. מודגש בזה הצורך בשימוש במחבר שקוע התפשטות למטרה זאת ולא מחבר שקוע רגיל. בנוסף תיתמך הצנרת האופקית לכל אורכה על ידי חבקי החלקה. המרחק בין חבקי החלקה יהיה 1.1 מ' עבור צנרת 110 מ"מ ו- 1.6 מ' עבור צנרת 160 מ"מ.
7. בדיקת לחץ כפי שמופיע בהל"ת לגבי צנרת ביוב.
8. צנרת זו מהווה אלטרנטיבה לצנרת יציקת ברזל.

#### 07.10 צנרת פי.וי.סי לביוב

1. צנרת מפי.וי.סי. קשיח לביוב תת-קרקעי לפי ת"י 884 (עבה).
2. חיבור הצנרת מסוג שקע-תקע וגומייה אוטמת.
3. כניסות לתאי ביקורת באמצעות אביזרים מתאימים.
4. הצנרת מונחת בקרקע עם עטיפת חול 10 ס"מ מסביב.
5. בדיקת לחץ בהתאם להל"ת.

#### 07.11 תאי ביקורת

1. תאי ביקורת יהיו מחוליות טרומיות לפי ת.י. 658 עם רצפה מבטון מזוין.
2. התקרות והמכסים יהיו טרומיים, טיפוס ב.ב. לפי תקן 489 ובהתאם להנחיות העומס הבאות:
- במקומות ללא תנועת רכב (גינון וכו') – 8 טון.
  - במקומות עם תנועת רכב (חניה, אספלט וכו') – 25 טון.
  - אין להשתמש במכסים 5 טון.
3. האטימה בין החוליות ובין התקרה והחוליה העליונה באמצעות אטום אלסטי על בסיס ביטומני "איטופלסט" מתוצרת וולפמן.
4. באזורי גינון יהיו התאים בגובה 10 ס"מ מעל פני הקרקע הסופיים או לפי הנחיות אדריכל הפיתוח או המפקח.

5. תאים במשטח אספלט יהיו עם תקרה 20 ס"מ מתחת האספלט ורק המכסה יהא בגובה פני האספלט.
6. תאים במשטח גרנוליט יהיו כנ"ל אך עם חומר זהה למשטח, יצוק בתוך הפקק.
7. תאים במשטח מרוצף יבוצעו עם תקרה 20 ס"מ מתחת המשטח עם מכסה עליון עשוי מיציקת ברזל הכולל מסגרת מרובעת 60x60 ס"מ ופקק מרובע עם הכנה להנחת אבני הריצוף בתוכו. המכסה כדוגמת דגם כרמל 66 תוצרת וולפמן. 2 מופות "1/2 נירוסטה ירותכו למסגרת ויעברו דרך אבני הריצוף בכדי לאפשר הרמת המכסה.
8. הנחיות לקוטר התאים כפונקציה של עומקם (אם לא צויין אחרת בתכניות) יהיו כדלקמן:
- קוטר 60 עד עומק 80 ס"מ, מכסה 50 ס"מ.
  - קוטר 80 עד עומק 125 ס"מ, מכסה 50 ס"מ.
  - קוטר 100 עד עומק 250 ס"מ, מכסה 60 ס"מ.
  - קוטר 125 מעל עומק 250 ס"מ, מכסה 60 ס"מ.
9. חיבור הצינור לתא באמצעות מחבר שוחה מתאים כדוגמת "איטוביב" תוצרת וולפמן או מופת חדירה מיוחדת עשויה פי.וי.סי.
10. תאים בקוטר 100 ו-125 ס"מ ומעלה יהיו עם חוליה קונית עליונה.
11. מפלים יעשו לפי הנחיות הבאות:
- עד הפרש 40 ס"מ – על ידי עיבוד הקרקעית (כלול במחיר התא).
- מעל 40 ס"מ – מפל פנימי או חיצוני כמצויין בתכניות (משולם בנפרד).
12. תאי בקורת לניקוז מי גשם יהיו כאמור לעיל לגבי תאי הביוב, אך לא יעשו בתוכם תעלות.
13. כתחליף לתאי בקרה מחוליות טרומיות ניתן להשתמש בתאי בקרה מפוליאתילן כדוגמת תוצרת "חופית". השימוש רק באישורו המפורש של המפקח מראש. התקרות והמכסים, במקרה של שימוש במערכת של תאי בקרה מפלסטיק, יהיו מבטון מזוין כמו בשוחות הטרומיות. התקנת שוחות הפלסטיק והחיבור בינן לבין התקרות והמכסים הטרומיים מבטון יהיו על פי הנחיות של יצרן שוחות הפלסטיק.

14. בגמר העבודה יש לבצע מדידה של מערכת הביוב והתיעול כבסיס להכנת תכנית "כפי שבוצע".



**פרק 08 - מתקני חשמל****תוכן הענינים**

08.01	כללי.
08.02	היקף העבודה.
08.03	הוראות טכניות כלליות.
08.04	חומרים וציוד.
08.05	תאומים אישורים ובדיקות.
08.06	תאור המתקן
08.07	לוחות חשמל.
08.08	גופי תאורה.
08.09	מערכת גילוי וכיבוי אש.
08.10	מערכת כריזת חרום
08.11	מדידה וכמויות.

**08.01 כללי:**

העבודה תבוצע בהתאם לחוקים, התקנות, ההוראות והמפרטים כמפורט להלן  
(בכל מקרה של סתירה או אי התאמה בדרישות בין המסמכים תהיה העדיפות  
למסמך המחמיר מביניהם לפי קביעת המפקח וקביעתו תהיה הסופית והמכרעת).

(1) חוק החשמל.

(2) קובצי התקנות:

ק"ת 771 רשוי מתקנים חשמליים.

ק"ת 4731 מעגלים סופים הניזונים במתח נמוך עד 1000.V

ק"ת 5375 הארקות ושיטות הגנה בפני חישמול במתח עד 1000.V

ק"ת 1809 התקנת מובילים.

ק"ת 2569 התקנת מוליכים.

ק"ת 5482 העמסה והגנה של מוליכים מבודדים וכבלים עד 1000.V

ק"ת 1949 התקנת כבלים.

ק"ת 4778 רישיונות.

ק"ת 5375 התקנת לוחות חשמל במתח עד 1000V.

ק"ת 2034 עבודה במתקני חשמל חיים.

ק"ת 4909 תקנות הבזק והחשמל (התקרבויות והצטלבויות).

(3) התקנים הישראלים העדכניים המתיחסים לציוד חשמלי, מוליכים, כבלים,

צינורות למתקני חשמל ותקשורת.

(4) ת"י 1220 מערכות גילוי אש.

(5) תקנות והוראות חברת החשמל.

(6) תקנות והוראות בזק לקוי טלפון.

- (7) התכניות המצורפות כחלק בלתי נפרד למפרט זה  
 (8) המפרט הטכני המיוחד ורשימת הכמויות  
 (9) המפרט הטכני הכללי בהוצאת משרדי הממשלה  
 (10) לוחות חשמל לפי ת"י 1419-01  
 (11) תקנות למניעת מפגעים (מניעת רעש) תשכ"ו 1966

### 08.02 היקף העבודה:

#### א. העבודות הכלולות במכרז זה:

- (1) לוחות חשמל משניים במתח נמוך (400/230V)
  - (2) כבלי הזנה ומובילים (תעלות, סולמות, צנרת וכו')
  - (4) אינסטלציה חשמלית לתאורה, כח, שקעים.
  - (5) גופי תאורה.
- ב. הקבלן ישלים את המתקנים שנמסרו לו לביצוע ואת כל העבודות, האביזרים והציוד הדרושים להפעלתם גם אם לא פורטו באופן מלא במסמכי המכרז ו/או בתכניות.

#### ג. תכניות עדות (AS MADE):

1. במהלך הביצוע יסמן הקבלן על התוכניות שברשותו את כל השינויים שבוצעו לעומת התכנון המקורי.
2. עם השלמת העבודה יכין הקבלן תכניות עדכניות המפרטות את המתקן כפי שבוצע (תכניות עדות).
3. תכניות העדות ישורטטו ע"י הקבלן בשרטוט ממוחשב –AUTOCAD. הקבלן ימסור למזמין 3 סטים ודיסקט מתכניות העדות שהכין.
4. הקבלן יציין בשדה הכותרת של התוכניות: "תכניות עדות. הוכנה ע"י..... בתאריך....."
5. מסירת תכניות העדות כפי שתואר לעיל היא תנאי לקבלת המתקן ואישורו.

### 08.03 הוראות טכניות כלליות:

- א. **מובילים מתכתיים:** כל המובילים המתכתיים לכבלי חשמל ותקשורת בבנין (תעלות, סולמות, צינורות, תעלות רשת) ותמיכותיהם יהיו מגולוונים. הגיליון יעשה ע"י טבילה באמבטית אבץ חם או גיליון קר. כל עבודות ההכנה כגון ריתוך, השחזה וכד' יבוצעו לפני הגיליון. אין לבצע אחרי הגיליון כל עבודה שעלולה לפגוע בשכבת הציפוי. מגשי הרשת יהיו

מגולוונים מחוטים בעובי 6 מ"מ לפחות. התמיכות לסולמות, לתעלות ולמגשים יהיו ציוד מתועש מפרופילים מכופפים או זזיתנים מרותכים (ללא ניטים) ויתאימו לעומס המירבי של הסולס\התעלה עם הכבלים. גיליון התמיכות יעשה לאחר כל עבודות הריתוך והקידוחים. התמיכה תסופק לאתר כשהיא מגולוונת כיחידה אחת (וצבועה במידת הצורך). גם תמיכת תעלות הרשת לתקרה תבוצע באמצעות תמיכות כנ"ל בצורת L שיחזקו לתקרה באמצעות ברגי "פיליפס", ויאפשרו הנחת הכבלים על התעלה ללא צורך בהשחלה (לא יתקבלו חיזוקים לתעלות ע"י מוטות הברגה או מיתלים שאינם קשיחים). מרחק ההתקנה בין התמיכות 1.2 מטר לכל היותר. הקבלן יספק דוגמאות לכל התמיכות שבכוונתו לספק ויקבל את אישור המפקח לפני הבצוע. מחיר התמיכות כלול במחיר מטר תעלה או מגש המפורטים בכתב הכמויות.

**ב. צינורות פלסטיים ביציקות:** כל הצנרת הפלסטית ביציקות תהיה חלקה. אין להשתמש בצינורות שרשוריים ביציקות. כמו כן אין להשתמש בצינורות שקוטרם קטן מ-20 מ"מ צנרת פלסטית שתונח במילוי הרצפה תבוטן לכל אורכה מיד עם הנחתה.

**ג. חוטי משיכה:** כל הצינורות שיותקנו ע"י הקבלן כהכנה למערכות שאינן כלולות בעבודתו יצוידו בחוטי משיכה מנילון שזור. לצינורות עד קוטר 36 מ"מ חוטים בקוטר 2 מ"מ לצינורות 42 מ"מ עד 63 מ"מ חוטים בקוטר 4 מ"מ. לצינורות 3" ומעלה חוטים בקוטר 8 מ"מ. סיום החוט בקצה הצינור עם טבעת (קטע צינור) שתמנע "בריחת" החוט לתוך הצינור.

#### **ד. כבלים ומוליכים:**

- (1) קוים לנקודות בהתקנה סמויה ביציקות או במחיצות סגורות יבוצעו ע"י מוליכים מבודדים PVC בצבעים תקינים בתוך צינורות פלסטים כפיפים חלקים.
- (2) כל הקוים בתעלות פתוחות יבוצעו ע"י כבלי נחושת מטפוס (N2XY(XLPE) או מטיפוס NYY בהתאם להוראות הבצוע.

#### **ה. אביזרים:**

- (1) כל האביזרים במתקן ישולטו בשלטי סנדויץ' חרוטים עם ציון מספר המעגל.

ו. השילוט כלול במחיר העבודה ולא ישולם בנפרד.

**08.04 חומרים וציוד:**

- א. כל הצינורות שיונחו בבנין יהיו מטיפוס חסין אש. הצינורות לחשמל יהיו בצבע ירוק. הצינורות לגילוי אש יהיו בצבע אדום, הצינורות לכריזה ומחשבים יהיו בצבע צהוב, הצינורות לטלפונים יהיו בצבע כחול.
- ב. תיבות החבורים והמעבר להתקנה גלויה (עה"ט) יהיו מתוצרת GEWISS או ניסקו או LEGRAND או קופסא "שוודית" או ש"ע. אין להשתמש בקופסאות "מרירון".
- ג. קופסאות האביזרים להתקנה שקועה (תחה"ט) יהיו קוניות (בקירות בנויים) וקופסאות "תגיב" המתהדקות ע"י ברגים במחיצות גבס או דומות. הקופסאות לשקעים יתאימו לחיזוק השקע אל הקופסא באמצעות ברגים למניעת "שליפת" השקע מהקיר.
- ד. במקומות מסוימים ידרש הקבלן להשתמש בקופסת "עומק" שתשמש גם בהסתעפות. לא תשולם תוספת מחיר עבור השימוש בקופסת "עומק".
- ה. האביזרים (שקעים ומפסקי מאור) להתקנה גלויה יהיו מתוצרת GEWISS סידרה SYSTEM או ניסקו דגם N או ש"ע. האביזרים להתקנה תחה"ט יהיו מתוצרת גוויס או ש"ע.
- ו. התמיכות (קונזולות) לסולמות הכבלים ולתעלות הרשת יהיו מטיפוס תעשייתי כדוגמת MFK או ש"ע בעל תקן מוכר ויתאימו לעומס המירבי של הסולם+ הכבלים (לא יתקבלו קונזולות עם ניטים).
- ז. כל החומרים והאביזרים שיסופקו ע"י הקבלן יהיו חדשים ומאושרים ע"י מכון התקנים הישראלי. חומרים ואביזרים מתוצרת הארץ ישאו תקן ישראלי. אביזרים מתוצרת חוץ ישאו תו של אחד או יותר מהתקנים הבאים : EC,NEC,UL,VDE,BS
- ח. על הקבלן להגיש דוגמאות מכל החומרים והאביזרים שיש בדעתו להשתמש בהם לאישור המפקח והמתכנן. אישור הדוגמה הוא תנאי להתקנת האביזר בבנין אך אינו מהווה אישור לכל הציוד מאותה התוצרת. כל אביזר או חומר שימצאו לקויים וואו פסולים וואו לא מתאימים יוחלפו ע"י הקבלן מייד ועל חשבונו. המפקח רשאי לדרוש החלפת אביזר שלא אושר מראש גם מבלי

שיידרש לנמק את החלטתו ועל הקבלן יהיה לבצע את ההחלפה מייד ועל חשבוננו.

08.05

**תאומים אישורים ובדיקות:**

על הקבלן לתאם את עבודתו עם יתר הקבלנים העובדים באתר ולוודא מועדי מועדי בצוע העבודות כגון, מחיצות, תקרות, טיח, צבע, ריצוף, הריסה ופרוקים במיתקן קיים וכו' לא תוכר כל תביעה לתשלום נוסף הנובעת מחוסר תאום ו/או אי ידיעת מועד ביצוע של קבלן אחר.

א. הקבלן יהיה אחראי לבצוע כל הפתחים, שרוולים, מעברים וכו' עבור קווי החשמל.

ב. הקבלן יתאם עם חברת החשמל את ההכנות הדרושות לבצוע החיבור.

ג. העברת מתקן החשמל בכללותו בדיקת מהנדס בודק מוסמך, כולל ביצוע כל ההכנות הדרושות, כולל תיאום הזמנת ותשלום למהנדס בודק, כולל טסט חח"י, ליווי הבודק במשך כל זמן הבדיקה, עזרה טכנית שכרוכה בשעות עבודה ו/או חומרי עזר שתידרש במידת הצורך לבודק. המחיר כולל גם את ביצוע ותיקון כל הליקויים שהתגלו בבדיקה עד להשלמת המתקן לפי דרישות הבודק.

ד. עם השלמת העבודה יזמין הקבלן בדיקת חברת החשמל מהנדס בודק למתקן שהקים ויתקן מייד כל לקוי שהתגלה בבדיקה עד לקבלתו הסופית של המתקן ע"י הבודק.

ה. בדיקת בודק מוסמך אינן באות במקום בדיקה ע"י המתכנן ו/או המפקח ו/או נציג המזמין ואינן פוטרות את הקבלן מבצוע כל התיקונים שידרשו על ידם. העבודה תחשב כגמורה רק לאחר שאושרה הן ע"י הרשויות והן ע"י המתכנן והמזמין.

ו. עם השלמת מערכת גילוי וכיבוי אש ידאג הקבלן לקבל אישור מכון התקנים למערכת שהכין.

08.06

**תאור המתקן:**

מקווה טהרה לנשים הכולל חדרי רחצה, בורות טבילה, איזור בלנית וממ"מ שיטת ההזנה:

חבור החשמל ללוח חשמל ראשי תבוצע ממערכת מנייה אשר תתוכנן ותמוקם בגבול המגרש ובצמוד לפילר חלוקה חח"י. הנ"ל ע"י כבל מסוג N2XY בחתך 4X70 ממ"ר מושחל בצינור בקוטר 6" ו/ החל ממערכת מנייה ועד ללוח חשמל ראשי מס' 1

במסגרת העבודה באחריות הקבלן לבצע סיתותים/קדיחות/חציבות/תיקוני טיח למעברי כבל ההזנה.

08.07

**מפרט סטנדרטי כללי ללוחות חשמל לפי ת"י 1419-01**

**א. פרק 1 כללי:**

**הגדרות:**

- א. לוח שיטה – ASSEMBLY SYSTEM סדרה שלימה של אביזרים מכניים, חשמליים כפי שהוגדרו ע"י היצרן המקורי (מבנה, פסים, יחידות תפקוד וכו') אשר ניתנת להרכבה בהתאם להוראות היצרן המקורי על מנת לקבל לוחות חשמליים שונים.
- ב. יצרן מקורי - ארגון אשר תכנן את השיטה ובדק בהתאם לתקנים.
- ג. יצרן מרכיב יהיה בעל הסכם ידע עם יצרן מקורי או שהוסמך מטעמו להעביר את היד הנ"ל.
- ד. הלוחות יוצרו לפי תקן ת"י 1419-1 ע"י יצרן לוחות מאושר - ISO 9001-2000 עם תעודה עדכנית.
- ה. יצרן מרכיב יעסיק חשמלאי בעל רשיון מתאים לגודל הלוחות אשר, מייצר לוחות בעלי גודל חיבור מעל הרישיון יהיה בפיקוח יהיה בפיקוח יצרן נותן הידע.
- ו. העבודה תבוצע לפי סטנדרטים מקצועיים גבוהים .
- ז. אין המזמין מחוייב לאשר ליצרן כלשהו המוצע ע"י קבלן החשמל, המזמין שומר לרשותו את הזכות לחייב ייצור הלוח במקום מסויים שעונה על דרישות טיב ואיכות כפי שנקבעו במפרט זה.
- ח. היצרן יהיה יצרן מקורי או יצרן מרכיב בעל הסמכה בתוקף של יצרן מקורי.

**פרק 2 – תקנים**

- הלוחות ייבנו לפי חוק החשמל ויעמדו בתקנים:
- ת"י 1419 חלק 1 – לוחות מיתוג ובקרה למתח נמוך, לוחות שנבדקו בבדיקות טיפוס ובבדיקות טיפוס חלקיות.
- ת"י 1419 חלק 2 – לוחות מיתוג ובקרה למתח נמוך, דרישות מיוחדות למערכת סינוף פס"צ (מובילי צבירה).
- ת"י 1419 חלק 3 – לוחות מיתוג ובקרה למתח נמוך, דרישות מיוחדות ללוחות נגישים לאנשים לא מיומנים.
- ת"י 1419 חלק 4 – לוחות מיתוג ובקרה למתח נמוך, דרישות מיוחדות ללוחות לאתרי בנייה.
- ת"י 62208 – תיבות ריקות עבור לוחות.

### **פרק 3 – קטלוג יצרן מקורי**

ברשות היצרן המרכיב יהיה קטלוג מפורט על המוצר שמתכוון לספק. הקטלוג יכלול אינפורמציה טכנית על סוג החומרים, שיטות ההרכבה, הוראות הרכבה, חיווט, התאמה לתקנים, הוראות, טיפול לאחר המכירה, כמו כן רשימת בדיקות ואישורים.

### **פרק 4 – הגשות טכניות לאישור.**

התכניות שקיבל הקבלן שזכה בעבודה הן תכניות ברמת "תכניות לביצוע, על היצרן המרכיב שיאושר ע"י היועץ יהיה להכין תכניות ייצור מפורטות. כמו כן יגיש היצרן אינפורמציה טכנית.

התכניות יוגשו בגיליונות A4 בקנ"מ סטנדרטי. רק לאחר אישור היועץ או המפקח בכתב לתכניות הנ"ל רשאי היצרן להתחיל בביצוע הלוחות.

### **פרק 5 – גמר הלוחות והגשת מסמכים עם אספקת הלוח**

יצרן המרכיב יגיש את המסמכים הבאים עם אספקת הלוח:

דרישות, אכסנה, הובלה.

הוראות התקנה, טבלאות מומנטים לסגירת הברגים

ספר הוראות הפעלה והתקנה של הלוחות.

תכניות סופיות (ASMADE)

מכתב התחייבות להתאמה לתקן – הצהרת היצרן.

רשימת חלקים מומלצת לתחזוקה.

נתונים טרמיים להגדלה עתידית.

נתונים חשמליים.

עם גמר העבודה במפעל יזמין היצרן את המרכיב/יועץ החשמל לבדיקת הלוח.

לאחר האישור מיועץ החשמל רשאי היצרן להוציא את הלוח מהמפעל.

### **פרק 6 – בניית הלוח:**

הלוח ייבנה מחומרים אשר יכולים לעמוד בפני מאמצים מכניים, טרמיים,

חשמליים וסביבתיים.

מבנה הלוח יהיה עמיד בפני קורוזיה, כולל חלקים חיצוניים חיצוניים ופנימיים.

כל המבנים כולל אמצעי נעילה, צירים, דלתות יהיו בעלי חוזק מכני מספיק על

מנת לעמוד בפני מאמצים אשר נוצרים בזמן קצר.

הלוח "שיטה" יהיה מודולרי. כל יחידות התפקוד בעלות גם אותה מודולרית

יהיו ניתנות להחלפה. הגישה לכל יחידות הצידוד תהיה מלפנים אלא אם יש

גישה מאחור. הציוד יחובר למגשי התקנה בעזרת ברגים אך ללא אומים בכדי למנוע נפילה מקרית של האומים לתוך הציוד. מבנה הלוח יעמוד בתקן ת"י 1-1419. הגנה מפני קורוזיה בתנאי עבודה ותחזוקה רגילים.

#### **בדיקת דגם:**

בדיקת חום, לחות IEC 60068-2-30 בדיקה מחזורית, 6 מחזורים של 24 שעות בטמפרטורה של 40C ולחות יחסית 95%.

#### **תנאי סביבה:**

הלוח יתוכנן לתנאי סביבה רגילה אלא אם צוין אחרת, טמפרטורה ממוצעת 35C ל-24 שעות.

#### **דרגת הגנה:**

דרגת הגנה בפני הלם (IMPACT) מכני ייעשה לפי IEC 62262 יעמוד ב – IK=5 אלא אם צויין אחרת. בלוחות לעמידה חיצונית IK=7. דרגת הגנה בפני מגע עם חלקים חיים, חדירה של חלקים זרים, נוזלים-תסומם IP בהתאם לתקן IEC-60529.

#### **מרחקי זחילה ומרחקי בידוד (מרווחי אוויר)**

מרחקי זחילה ומרחקי בידוד יהיו בהתאם ל – IEC 60664-1 ונועד לתת קואורדינציה של הבידוד, הבדיקה תעשה לפי המתח המקסימלי בלוח. סיווג מתח יתר בלוח ראשי IV סיווג מתח יתר בלוח משנה III

#### **הגנה בפני התחשמלות:**

הציוד והאביזרים יסודרו כך שתהיה גישה נוחה להפעלה ותחזוקה בו זמנית יתנו בטיחות מירבית.

#### **הגנה בסיסית (מגע ישיר):**

הגנה בסיסית מינימלית תהיה בעזרת בידוד מלא על החלקים או ע"י מחיצות או מחסום (כיסוי, דלת) דרגת הגנה מינימלית תהיה פתיחת מחיצות, דלתות במקרה שנותנים הגנה לחלקים חיים תעשה בעזרת כלי או מפתח או באמצעות אינטרלוק או ע"י הפסקת מקור מתח.



### הגנה בפני תקלה ( מגע עקיף ):

דלת עם ציר אשר נושאת ציוד תיהיה מאורקת בעזרת מוליך מותאם לזרם הפאזות אבל לא פחות מ – 6 מ"מ.

המבנה יכלול אמצעי הגנה מתוכננים בהתאם IEC6064-4-41 המבנה יכלול מעגל הגנה (הארקה). כל חלקי המתכת הנגישים יחוברו ביניהם ולמקור הארקה של הלוח. תהיה רציפות הארקה אשר ייבדק בבדיקת דגם שגרה. במידה ופורק חלק של לוח רציפות הארקה לא תיפגע.

מוליך הארקה יעמוד במאמצים טרמיים ומכניים בזמן קצר.

פירוק חיבור בין שני מוליכי הארקה יהיה אפשרי רק בעזרת כלי.

הגנה ע"י בידוד כפול יסומן בסימן תקני.

### הגדלה עתידית של הלוח:

הלוח יהיה בנוי כך שתיהיה רזרבה של 25% מקום שמור בלבד.

מקום שמור מוגדר:

1. מקום לאביזרים עתידיים ללא הכנה של פס"צ 10% מינימום.
2. מקום לאביזרים עתידיים כולל הכנה של פס"צ וחיבור קל ומהיר בעתיד 15% מינימום

### התקנת פס"צ , חיבורים וחיווט הלוח:

פס"צ, חוטים וחיבורים יותקנו בהתאם להנחיות היצרן המקורי. פס"צ יסודרו כך שזרם קצר פנימי לא יוצר. הפס"צ יעמדו בכושר ניתוק מוצהר ע"י היצרן (זרם קצר לשנייה).

היצרן השתמש במערכת פס"צ , מוליכים וחיבורים שהדגמים שלהם עברו בדיקת זרם קצר ובדיקת עליית טמפרטורה במבנה היצרן. במקרים חריגים בהם יש צורך להשתמש בדגם שלא עבר בדיקת עליית טמפרטורה חתך המוליכים יהיה בהתאם לטבלה המופיע IEC 60890

### מוליכים מבודדים

רמת הבידוד תהיה לפחות בערך של מתח הבידוד המוצהר. המוליכים יהיו שלמים ולא עם חיבור ביניים, מוליכים בעלי בידוד בסיסי לטא יבוא במגע עם חלקים חשופים. הלחמת מוליכים אסורה אלא במקרים של דרישה מפורשת. לכל מהדק יחובר מוליך אחד אלא אם המהדק בנוי במיוחד לכניסת יותר מוליכים.

**ציוד מיתוג:**

ציוד מיתוג מוגדר בהתאם לתקן IEC הרלוונטיים וייבחר בהתאם לדרישות מפרט היועץ אשר יגדיר מתח נומינלי, זרם נומינלי, תדירות מחזור שירות, כושר ניתוק, מספר פעולות. תהיה קואורדינציה כדוגמת מגען וההגנה שלו ויתאים לתקן IEC הרלוונטי. ציוד מיתוג ייבחר בהתאם לתרשים החד קווי. יכולת המיתוג הנדרשת בצד העומס. היצרן ישתמש בציוד מקורי ואשר מופיע בקטלוג היצרן המקורי. הציוד יורכב על מגשים, הגישה לציוד תהיה מלפנים. הציוד יחובר למגשים בעזרת ברגים ללא אומים כדוגמת אום צפה. עמודת היציאה של ציוד מיתוג תאפשר לתוספת מפס מפסיקים בגדלים שונים של הרכבת הציוד בעתיד.

**מעגל ראשי:**

מעגל ראשי אשר מחובר לפס ראשי או חלוקה יהיה מסוג שעבר בדיקת דגם עם המבנה. אין להשתמש בציוד אחר מאשר ציוד שעבר בדיקת דגם בלוח. שימוש של המפסק אחר מותר רק אם מיוצר ע"י אותו יצרן וביכולתו להוכיח שהמפסק החדש אינו נופל בביצועים מהמפסק שנבדק.

**גישה לציוד:**

תהיה גישה נוחה להפעלה חוזרת של המכשירים ולהחלפה מהירה. מהדקים יהיו מורכבים במרחק מינימלי של 0.2 מטר מהבסיס. ידיות מפסיקים בהתאם לחוק החשמל 0.5 מטר מהרצפה ולא יותר מ – 2 מטר. מכשירי מדידה בין 0.2 מטר ל – 2.2 מטר מהבסיס. לחצני חירום בין 0.8 מטר ל – 1.6 מטר מהבסיס.

**כיוון הפעלה**

כיוון ההפעלה יהיו בהתאם לחוק החשמל ותקן IEC60447 כיוון הפעלה וסימון ברור.

**צבע מנורות סימון:**

אם לא צויין יהיה לפי IEC 60073.

**פרק 6 – בדיקות דגם**

את הבדיקות יבצע יצרן מקורי. יצרן מרכיב לא צריך לחזור על הבדיקות בלוח מוכן יעשו בדיקות שגרה. בדיקות דגם מבנה - חוזק חומרים וחלקים

- דרגת הגנה של המבנה.
- מרחק זחילה של המבנה ומרחק בידוד.
- הגנה בפני התחשמלות.
- שילוב ציוד מיתוג.
- מעגלים וחיבורים.
- מהדקים לחיבור כבלי כניסה.

### **בדיקות שגרה**

לפי התקן.

### **פרק 7 – מפרטים לציוד לוחות מ.נ.**

#### **נתונים כלליים:**

7.1 הלוחות יהיו מתאימים לעבודה מאספקת מתח של שלוש פאזות ארבעה חוטים 230/400 וולט 50 מ/ש עם מערכת מאורקת.

#### **7.2 ציוד מקובל**

כל מפסיקי זרם, מכשירי מדידה, מכשירי פיקוד וכל האביזרים לבניית הלוח יהיו מייצור סטנדרטי ע"י יצרן מוכר ויתאימו לכל הדרישות של מכון התקנים הישראלי, לדרישות האחרונות של חח"י ולפי סטנדרטים וחוקים מפורטים

#### **7.3 מפסק זרם אוטומטי:**

- המפסק יהיה ניתן לשליפה ופעלה עם מנוע אלא אם צויין אחרת.
- המנוע ימתח קפיץ אשר ישמש לשתי פעולות רצופות (הפעלה והפסקה) לאחר כל - הפסקת המפסק ידרוך המנוע את הקפיץ.
- במפסקים עם הפעלה ידנית המפסק יכול ידית דריכה אשר תמתח את הקפיץ.
- הפעלת המפסק תעשה ע"י סליל הפסקה והפעלה אשר יפעל במתח הפיקוד.
- המפסק יכול מערכת אשר תאפשר הפסקת המפסק בשעת ירידת המתח בקצר או במצב חוסר מתח ללא צורך במקור מתח חיצוני.
- המפסק יצוייד במערכת הגנה תלת פאזית ליתרת זרם ולקצר.
- יתרת זרם מתכוונת בתחום IN 0.5-1.

#### **7.4 מנתק הספק:**

מנתק הספק יהיה בנוי זהה למפסק אוטומטי קומפקטי רק ללא הגנות.

### 7.5 מפסיקים חצי אוטומטיים זעירים (MCB)

- המפסיקים יהיו מסוג מודולרי ויאפשרו הרכבה על מסילה DIN סטנדרטית.
- המפסיקים יהיו בעלי כושר ניתוק 10 ק"א .
- למפסיקים יהיו הגנות טרמיות ומגנטיות קבועות.
- המפסיקים יהיו ניתנים לגישור כדי ליצור מפסיקים דו ותלת פאזיים או מגעי עזר.

### 7.6 מנורות סימון :

LED

### 7.7 סלקטיביות והגנה עורפית:

- (1) בין ההגנות בלוחות החשמל השונים תקוים סלקטיביות בזרם קצר.
- (1) כל האביזרים בלוחות יהיו מוגנים בהגנה עורפית מפני זרם קצר.
- (2) אי לכך, לאחר אישור סוג המפסקים ועל פיו הקבלן יערוך חישוב (בעזרת תוכנת מחשב) של זרמי הקצר במערכת האספקה של הבניין, יגיש אותה לעיון היועץ ויוודא שימוש במפסקים בעלי אפיונים המבטיחים סלקטיביות מלאה והגנה עורפית.

**איזון פאזות:** עם סיום חיבור לוחות החשמל למעגלי החשמל על הקבלן למדואת הזרם בשלושת הפאזות. במידה והזרמים המדודים שונים אחד מהשני ביותר מ-5% על הקבלן לבצע איזון פאזות. איזון הפאזות כלול במחיר העבודה ולא ישולם בעבורו בנפרד.

### 08.08 גופי תאורה:

#### הוראות טכניות כלליות:

1. במרפאת מכבי אין דריש לגנרטור , במקרה זה יותקנו בחדרי הטיפולים גופי תאורה דו תכליתיים (אחד לכל עמדת טיפול) וכן ג"ת עם יחידה דו תכליתית בסמוך ללוחות החשמל.
2. בחדר אולטרה סאונד בנוסף לגופי התאורה יותקנו ג"ת הניתנים לעמעום כאשר הדימר יותקן בסמוך לעמדת הטיפול (בסמוך לכורסה).
3. תאורת שלטי פרסום חיצוניים יפוקדו ע"י שעון שבת כולל מפסק פקט בסמוך לשלטי הפרסום בקומת הגג.
4. להלן טבלת עוצמת רמות התאורה (LX) הנדרשים :

הערות	אחידות MIN\AVERAGE	רמת תאורה נדרשת (LX)	אזור
רמת תאורה הנמדדת על פני השלחנות 75CM	0.5	600	חדרי רחצה
רמת תאורה הנמדדת על פני השלחנות 75CM	0.5	600	אזור בלנית
רמת תאורה הנמדדת על פני השלחנות 75CM	0.5	500	מבואת כניסה
-	0.4	500	אזורי אחסנה
רמת תאורה הנמדדת על פני השלחנות 75CM	0.4	500	חדר תקשורת
-	-	300	שירותים

**(1) אספקת גופי תאורה:**

(א) מחיר גופי התאורה שברשימת הכמויות מתייחס להספקה, התקנה וחיבור כולל ציוד אלקטרוני ונורות. כן כוללים המחירים התקנה מושלמת של גופי התאורה לרבות כל החיזוקים, המתלים, ברגי החיזוק, קידוחים, כניסת כבל וכל העבודות וחומרי העזר הדרושים.

(ב) המזמין רשאי לרכוש את גופי התאורה אצל הספקים ולשלם לקבלן עבור ההתקנה בלבד (כפי שתוארה בסעיף 1 א' דלעיל). לחלופין בכל אותם סעיפים בהם מצוינים מחירי יסוד רשאי המזמין לקבוע את דגם הגוף, לאחר המכרז, לפי החלטתו. ההתחשבות במקרה זה תהיה לפי פרורטה – היחס בין מחיר יסוד שבהצעת הקבלן לבין מחיר יסוד שמוגדר בכתב הכמויות כפול מחיר הקניה ("נטו" כולל ציוד ונורות) של גוף התאורה ע"י הקבלן מספק הגוף.

(ג) כל גופי התאורה יהיו מבוססים על תאורת לדים ויעמדו בתקנים

80LM, LM79, פוטוביולוגי

- (2) כל גופי התאורה השקועים בתקרה אקוסטית יחוזקו ע"י פס מתכת וברגים אל תקרת הבטון ללא תוספת תשלום. בכל מקרה אין להתקין גוף שקוע מבלי לחזקו אל תקרת הבטון. ציוד הדלקה לנורות פריקה יקבל אף הוא תמיכה קונסטרוקטיבית ולא יהיה מונח על תקרה שאינה מסיבית ללא תמיכה.
- (3) קבלן החשמל חייב לדווח על כל בעיה שהוא רואה בציוד התאורה ולא בהרכבתו בפרויקט הן בשלב המכרז והן לכל אורך ביצוע הפרויקט בטרם תתבצע הזמנת הגופים.
- (4) הקבלן ייקח בחשבון שתהיינה גם שעות עבודה לא רגילות, בעיקר בעת ניסיונות תאורה.
- (5) הקבלן ייתן למתכנן את מלוא הסיוע לצורך ביצוע ניסויי תאורה. הסיוע יכלול התקנת גופים לפני או בעת ביצוע הניסוי ע"פ הנחיות המתכננים, חשמלאים שימצאו בשטח בזמן הניסוי, כלי עבודה נדרשים לביצוע שינויים תוך כדי הניסוי (סולמות, מתקני הרמה, כפפות, כבלים חשמליים, מברגים וכו') מכשירי קשר או פלאפונים. כמו כן תאום עם קבלנים אחרים שעבודתם תידרש לצורך הניסויים (כגון קבלני תקרות). הדבר אמור הן לגבי תאורת פנים והן לגבי תאורת חוץ.
- (6) הקבלן יבצע כוון גופי תאורה, באם יהיו גופים מתכווננים, ע"פ הנחיות המתכנן, במשך או עם תום העבודות.
- (7) ניסויי התאורה וכוון הגופים כלולים במחירי התקנת גופי התאורה (בהתאם להצעת הקבלן) ולא ישולם עבורם בנפרד.
- (8) גופי התאורה על כל חלקיהם וציודים ועבודות ההתקנה, יעמדו בכל התקנים הישראליים הרלוונטיים, בהוראות חברת החשמל, ובהעדרם בתקנים הגרמניים .DIN\VDE

#### ה. אספקת ציוד תאורה:

- (1) באם יתבקש, יביא הקבלן ללא כל התחייבות מצד המזמין דוגמא תקינה ופועלת עם נורות מכל פריט של ציוד תאורה (מקורי מתוך כתב הכמויות או ש"ע) וירכיבו לבדיקה או להשוואה עם ציוד אחר, בכל מקום בו יקבע המפקח. רק אם יאושר הציוד ע"י המתכננים בכתב ולאחר אישור המפקח ניתן יהיה לבצע הזמנת ציוד.

ציוד שיבחן ויאושר יישאר בידי המזמין כדוגמא להשוואה עד שיותקנו, יופעלו בבנין ויאושרו כל הפריטים מאותו הסוג.

(2) הקבלן יכול להציע ציוד שווה ערך לציוד המופיע במפרט ובכתב הכמויות לאחר שלמד והבין את כל תכונותיו ומטרותיו. ההצעה החלופית תוגש למתכנן באופן מסודר ומלא ותכלול את שם היצרן, מס' קטלוגי וצילום, נתונים טכניים לגבי גודל פיזי, סוגי חומרים וכו', סוג הנורות, סוג הציוד, נתונים פוטומטריים. ללא חומר זה המאפשר בדיקת ההצעה, לא תילקח ההצעה בחשבון. יתר על כן: הצעה שיהיה רשום בה מחיר בלבד ללא פרוט תחשב כאילו ניתנה בעבור הציוד המקורי על כל מרכיביו והמזמין יהיה רשאי לדרוש לממשה. המתכנן רשאי לפסול גוף תאורה שהוצע גם על בסיס של אמינות ושרותות של הספק או מכל סיבה אחרת, הכל לפי שיקול דעתו.

(3) הקבלן מתחייב לספק חלקי חילוף מקוריים (או ש"ע במידה ולא ניתן להשיג את המקוריים) לציוד התאורה תוך זמן אשר יקבע ע"י המפקח למשך תקופה של לפחות 8 שנים אחרי ההזמנה או 6 שנים אחרי תחילת התפעול המלא.

#### **(4) ציוד תאורה מייצור מיוחד:**

ציוד שאינו מייצור קיים, אם ישנו בפרויקט, יתואר ע"י המתכנן בסקיצות ו/או בצורה מילולית בכתב הכמויות. ע"פ נתונים אלה יגיש הקבלן למתכנן תכניות ייצור. עם אישור תכניות הייצור יכין הקבלן דוגמאות בהתאם לדרישות והנחיות המתכנן. רק לאחר אישורם את הדוגמא ואישורו של המפקח לתחילת ביצוע, יוכל הקבלן להתחיל בייצור.

#### **1. הרכבת גופי ציוד התאורה**

(1) הרכבת הציוד תהיה ע"פ הנחיות היצרנים. ברם על הקבלן להיות ער למתרחש בשטח מבחינת סוגי תקרות, מערכות מיזוג אוויר ומערכות אחרות, אלמנטים קונסטרוקטיביים, עמקי שיקוע וכל גורם אחר שיש לו השלכה לנושא ההתקנה. במקרה שהמצב בשטח אינו מאפשר התקנה סטנדרטית, יציע הקבלן פתרונות מתאימים ויביאם לאישור המתכננים. בכל מקרה הקבלן אחראי להתקנה יציבה ובטוחה המאפשרת תחזוקה נאותה. כולל קדיחות חורים בתקרת גבס עבור התקנת גופי התאורה.

(2) ההתקנה כוללת את כל הרכיבים הפנימיים והחיצוניים כגון: משנקים, נורות, מפזרים, אלמנטים קישוטיים וכו'.

- (3) אם הרכבה של גוף תאורה דורשת פרט מעוצב (כגון זרוע) הוא יתואר ע"י המתכננים בסקיצה ובמלל ותהליך ייצורו יהיה כתהליך המפורט לגופי תאורה מייצור מיוחד.
- (4) גופי תאורה הנמצאים בשורות יבוצעו על קו אחד מדויק אלא אם כן נרשם אחרת.
- (5) כל המנורות מאותו סוג הנמצאות באותו חלל יורכבו כך שהנורות תהיינה באותו כיוון. אם לא ניתן לבצע זאת, יש לקבל הנחיות אחרות מהמתכנן.
- (6) הרכבת רפלקטורים תעשה בתום עבודות צבע וניקוי המקום ועם קבלת אישור המפקח. ההרכבה אך ורק עם כפפות. אם יהיו סימני לכלוך על הרפלקטורים, הם ינוקו ע"פ הוראות היצרן לפי קבלה סופית.
- (7) אין לגעת בנורות הלוגן ובנורות מטל הלייד בידיים חשופות.
- (9) חיבור מערכת החרום ובדיקתה תעשה אך ורק לאחר חיבור המבנה לרשת המתח הקבועה, זאת בכדי להבטיח טעינה רצופה ללא הפסקות חוזרות ונשנות.
- (10) הקבלן יקפיד לבל תהיה דליפת אור מגופי התאורה במקומות שאינה מיועדת להיות. למשל, בין טבעת הגוף לתקרה, מתוך חורים בתקרה האקוסטית, מעל קרניזים. בכל מקרה בו תהיה דליפה כזו יש למצוא פתרון ולבצע את התיקון הנדרש.
- (11) ההתקנה הן של הגופים והן של הציוד תבטיח אוורור טוב מסביב לכל האביזרים.

ז. **הגדרת הציוד:**

ח. **יחידות חרום:**

א. יחידות החרום יעמדו בתקן 20 חלק 22 "מנורות":

ט. **רכיבי הציוד: נורות ומקורות אור**

(1) יצרני נורות מאושרים:

א. יחידות החרום הדו תכליתיות יעמדו בת"י 20 חלק 22, מנורו: מנורות לתאורת חרום מיולי 1997.

ב. יחידות חרום יהיו בעלי תפוקה של 40% לפחות למשך 60 דקות הארה.



**לדים:**

אוסרם, סמסונג, פיליפס, קרי או ש"ע מאושר.

.י

**הדגשים לאופן התקנת ג"ת:**

.יא

- א. כל ההסתעפויות לג"ת תבוצענה מקופסאות חיבורים, לכל גוף תבוצע קופסאת חיבורים ( לא יורשה שימוש בקופסאות שוודיות).
- ב. קצה צינור בחיבורו לג"ת יחוזק לג"ת מצידו הפנימי למניעת שליפת הצינור מהגוף.
- ג. הג"ת יהיו מחוזקים בשתי נקודות נפרדות לתקרת הבטון.

**מדידה וכמויות**

08.09

1. כמויות שבכתב הכמויות ניתנות באומדנה. הקבלן אחראי לקביעת הכמויות המדויקות של ציוד, אביזרים וחומרים שידרשו לביצוע העבודה.
  2. העבודה תימדד עם השלמתה, נטו ללא כל תוספת עבור פחת, שאריות או חומרים שנפסלו. מחירי העבודה המפורטים ברשימת הכמויות כוללים גם את כל חומרי העזר כגון: ברגים, שילות, מהדקים, כניסות כבל וכו'. לא ישולם עבורם בנפרד.
  3. בכל סעיף המתייחס לנקודה, לאביזר או צינור וכו' כולל המחיר גם את החיצוב עבורו ו/או עבודות הקידוח הדרושות לצורך העברת הקווים דרך קירות ומחיצות כולל אטימה בטיח, יישור והחלקה של הקירות/תקרות והבאתם למצב של צביעה ולא ישולם עבורם בנפרד.
  4. מחירי העבודות חריגות יחושבו על בסיס מחירי חוזה, לפי חישוב פרורטה של החריגים. על הקבלן להגיש ניתוח מחירים מפורט לכל דרישת תשלום חריגה
  5. מחיר צנרת כולל חוט משיכה מניילון שזור 4 מ"מ עד קוטר 50 מ"מ ו-8 מ"מ מעל קוטר 50 מ"מ.
  6. מחיר חפירה כולל גם מילוי חול ואדמה נקייה וכן סרט סימון.
  7. מדידה לפי נקודות: מחיר הנקודה כולל את חלקה בקו מלוח החשמל או מתיבות הריכוז, קופסאות הסתעפות/חיבור, צנרת, כבל NYY ו/או חוטים והאביזר הסופי. לא תשולם כל תוספת בגין שימוש בצינור דליק, צינור פלסטי קשיח (מרירון) או תעלה לכבל יחיד. לא תשולם כל תוספת עבור חציבות וכיסוי הצנרת בבטון (במידה וידרשו).
- תעלות כבלים למספר מעגלים ישולמו בנפרד. כל מקום בו מותקנים מספר שקעים צמודים יחושב בנפרד רק הראשון כנקודה היתר כתוספת.

**נקודת מאור:**

- א. כל יציאה לגוף תאורה על הקיר ו/או התקרה בכל גובה שיידרש, צינור פלסטי כפיף כבד (מריכף) בקוטר 20 מ"מ החל מלוח החשמל, כולל כל קופסאות מעבר, כולל חציבות וסתימות החריצים כולל מוליכי נחושת מבודדים P.V.C 3X1.5 ממ"ר ו/או כבל NYY בחתך 3X1.5 ממ"ר ו/או מוליכים למתח נמוך מ – 2X2.5 ממ"ר עד 2X10 ממ"ר, כולל מהדקים וכל חומרי העזר והעבודות הדרושים להשלמת נקודה.
- ב. מחיר הנקודה יכלול את מפסיקי הזרם, מכל סוג שהוא רגיל או מוגן מים יחיד, כפול, חילוף, לחצן תוצרת "VIMAR" כדוגמת PLANA מסופק ע"י חברת כהנא בע"מ או ש"ע מאושר תה"ט או גלויה.
- ג. לא תשולם כל תוספת בגין חישוב מעברים, סיתותים או עבור הכנת מעברים בעת ביצועה יציקות.
- ד. באם לא צוין אחרת בכתב הכמויות, גופי התאורה נמדדים בנפרד במסגרת כתב הכמויות.

**נקודת חיבור קיר מאור:**

כמו נקודת מאור אך סיום בבית תקע 20 אמפר תוצרת "VIMAR" כדוגמת PLANA מסופק ע"י חברת כהנא בע"

**נקודת חיבור קיר כח:**

א. כל יציאה לבית תקע 16 אמפר בכל גובה שיידרש, צינור פלסטי כפיף כבד (מריכף) בקוטר 20 מ"מ או מרירון לפי הצורך, החל מלוח החשמל, כולל כל קופסאות מעבר, כולל חציבות וסתימת חריצים, כולל מוליכי נחושת מבודדים P.V. C 3X2.5 ממ"ר או כבל NYY בחתך 3X 2.5 ממ"ר וכל חמרי העזר והעבודות הדרושים להשלמת הנקודה כולל בית תקע 16 אמפר תוצרת "VIMAR" כדוגמת PLANA מסופק ע"י חברת כהנא בע"

**נקודת טלפון:**

כל יציאה לנקודה כוללת צינור בקוטר 20 מ"מ עם כבל טלפון 3 זוג (2 X 0.6) 3 ממ"ר מארון תקשורת ראשי ועד לנקודת הקצה. סיום בקופסא תחה"ט ובשקע טלפון תקני 6 פינים ומאושר ע"י בזק "" תוצרת "VIMAR" כדוגמת PLANA מסופק ע"י חברת כהנא בע"מ אושר המחיר כולל גם חיווט.

**נקודת ב"ת תלת פאזי עבור מ.א. :**

כבל 5X10 ממ"ר מושחל בצינור בקוטר 40 מ"מ החל מלוח חשמל המזין ועד למפסק תלת קוטבי בצמוד ליחידת מ.א. חיצונית במפלט קומת הגג 3X25A/400V הכל בהתאם למוגדר בתכניות ובכתבי הכמויות. לא תשולם תוספת בגין אורך הקו.

**נקודת מפוח חד פאזי עבור מ.א. (F.C) :**

מוליכים ו/או כבל 3X2.5 ממ"ר מושחל בצינור בקוטר 20 מ"מ החל מלוח חשמל המזין ועד למפסק פקט חד פאזי 16A/230V להתקנה בקומת הגג בצמוד ליחידת המפוח הכל בהתאם למוגדר בתכניות ובכתבי הכמויות. לא תשולם תוספת בגין אורך הקו.

**הזנה למשאבות חום**

כבל 5X10 ממ"ר מושחל בצינור בקוטר 40 מ"מ החל מלוח חשמל המזין ועד למפסק תלת קוטבי בצמוד ליחידת מ.א. חיצונית במפלט קומת הגג 3X40A/400V הכל בהתאם למוגדר בתכניות ובכתבי הכמויות. לא תשולם תוספת בגין אורך הקו.

**נקודת טרמוסטט:**

צינור בקוטר 16 מ"מ + כבל תקשורת כמוגדר בתכניות בהתקנה סמויה מהנקודה בקיר(סיום בקופסאת מעבר בקוטר 55) ועד לבקר בקרה בלוח החשמל (המחיר אינו כולל טרמוסטט).

**נקודת מחשב:**

כל יציאה לנקודה כוללת צינור בקוטר 20 מ"מ עם כבל תקשורת תקני 8 גידים מסוג CAT-7-E ממ"ר מארון תקשורת ועד לנקודת הקצה. סיום בקופסא תחה"ט ובשקע מחשב תקני ומאושר "גוויס" או ש"ע מאושר המחיר כולל גם חיווט.

**נקודת מקבץ לשקעי חשמל בעמדת בלנית:**

4 שקעי חשמל ע"י מוליכים ו/או כבל 3X2.5 ממ"ר מושחל בצינור בקוטר 20 מ"מ (2 מעגלים שונים)

1 נקודת מחשב ע"י כבל תקשורת מחשבים תקני מסוכך 8 גידים CAT-7-E מושחל בצינור בקוטר 20 מ"מ.

1 נקודת טלפון ע"י כבל 4 זוג מושחל בצינור בקוטר 20 מ"מ

המחיר כולל אביזר קצה.

**נקודת טלויזיה/טל"ב:**

הכוללת צינור בקוטר 20 מ"מ מתיבת תקשורת קומתית עד אביזר יציאה עם כבל תקני קואקסיאלי לטלויזיה / טל"כ וסיום בשקע לאנטנה תחה"ט ושלט בר קיימא "טלויזיה המחיר כולל גם קופסא עם מפצל תקני לכל שקע סיום באביזר בזק גוייס ש"ע מאושר

**נקודת תקשורת מ.נ.מ לבלנית.:**

הכולל כבל 2X0.8 ממ"ר מושחל בצינור בקוטר 20 מ"מ החל מאביזר קצה של בקרה בלנית ועד לצג דיגיטלי .

**אביזרים שלא במסגרת נקודות:**

- א. ימדדו ביחידות והמחיר כולל גם כל הקונסטרוקציות והחיזוקים הדרושים להתקנתה.
- ב. כמו כן כלול במחיר האביזר גם כל העבודות הדרושות להתקנתו כגון : חציבות , חיתוכים וכו'.

**פרק 09 - עבודות טיח****09.01 כללי**

כל העבודות כפופות לתנאי פרק 09 של המפרט הכללי.

**09.02 הכנת השטחים**

- א. במקומות בהם מבוצע טיח באזורים שבהם רצפה מוחלקת או מקום שיידרש יש להניח על הרצפות יריעות פוליאאתילן כהגנה לפני ביצוע עבודות הטיח.
- ב. במקומות כיסוי של שני חומרים שונים, כגון בטון ובניה יש לכסות את מקום הפגישה ברשת אינטרגלס מחוזקת במסמרי פלדה. רוחב הרשת יהיה 15 ס"מ לפחות. גודל החור יהיה 12 מ"מ ועובי החוט 0.7 מ"מ.
- ג. חריצים לצנרת סמויה יסתמו במלט צמנט ביחס 3:1 וכוסו עד לפני השטח במקומות שרוחב החריץ עולה על 15 ס"מ, יש לכסות את החריץ ברשת אקספנדית הנ"ל ברוחב 10 ס"מ מעל רוחב החריץ לכל כוון.
- ד. עם התחלת עבודת טיח כלשהיא, יש להרטיב היטב את המשטח המיועד. ישום דגש על הרטבת קירות האיטונג לפני ביצוע הטיח.

**09.03 פינות וחריצי הפרדה**

- א. הפינות בין קיר לקיר וכן פינות בין קיר לתקרה יהיו חדות. כל הקנטים והגליפים יהיו חדים וישרים לחלוטין לפי סרגל בשני הכוונים.
- ב. בין קירות והתקרה, יש לעבד חריץ לפי פרט בחוברת פרטי האדריכל.
- ג. בין קירות גלויים ותקרות טיח וכן בית שטחים מטויחים מאלמנטים שונים (כמו תקרות רביץ או תקרות בטון), יש לבצע חריץ בעובי 3-5 מ"מ ובעומק 10 מ"מ.
- ד. תיקונים  
תיקון עבודות הטיח שבוצעו אחרי בעלי המקצוע השונים (כגון: נגרות, מסגרים, רצפים, חשמלאים, שרברבים, מיזוג אויר), יבוצעו ע"י הקבלן. כל תיקון כזה ייעשה בצורה שלא יהיו שום שינוי מישור, התנפחויות, סדקים וכד', כך שלא יובחן מקום התיקון.

תיקוני טיח מעל פנלים ומעל חרסינה וקרמיקה יהיו במישור הטיח ללא העגלות.

#### 09.04 דוגמאות

על הקבלן להכין דוגמאות של טיח בשטח של כ-5.0 מ"ר לפחות מכל סוג טיח לאישור האדריכל והמפקח, את הדוגמא המאושרת על ידי המפקח אין לסלק או להרוס עד גמר הבניין וקבלתו.

#### 09.05 טיח פנים רגיל

טיח פנים רגיל יהיה טיח בשתי שכבות, כמפורט בסעיף 090232, במפרט הכללי בעובי 15 מ"מ לפחות. הטיח יבוצע לפי סרגל ישר בשני כיוונים - גמר לבד. יש לאשפר את השכבה התחתונה 2 ימים רק אח"כ ליישם את השכבה השניה. את הטיח הגמור יש להחזיק במצב לח במשך 3 ימים לפחות, יש לראות דרישה זו כעקרונית והמפקח רשאי לפסול את העבודה במידה והקבלן לא עומד בדרישות. מחירי הטיח יכללו עבודות בשטחים קטנים בכל מקום לפי דרישת המפקח, וכן עיבוד בקווים המעוגלים (אלא אם צויין אחרת בכתב הכמויות).

#### 09.06 מצע מטיח עשיר צמנט - לחיפוי באריחים בהדבקה

1. מצע טיח עשיר צמנטי:
  - א. שכבת הרבצה ביחס חול/צמנט = 1/2.5 ובעובי כ- 5 כולל תוספת "סולן 413" של "שחל" בכמות 80 ק"ג למ"ק טיח מוכן או שווה ערך.
  - ב. שכבת יסוד ביחס חול/צמנט/סיד = 1.5/2/8
  - ג. שכבת גמר ביחס חול/צמנט/סיד - 1/1/4.
2. על מנת להגיש לרמת היישור הנדרשת, בשום אופן אין להשתמש ב"גלגל טייחים" ליישור הטיח אלא במשור טייחים באורך 1.80 מ' לפחות וכן להשתמש בספייסרים מרווחנים ושבלונות לקבלת טיח בעובבי אחיד וישר.
3. שכבת המצע חייבת להיות ישרה, מוחלקת ומישורת (הסטיה המותרת למשל בתקן אמריקאי אינה עולה על L/360 של המישור) המינימום הדרוש להדבקת פסיפס הוא סטייה של לא יותר מ-3 מ"מ אורך בכל כיוון.
4. על שכבת המצע להיות נקייה משמנים, לכלוך ואבק לפני הדבקת הפסיפס.
5. אין להרשות הדבקת אריחים על טיח סדוק רופף או "חלול".
6. אין להדביק אריחים לפני התייבשות הטיח ובאישור המפקח.

**09.07 טיח חוץ רגיל**

טיח חוץ רגיל בשתי שכבות יבוצע כמפורט בסעיף 090244 במפרט הכללי, לרבות שכבת הרבצה של טיח מלט כולל ערבין נגד רטיבות כגון "בי.גי.י. בונד" או "אהידרול" של כרמית או שווה ערך באשור המפקח. מחירי הטיח יכללו גם עבודות בשטחי קטנים בכל מקום לפי דרישת המפקח. הטיח יבוצע עם סרגל בשני הכוונים.

**09.08 פינות מתכת**

פינות מתכת יבוצעו להגנת הקנטים ויהיו מזוייני רשת מגולוונים, תוצרת גרמניה, הכול כמפורט בסעיף 09.061 של המפרט הכללי. גובה הפינות מעל הפנלים 2.4 מ'.

**09.09 טיפול בסדקי קיר**

סדקים שיתגלו עד למסירת הבית יטופלו כדלהלן:

1. סדקים שיתגלו בקירות הבנויים, יטופלו כמפורט בסעיף 09.02 לעיל.
2. סדקים שיתגלו לאחר ביצוע הטיח ולאחר צביעת שכבה ראשונה, יטופלו כלהלן:
- אם בוצעה "תחבושת" תחת הטיח - תבוצע סתימת החרץ בפוליפילה או שו"ע מאושר ע"י המפקח ויבוצע צבע על גבי התיקון.
- אם לא בוצעה "תחבושת" תחת הטיח - יוסר הטיח, תבוצע חבישה ותיקון הטיח.

**09.10 תכולת המחירים**

מחירים הנקובים בכתב הכמויות כל הדרישות של המפרטים, להסרת כל ספק כוללים המחירים גם:

1. ביצוע בשטחים מעוגלים ומשופעים.
2. ביצוע בגובה כלשהו.
3. ביצוע בקטעים קטנים וברצועות צרות.
4. תיקונים והשלמות אחרי עבודות בעלי מקצוע שונים.
5. חיזוק מקצועות על ידי פרופילים זוייתיים מתכתיים מסוג לבחירת האדריכל.
6. טיפול בסדקי קיר.
7. התחברויות בין קירות ותקרות, כמתואר בסעיף 09.03 במפרט המיוחד.
8. התחברות בין טיח קיים לטיח חדש לפי פרטים מאושרים על ידי המפקח ו/או לפי הנחיותיו, לרבות שימוש ברשת פיברגלס.
9. פינות הגנה מפרופילים מתכתיים (גם בטיח תרמי).

**פרק 10 - עבודות ריצוף וחיפוי**

- 10.01 כללי**
- א. כל העבודות כפופות לתנאי פרק 10 של המפרט הכללי ולמפרט המיוחד כמפורט להלן.
- ב. השטחים המרוצפים והמחופים יהיו ישרים בהחלט לפי סרגל ופס בכל הכיוונים פרט אם צויין אחרת בתכניות.
- ג. פני השטחים המיועדים לביצוע הריצוף והחיפוי צריכים להיות נקיים מחומרים זרים והעבודה תבוצע על טיט מלט בכל השטח. בכל מקרה של מילוי חול, החול יהיה מעורב בצמנט (מילוי מיוצב).
- ד. התפרים יעברו בקו רצוף דרך כל השטחים. במקומות בהם יהיה צורך להשתמש בחלקי מרצפות או אריחים, או שיהיה צורך לבצע חלקים עגולים, ייעשה החיתוך במשור וקצות המרצפות או האריחים ילוטשו (מחיר החיתוך והליטוש כלול במחיר עבודת הריצוף והחיפוי).
- ה. עבודות הריצוף והמוזאיקה כוללים במחיריהם גם ליטוש במכונה של הריצוף והברקה ("ווקס") לפני מסירת הבנין.
- ו. הקבלן יתקין על חשבונו דוגמאות ריצוף וחיפוי מכל סוג שהוא בשטח של 5 מ"ר לפחות מכל סוג. את הדוגמה המאושרת ע"י המפקח אין לסלק או להרוס עד גמר הבנין וקבלתו.
- ז. שקעים ופתחים בתוך הריצוף קרמי, גרניט פורצלן ו/או אבן יעבדו בקוים עגולים במסור.

**10.02 דוגמאות**

על הקבלן להגיש לאישור דוגמאות חומרי ריצוף וחיפוי לרבות אביזרים נלווים לאישור המפקח/אדריכל. כמו כן הקבלן יגיש לאשור גם רשימת הספקים וכל המסמכים שלדעתו של המפקחים מאשרים תקינות המוצר.

**10.03 מצעים לעבודות ריצוף וחיפוי****10.03.1 ריצוף על גבי מלוי מיוצב**

הריצוף יונח על גבי מילוי מיוצב העשוי מתערובת של חול וצמנט בשיעור 5:1. מילוי זה יונח ישירות על גבי רצפת הבטון. המילוי יפוזר על גבי שטחים קטעים



יחסית לפי מידת ההתקדמות של הנחת הריצוף. התערובת תיעשה בערימה מחוץ לשטח שבו יש לפזר המילוי. כמות המים שתתווסף למילוי זה היא קטנה ביותר כך שמתקבלת תערובת יבשה יחסית (לחה). מיד לאחר פיזור המילוי והידוקו תונחנה עליו המרצפות עם הטיט. הטיט לריצוף יהיה על טוהרת הצמנט (ללא כל תוספת סיד) בתוספת ערב למניעת חדירת רטיבות כדוגמת A-155 של חב' פקורה, או בי.ג.בונד 2 או שווה ערך.

#### 10.04 ריצוף במרצפות טרצו

ריצוף במרצפות מסוגים ומידות המתוארים בכתב הכמויות. יש לבצע ריצוף על גבי מילוי מיוצב + שכבת טיט.

#### 10.5 ריצוף באריחי קרמיקה ו/או אריחי גרניט פורצלן

##### 10.05.1 ריצוף על גבי מילוי מיוצב

הריצוף יונח על גבי מילוי מיוצב כמפורט לעיל דוגמא וסידור הנחת הקרמיקה יעשה לפי תכ' ריצוף של האדריכל שתמסר לקבלן במהלך העבודה. הטיט לריצוף יהיה כמתואר בסעיף 10.03.01.

##### 10.05.2 מילוי משקים (רובה)

1. לאחר גמר הנחת/הדבקה יש למרוח שטח מרצוף/מחופה ב"רובה" הדליל כך שימלאו את כל המרווחים בצורה טובה. גוון הרובה לבחירת האדריכל לאחר התייבשות החומר יש לנקות את האריחים "קאוסטיק סודה" או בחומצת מלח מדוללת 10%-15% עד לניקוי. בכל מקרה הקבלן חייב לקבל אישור המפקח לחומר ניקוי.

2. הרובה יהיה מסוג "DEVCON 120" של חברת "פקורה" או שווה ערך מאושר לפי מפרט הספק "כמאדיר". הרובה תמלא את החריצים לכל אורכם. לאחר מריחתו ינוקה עודף הרובה היטב עד שלא ישאר כל עודף על פני הפסיפס. פני המשיקים יהיו רצופים וחלקים וללא בליטות. גוון הרובה יותאם לגוון הפסיפס ובאישור האדריכל.

#### 10.06 שיפולים טרומיים

שיפולים יהיו מסוג המרצפות, ובגובה של 7 ס"מ. השיפולים יונחו כך שתפריהם יהיו בקו ישר עם תפרי המרצפות ויבלטו 5 מ"מ פני הטיח. בפינות יבוצע חיתוך ב- 45 מעלות (גרונג)

**10.07 חיפוי קירות בחרסינה ו/או קרמיקה - בהדבקה**

אריחי החרסינה והקרמיקה יונחו על קירות מטוייחים בהדבקה. החיפוי יבוצע בקווים עוברים ישרים בשני הכוונים ו/או לפי תכנית פרישת קירות של האדריכל. משטחי הקירות יהיו ישרים ויקבלו הרבצת מי צמנט לפני התחלת הנחת החרסינה/קרמיקה.

בזמן הנחת הקרמיקה, יש לדאוג למילוי שכבת הדבק מתחת לחרסינה והקרמיקה כך שלא ישאר אף מקום ריק. בגמר העבודה תיעשה בדיקה ובמקומות שימצאו ריקים יפורקו האריחים ויורכבו מחדש על חשבון הקבלן. בשורה האחרונה במקצועות, יש להשתמש באריחים עם קנטים מעוגלים (אבדק). גמר פינות פנימיות יעובדו בגרונג ו/או יותקנו פרופילי אלומיניום - לפי פרט האדריכל או לפי דרישות בשטח.

הדבק יהיה מסוג א-155 תוצרת חב' פקורה או שווה ערך. בלכ מקרה חייב הדבק להיות מסוג העמיד בפני מים ובאישור מראש על ידי המפקח. מידות אריחי החרסינה והקרמיקה הנתונים בכתב הכמויות עשויים להתשנות. אין בשינוי המידות משום עילה לשינוי במחירי החיפוי.

10.08 ביצוע ומילוי משקים כמתואר בסעיף 10.05.02.

**10.09 ריצוף וחיפוי קירות בבורות הטבילה-**

**ריצוף בבורות הטבילה יהי מסוג " בוכטל " .  
יש לאשר דגם מול האדריכלית והפיקוח.  
לאחר הזמנה וקבלת האריח בשטח יש לקבל אישור התקנה לפני ביצוע העבודה  
ע"י היועץ ההילכתי, אדריכלית והפיקוח.**

**10.10 מחיר חוזה לעבודות ריצוף וחיפוי**

המחירים הנקובים בכתב הכמויות כוללים את כל הדרישות של המפרטים. להסרת כל ספק המחירים כוללים גם :

1. ריצוף בשטחים קנטים ברצועות צרות כיו"ב.
2. המילוי המיוצב הנדרש מתחת לאריחי הריצוף, דבקים ומצעים אחרים.
3. ליטוש במכונה דינוג והברקה לפני מסירת הבנין.
4. מילוי התפרים ב"רובה" בגוון שיבחר ע"י האדריכל והברקה לפני מסירת הבנין. לא תינתן כל תוספת עבור עיבוד פינות ומפגשים.

5. מחיר עבודות החיפוי מתייחסים לחיפוי ע"ג קירות בטון, קירות גבס, קירות בנויים ו/או קירות מטויחים ללא כל הבדל במיקום בגודל ובצורה של השטח המחופה.

6. הכנת דוגמאות לסוגי הריצוף לפי דרישת האדריכל.

## **פרק 11 - עבודות צביעה**

### 11.01 כללי

כל העבודות תבוצענה לפי המפרט הטכני והכללי - פרק 11 לעבודות צביעה אם לא צוין אחרת במפרט. עבודות הצביעה תבוצענה אך ורק על ידי בעלי מקצוע מאומנים ומנוסים ויש להשתמש בקופסאות צבע חתומות ומסומנות. צביעת הקירות והתקרות יעשו אך ורק לאחר קבלת הוראות מפורשות בכתב מהמפקח לביצוע הצביעה, ובמקומות שיורה המפקח במפורש. כל עבודות הצביעה יעשו לפי הוראות היצרן חברת "טמבור" בלבד.

### 11.02 **הכנת שטחים לצביעה**

בנוסף לאמור בפרק 09 - עבודות טיח, יש לנקות את השטחים היטב מגרגירי חול, זנבות, מלט, פריחות, אבק, לכלוך וכיו"ב, ולסתום חורים, סדקים ופגמים אחרים, ולנקות את השטחים מכל חומר רופף, הכל מושלם כהכנה לקבלת צבע ולעשות צבע יסוד.

### 11.03 **דוגמאות**

על המבצע להכין דוגמאות סופיות של כל מוצר, חומר ועבודה לאישור, שבועיים לפני תחילת היישום המלא של כל סוג עבודה/חומר. על המבצע לתקן הדוגמאות ולהחליף הפריטים לפי הנחיות המפקח. דוגמאות מאושרות יישארו באתר/בידי המפקח, עד לגמר העבודות.

### 11.04 **הנחיות לבצוע**

#### 1. **גימור וגוון**

הגוונים יהיו לפי בחירת האדריכל. הגימור הסופי יהיה חלק ואחיד, בהתאמה לדרישות האדריכל. הקבלן יתחייב לקבוע אמצעי בקרה לשמירת הגוון שעל פי הדוגמא שתאושר באופן קבוע ואחיד לאורך כל ביצוע העבודה. האדריכל יהיה רשאי לדרוש תיקונים בגוון במהלך העבודה ועל פי דרישה זאת יבצע הקבלן דוגמא נוספת אשר תשולב בקיר הדוגמא ורק לאחר אישור הדוגמא מחדש יוכל הקבלן להמשיך בצביעה.

## 2. מספר השכבות

מספר שכבות הצבע שפורט בסעיפים השונים של פרק 11, הוא מספר מינימלי נדרש של שכבות צבע. בכל מקרה תהיה הצביעה עד לקבלת גוון אחיד על פני כל השטח. שטחים שגוון הצבע בהם לא אחיד, ייצבעו על ידי הקבלן בשכבות נוספות עד לקבלת גוון אחיד. מודגשת בזאת כי דעתו של המפקח לענין זה קובעת. כל ההוצאות הכרוכות בצביעה נוספת לקבלת גוון אחיד, יהיו על חשבון הקבלן.

### 11.05 סיווד קירות ותקרות (מטויח ו/או גלוי)

סיווד קירות ותקרות יעשה בפוליסיד בשלוש שכבות לפחות, הכל בהתאם להוראות היצרן או עד לקבלת כיסוי מלא, וקבלת גוון אחיד לרבות שימוש ביסוד בנדרול סופר.

### 11.06 צביעת משטחי טיח (קירות ותקרה)

1. הצביעה תבוצע לפי האמור במפרט הכללי בסעיף 1103. מודגש בזאת הצורך להכין את פני הקיר לפני התחלת הצביעה ע"י נקיון פני הטיח, סתימה ותיקון של כל החורים הקיימים באמצעות מרק.
2. צביעת התקרה תבוצע אף היא לאחר סתימת החורים ונקיון פני התקרה אולם הצביעה עצמה תהיה בהתאם לאמור כאשר מודגש הצורך לשפשף את פני התקרה בנייר לטש לפני יישור שכבות הצבע השונות.
3. הצביעה תהיה באמצעות צבעים סינטטיים ואז יש למרוח לאחר ההכנה צבע יסוד, עליו יש לבצע שכבות דקות של מרק בהתאם לצורך ולהחליקן. על שכבות המרק יש לבצע שכבת ביניים ומעליה שכבת גמר עמום (מט או משי לפי דרישות האדריכל).
4. הצביעה תהיה באמצעות צבעי תחליב (אמולסיה) ואז יש לדאוג להכנת פני הקיר בהתאם לסעיף 1 דלעיל. ולאחר מכן יש לבצע מריחה בצבע יסוד, לצבוע בצבע תחליב או צבע אקרילי בין 2-3 שכבות, הכל לפי הוראות היצרן.

### 11.07 צביעת משטחי בטון (קירות ותקרה)

1. יש לבצע הכנה בהתאם למצויין בסעיף 11.02 כאשר הסתימה תהיה בטיט צמנט עם ערב להדבקה. יש לדאוג לסתימה וכיסוי של ברזלים גלויים.
2. לאחר מכן יש לשטוף את פני קיר הבטון ורק לאחר עבור 24 שעות יש להמשיך בביצוע עבודות הצביעה כמצויין בסעיף 11.06

3. מודגש הצורך ללטש באמצעות דיסק ולהוריד "גרדים" מבטון בחיבור בין התבניות לפני ביצוע שלב א' דלעיל.

#### 11.08 הגנה על הקיים

1. מודגש בזאת כי ברוב המקומות שבהם תבוצענה עבודות הצביעה, עבודות הנגרות, ציפויים, התקרות האקוסטיות וכו' יהיו גמורים ומושלמים – יש לדאוג לציפוי העבודות הגמורות לרבות הרצפות ביריעות פוליאטילן למניעת לכלוך והתזה של צבע על פני העבודות המושלמות. ההגנה כוללת את הדבקה הפוליאטילן והנחת סרטי הדבקה על כל מקום שיש למנוע את לכלוכו.
2. בכל מקום שבו ימצא צבע על פני העבודות הגמורות יש לדאוג לנקותו. כל נזק שיגרם למוצרים הגמורים עקב עבודתו של קבלן הצביעה יחול על הקבלן עצמו, לרבות החלפת המוצר בשלמותו, הכל בהתאם להחלטתו של המפקח.

#### 11.09 תכולת עבודה ומחירים

בנוסף למתואר במפרטים ובתכניות כוללים המחירים הנקובים בכתב הכמויות בין היתר גם:

1. הגנה נגד קורוזיה על כל מוצרי ואביזרי עץ ומתכת.
2. גוונים שונים של צבע והכנת דוגמאות שונות בשטח של 5 מ"ר כ"א
3. צביעה נוספת כמתואר במפרט המיוחד לדרוש לקבלת גוון.
4. צביעה במספר גוונים ולפי צורות גיאומטריות שונות, הכל לפי הוראות המפקח.
5. צביעת שטחים מעוגלים וגבוהים מעל 3 מ'.
6. שימוש בצבע עם גוונים מוכנים כגון צבעים מקטלוג סופרמיקס וכו'.
7. שמירה על קו אחיד במקומות שיש הפרדת סוגי צבעים או קוים.
7. שימוש בשכבת יסוד בונדרול סופר בכל שטחים צבועים.

## פרק 12 – עבודות אלומיניום

### 1. מפרט כללי

עבודות האלומיניום ייעשו בהתאם לדרישות המפרט הכללי פרק 12, לפי המהדורה המעודכנת ביותר לעת ביצוע העבודה.

התרשימים הנספחים למפרט זה מבוססים על מערכת מוצרים של חברת קליל. הקבלן רשאי להשתמש במערכת של חברות אחרות, אך ברמת האיכות לא פחות מהמוגדר במפרט זה, לאחר קבלת אישור מראש מהיזם, האדריכל, יועץ האלומיניום והפיקוח.

הקבלן יגיש לאישור האדריכל ויועץ האלומיניום:

תוכניות ביצוע מפורטות בקנה מידה 1:1. תוכניות הביצוע יכללו פרטי המוצר, פרטי ההרכבה, החזיתות, פרטי האיטום, פרטי העוגנים, רשימת פרזול לכל פריט אלומיניום בנפרד.

חזיתות ופריסות של פריטי האלומיניום, חתכים אנכיים ואופקיים בקנה מידה המתאים, כולל סימון פרטי ההרכבה.

תכניות העוגנים ותוכניות קיטועים של פרופילי האלומיניום.

תעודות בדיקה המעידות על עמידות המוצרים בדרישות התקנים הרלוונטיים של פרטי האלומיניום שבוצעו ע"י מעבדה המוסמכת לכך, חישובים סטטיים על פי דרישות האדריכל ויועץ האלומיניום.

הקבלן לא יתחיל בעבודות הייצור לפני שיקבל אישור ממנהל הפרויקט, האדריכל ויועץ האלומיניום.

רשימת ופרטי האלומיניום בתכנית האדריכל, מכילים מידע הבא ללמד על כוונה ארכיטקטונית ואין הם מהווים פרטי הביצוע. למרות זאת על הקבלן להיצמד אליהם ככל האפשר.

הקבלן לעבודות האלומיניום ירשה למנהל הפרויקט, לבקר במפעלו על מנת לבדוק את יכולתו הטכנית ויכולת הייצור שלו.

פרטי האלומיניום ימדדו כיחידות מושלמות, הכוללות את כל המפורט במפרטים, ברשימות האלומיניום ובתוכניות המתאימות. מחירי הפרטים יכללו גם את כל הפרזול, לרבות מנעולים מכל הסוגים, כל ההלבשות, פסי הגנה, מחזירי שמן וכו' וכל סטייה של 5% מגודל הפתח לא ידרוש תשלום נוסף.

הקבלן יתקין בשטח פריטים על פי דרישות היזם ויועץ האלומיניום.

לאחר התקנת פריט, האדריכל רשאי לשנות גוון פרופילי האלומיניום וחלוקה מודולארית של הפריטים. במידה ויוחלט על כך, לא ידרוש הקבלן תשלום נוסף בגין פירוק והרכבה של פריט לדוגמא.

לאחר התקנת חלון טיפוסי באתר, הקבלן יבדוק אותו בבדיקת המטרה. עמידות החלון בבדיקה מהווה תנאי לאישור התקנה של שאר הפריטים. החלון הטיפוסי לבדיקה יבחר ע"י יועץ האלומיניום.

לאחר התקנה של כל פריטי האלומיניום החיצוניים, הקבלן יבדוק אותם בבדיקת התזת מים עפ"י דרישת ת"י 1476 חלק 2, שתיעשה ע"י נציג של מעבדה מוסמכת, פריטים לבדיקה לפי בחירת יועץ האלומיניום.

כל הוצאות הבדיקה יהיו כלולות בהצעת המחיר של קבלן האלומיניום.

כל המידות הנקובות בשרטוטים מקורבות, הקבלן ימדוד את כל הפתחים בבנין.

## **2. דרישות טכניות:**

יש להרכיב מסגרת אלומיניום רק לאחר גמר עבודות גבס, טיח, סיוד ריצוף וצביעה. מלבנים סמויים יורכבו בפתחים, בתאום עם מנהל הפרויקט באתר. כל המלבנים יהיו עשויים פח פלדה מגולוון בעובי לא פחות מ- 1.5 מ"מ עובי בחלונות ו-2 מ"מ עובי בדלתות. המלבנים הסמויים והעוגנים יעשו בהתאם לתוכניות. העוגנים יהיו מפח פלדה ברוחב 40 מ"מ ובעובי לא פחות מ- 2.0 מ"מ. את העוגנים יש לרתך משני צידי המלבנים הסמויים לסירוגין. יש לעגן את המלבנים הסמויים בברגים מיתדים לעומק לא פחות מ- 50 מ"מ, במרחקים של 30 ס"מ בין בורג לבורג. המרחקים בין העוגנים לסירוגין יהיו כ- 25 ס"מ. יש להציב את המלבנים הסמויים לפי פלס. כל הריתוכים או פגמים בציפוי שנעשו באתר, יש לתקן בעזרת צביעה בצבע עתיר אבץ, משני צידי המלבן הסמוי.

לא יאושרו ברגים, מסמרים, חלקי חיבור ועיגון גלויים על פני פרופיל האלומיניום. לא תאושר התקנת המלבנים הסמויים ע"י ברגי "דיבל" ללא "בית פלסטיק". החיבור של פרופיל האלומיניום וכל יתר חלקי המוצר, יעשה באמצעות ברגי פלדה בלתי מחלידה (פלבי"מ) לא מגנטית.

יש למנוע מגע בין האלומיניום לפלדה ע"י שימוש במרחקיות או קליני עץ או פלסטיק. כל חלקי הפרזול טעונים אישור האדריכל, מנהל הפרויקט ויועץ האלומיניום, על פי דוגמאות שישפכו ע"י הקבלן. צבע הפרזול יהיה אחיד עם צבע פרופילי האלומיניום, או אחרת עפ"י החלטת האדריכל.

הקבלן ישתמש בפרזול ואביזרים אך רק מקוריים, אשר מומלצים ע"י יצרן מערכת קירות מסך, חלונות, דלתות וכו', או שו"ע תקני עפ"י אישור יועץ האלומיניום.

איטום יעשה על ידי אטמים עשויים EPDM. זכוכית לא תושב אל פני מתחת ללא

כפיסים פלסטיים או EPDM בקושי  $15 \pm 80$  יחידות שור "A".

איטום פתחים מפני חדירת מים ורוח בין מלבן האלומיניום לאלמנט בנין או בין האלומיניום למלבנים הסמויים יבוצע באמצעות סרט בוטילי או יריעת EPDM או sika 11FC לפני השימוש יש למרוח פריימר להכנת שטח להדבקה הנאותה. הרכבת הפריטים תבוצע בהתאם לדרישות ת"י 4068. התקנת קירות המסך יש לבצע בהתאם לדרישות ת"י 1568. התקנת המעקה יש לבצע בהתאם לדרישות ת"י 1142. בסיומה של העבודה, יגיש הקבלן את כל האישורים הנדרשים במפרט המיוחד וכתב האחריות של היצרן. בסיומה של העבודה, ימסור קבלן האלומיניום מפרט מיוחד של הוראות תחזוקה וניקיון של מוצרים אשר יתקין בבנין.

### **3. רשימת התקנים הישימים במפרט זה:**

- 3.01 ת"י 101 – מנעול חבוי לדלת סובבת.
- 3.02 ת"י 412 - עומסים אופייניים בבניינים : עומסים קבועים ועומסי שרות.
- 3.03 ת"י 414 - עומסים אופייניים בבניינים : עומס רוח.
- 3.04 ת"י 755 - סיווג חומרי בנייה לפי תגובותיהם בשריפה.
- 3.05 ת"י 921 - תגובות בשריפה של חומרי בנין על כל חלקיהם.
- 3.06 ת"י 931 - עמידות אש של אלמנטי בניין : שיטות בדיקה של מחסומי אש.
- 3.07 ת"י 938 - לוחות זכוכית שטוחה לשימוש בבניינים, על כל חלקיהם.
- 3.08 ת"י 1045 - בידוד תרמי של בניינים : בנייני מגורים.
- 3.09 ת"י 1068 - חלק 1 : חלונות : דרישות כלליות ושיטות בדיקה.
- 3.10 ת"י 1068 – חלק 2 : חלונות : חלונות אלומיניום.
- 3.11 ת"י 1099 – חלק 1 - זיגוג בבניינים תכן השמשה.
- 3.12 ת"י 1099 - חלק 2 – זיגוג בבניינים : תכן הזיגוג – שמשות ממוסגרות בכל היקפן.
- 3.13 ת"י 1142 - מעקים ומסעדים.
- 3.14 ת"י 1476 - חלק 2 – בדיקת אטימות מעטפת הבניין לחדירת מים : קירות חיצוניים ופתחים בקירות חיצוניים.
- 3.15 ת"י 1536 - חומרים לאיטום משיקים וסדקים במבנים.
- 3.16 ת"י 1542 - חלק 1 - אטמים גמישים לחלונות ודלתות : אטמים מקשיים משוחלים.
- 3.17 ת"י 1568 - קירות מסך : תכן ותפקוד.
- 3.18 ת"י 1918 - נגישות הסביבה הבנויה על חלקיה.
- 3.19 ת"י 4001 – דלתות אלומיניום : דלתות מזוגגות שאינן דלתות כניסה ראשית.
- 3.20 ת"י 4402 - חלק 2 : פרופילי אלומיניום : גימור הפרופילים.
- 3.21 מפמ"כ 211- חלק 1 : פרופילי אלומיניום : פרופילים שאינם מוגמרים.



3.22 תקנות התכנון והבניה.

3.23 מפרט כללי למסגרות אומן (אלומיניום) פרק 12.

#### **4. פרטי הפרויקט:**

שם הפרויקט: ישיבת תפארת חיים, מגרש 407.

יזם: מפעל ידיד נפש ירושלים.

פיקוח אלומיניום: שטרן אבי - שירותי הנדסה למוצרי אלומיניום לבנין.

אדריכל: גיורא גור אדריכלים בע"מ.

יועץ אלומיניום: שטרן אבי - שירותי הנדסה למוצרי אלומיניום לבנין.

ניהול פרויקט: הלל ורטהיימר.

מיקום: בית"ר עילית

עבודות האלומיניום בפרויקט זה כוללים: חלונות, רפפות, דלתות, קיר מסך.

#### **5. תכולת העבודה**

כל המפורט להלן נכלל במחיר העבודה ולא תשולם בעדו כל תוספת.

ייצור, הספקה לאתר והתקנת המוצר הכלולים ברשימת האלומיניום, בהתאם למפרט

זה וסקיצות המצורפות אליו ועפ"י תוכניות העבודה המאושרות.

אחריות למדידת המבנה ולבדיקת התאמתו לפרטי האלומיניום. במקרה של אי-

התאמה, על הקבלן לדווח למנהל הפרויקט ולפיקוח ולקבל את אישורם להמשך

העבודות.

הכנת שרטוטי העבודה מפורטים ואישורם אצל יועץ האלומיניום והאדריכל.

השרטוטים יכללו את כל רכיבי המערכות, כולל פרטי התקנה, אלמנטי בניין, חומרי

האיטום, ברגים, אביזרים, עוגנים וכו'. השרטוטים יכללו חתכים בקנה מידה 1:1.

בדיקות המטרה באתר, המתוארות בסעיף "אבטחת איכות" בהמשך, יבוצעו עפ"י

דרישות מנהל הפרויקט.

עם סיום העבודה, ניקוי דלתות, חלונות, קירות מסך ויתר פריטים המופיעים בכתב

הכמויות ומסירתם לשביעות רצונו המלאה של מנהל הפרויקט.

ביצוע תיקונים בתקופת הבדק, האחריות.

המנועים לפתיחת חלונות אינם כלולים בסעיפי כתב הכמויות לחלונות אלא מופיע

בסעיף נפרד.

#### **6. לא יתחיל הקבלן בייצור, אלא לאחר:**

6.1 מדידת הפתחים והתאמת הייצור למידותיו באתר.

- 6.2 קבלת אישור האדריכל ויועץ האלומיניום על פרטי ההרכבה, עוגנים, אביזרים ופרזול, זיגוג וחומרי אטימה.
- 6.3 קבלת האישורים לתוכניות הנדרשות בסעיף 5.4 לעיל.
- 6.4 השלמת הדגמים, בדיקתם ואישור של מעבדה המוסמכת על הבדיקות שנעשו ועל התאמת התפקוד לדרישות מפרט זה. דגם שנבדק יישמר במידת האפשר על אביזריו ופרזוליו כעדות בידי מנהל הפרויקט.
- 6.5 קבלת האישור של מנהל הפרויקט.

#### 7. הנחיות והערות מיוחדות לכתב הכמויות:

הקבלן רשאי לפצל כל עבודות האלומיניום בבנין בין מספר קבלנים כפוף לאישור המזמין.

כל הנזכר במפרט בנושא חומרים וציפויים, זכוכית, אטמים, יריעות EPDM וחומרי אטימה, פרזול ואביזרים, פחי אלומיניום לחיפוי, לסגירות ולהפרדות, נכלל במחיר העבודה. כל דרישה טכנית או איכותית, כולל עלויות הבדיקה של הפריטים במעבדה המוסמכת לכך המופיעות במפרט זה כלולות במחיר העבודה ולא תשולם עבורו כל תוספת.

#### 8. דרישות התפקוד והתפעול:

בדיקות החלונות תבוצע עפ"י ההנחיות המוגדרות בת"י 1068 על חלקיו, כולל בדיקת מונובלוק.

בדיקת הדלתות לפי דרישות ת"י 4001.

בדיקת התריסים עפ"י ת"י 1509 על חלקיו

##### **חדירת אויר:**

הדלתות והחלונות יתכננו למניעת חדירת אויר, דרך המרווחים שבין האגף למלבן. חדירת האוויר המותרת בחלונות ובדלתות תהיה כמוגדר בת"י 1068 ו-4001 לפי רמה "C".

##### **חדירת מים:**

הדלתות והחלונות יתכננו למניעת חדירת מים מחוץ למבנה אל תוכו. לא ייראו כל סימנים לחדירת מים בצדס הפנימי של הדלתות והחלונות. לא תהיה הצטברות של מים באזורים לא מנוקזים. כל המוצרים בבניין, פרט לקירות מסך, יעמדו בבדיקה של חדירת מים לפי ת"י 1068 ו-4001 לפי רמה "C".

**עמידות בעומס סטטי ושיא:**

הדרישה לעמידות בעומס סטטי ושיא (בדיקת בטיחות) של הדלתות ושל החלונות תהיה כמפורט בת"י 1068 לגבי חלונות ות"י 4001 לגבי הדלתות, כאשר לחץ הבדיקה מתאים לרמה "C".

**9. חומרים וציפויים:****09.1 אלומיניום:**

09.1.1 פרופילי האלומיניום יהיו מנתך T5 - 6063 הפרופילים יתאימו לדרישות

ת"י 4402 חלק 2 ומפמ"כ 211 חלק 1.

09.1.2 פחי אלומיניום מאחד הנתחים הבאים: 5005, 3105, 3106.

**09.2 גימור האלומיניום:**

09.2.1 גוון האלומיניום ייקבע ע"י האדריכל. האדריכל והיזם שומרים לעצמם

זכות לשנות את הגוון, או לבצע אילגון במקום הצבע, והדבר לא ישפיע

על הצעת המחיר של הקבלן המבצע.

09.2.2 פחים ופרופילים מאלומיניום ייצבעו באחת משתי השיטות:

09.2.3 גמר ציפוי פרופילי האלומיניום יהיה אנודייז אילגון בעובי 15-20 מיקרון

עפ"י דרישת התקן בגלל קרבת הפרויקט לים (מין AA-20 ת"י 325).

09.2.4 צביעה בסיליקון פוליאסטר באבקה להלן:

א. טיפול רב שלבי של שטח פני הפרופילים לפני צביעתם, כולל ניקוי

כימי וציפוי המרה, כאשר בין כל שלבי תהליך הטיפול יישטפו

הפרופילים בשטיפה יסודית במים נקיים ברמה מקסימאלית של 30

MS/CM.

ב. צביעה בסיליקון פוליאסטר - עובי ממוצע לשכבת הצבע - 60

מיקרון, כולל שכבת בסיס (פריימר).

ג. הצביעה תיעשה בשיטות, תהליכים וחומרים מוכרים העומדים בכל

דרישות התקנים הרלוונטיים, כולל שיטות בקרת איכות.

ד. בכל שיטות הצביעה, הצבע יעמוד בדרישות ת"י 4402 חלק 2. לא

יהיה אלומיניום שנצבע בשתי שיטות שונות, מורכב באותו מוצר.

09.3 על הקבלן להמציא תעודת בדיקת עמידות הצבע בתא מלח של 2000 שעות

לפחות. כמו כן תעודת אחריות ל-15 שנה המתייחסת לפרויקט.

09.4 על הקבלן להקפיד שכל החתכים: גרונגים, פינויים, חורים ושחרורים יהיו מוגנים. בגרונגים יהיה חומר אטימה לסדקים צרים, בשאר הפינויים סיליקון נוזלי. כמו כן יש להקפיד לתקן כל פגם בצבע שייווצר תוך עיבוד האלומיניום.

09.5 האלומיניום ייצבע במצבעה מאושרת ע"י מכון התקנים ובאישור יועץ האלומיניום.

#### 09.6 אטמים וחומרי אטימה

09.6.1 האטמים בפרויקט כולו יהיו עשויים מ-EPDM בלבד..

09.6.2 שימוש בחומרי אטימה יהיה בהתאם להוראות היצרן של כל חומר. על הקבלן להמציא ליועץ האלומיניום לאישורו את המפרטים של חומרי האיטום בהם הוא משתמש.

09.6.3 תפר איטום בין חלקי האלומיניום לחומרי הבנייה, או בין חלקי האלומיניום למלבן סמוי:  
סיליקון ניטראלי של חב' "נירלט" או "טמבור". אין להשתמש למטרה זו בסיליקון אצתי.

09.6.4 תפר איטום בין חלקי האלומיניום לאבן: סיליקון ניטראלי המיועד לאבן (שלא משאיר כתמי שומן על האבן). על הקבלן לבצע דוגמא לאישור האדריכל, היזם, יועץ האלומיניום והפיקוח.

09.6.5 איטום חריצים צרים שבין חלקי האלומיניום, כגון חיבור של פינות מסגרות אלומיניום החותכות ב- 45°: חומר איטום אנאירובי המיועד לסדקים צרים כדוגמת מק"ט: 30363 של חברת ארפל או ש"ע באישור מראש.

09.6.6 איטום בין אטמי EPDM בינם לבין עצמם או בינם לבין חלקי האלומיניום בחומר המתאים לאטמי EPDM בלבד.

09.6.7 יש להשתמש בפריימר המתאים לפני יישום סרט או יריעה. אטימה בכל מקום בו נדרש הדבר ע"י יצרן החומר, סרט או יריעה. אופן השימוש יהיה על פי הנחיות ופרטים כלליים המצורפים למפרט זה.

#### 10. זכוכית

10.1 הזכוכית בה ייעשה שימוש הינה זכוכית FLOAT אשר תתאים לדרישות ת"י 1099 ות"י 938 על חלקיו. במבנה ייעשה שימוש במספר סוגי הזכוכית, על פי סוגי הפתחים ומקומם וכן על פי רשימת האלומיניום:  
בחלונות הזזה 7000 הכנפיים יזוגגו בזכוכית רגילה מחוסמת בעובי 6+6+5 מ"מ.

10.2 לוחות זכוכית יקובעו במקומם – במישור המסגרת בה הם מזוגגים בעזרת כפיסים מפלסטיק או גומי קשיח, בעלי קשיות  $15 \pm 80$  יחידות של שור "A". אורך הכפיסים לא יפחת מ- 70 מ"מ. מקומם של הכפיסים ואופן הצבתם יהיה כמתואר בת"י 1099, הכפיסים לא יפריעו לניקוז חופשי של מי הגשם המצטברים בחלק התחתון של המלבן.

10.3 הזכוכית באזורי הסכנה עפ"י דרישת ת"י 1099 – 1142.

### 11. איטום

על קבלן האלומיניום מוטלת האחריות לאיטום בין מלבן הסמוי לבין הבניין. לפני יישום האיטום יש לנקות היטב את אזור התפר משאריות אבק, שמן וזיהומים אחרים. יש ליישם פריימר מתאים עפ"י הוראות יצרן האיטום. בעת יישום תפר האיטום, יש לדאוג למילוי רציף ואחיד של יריעת האיטום. אין להשתמש בסיליקון אצתי במקרים בהם הוא בא במגע עם פלדה או עם חומרי בניין כגון אבן, בטון או טיח. במקומות בהם נדרש שימוש בסיליקון ניטרלי, רוחב תפר האיטום לא יקטן ב- 6 מ"מ והתפר יהיה עם גב עשוי פוליאאתילן מוקצף והוא יותקן כך שעומק התפר לא יקטן מ- 5 מ"מ.

### 12. מלבנים סמויים

המלבנים הסמויים יהיו עשויים פלדה מגולוונת מראש מסוג א', בעובי 1.5 בחלונות ו- 2 מ"מ בדלתות. המלבן הסמוי יותקן אל הבטון בעזרת ברגים או עוגנים, אך לא באמצעות מסמרי ירייה. המרחק בין 2 נקודות עיגון לא יעלה על 50 ס"מ. מרחק נקודות עיגון מפנית המלבן לא יעלה על 15 ס"מ. צורת ההתקנה תבטיח יציבות וחוסר ציריות של המלבן בבניין. הברגים המחזיקים את המלבן הסמוי יחדרו אל הבטון בעומק של 50 מ"מ לפחות. קוטרו הנומינלי של הבורג לא יפחת מ- 4.8 מ"מ. אין לקדוח בבטון חורים לעיגון המלבן הסמוי במרחק קטן מ- 5 ס"מ משולי הבטון. במידה והמלבן הסמוי מרוחק מקיר המבנה, יש לדאוג לפיסת מילוי המתאימה בין המלבן לבין הקיר. פיסה זו תהיה עשויה מחומר יציב אשר אינו נרקב או מתערער עם הזמן. חור המעבר לבורג דרך פיסה זו יהיה הדוק על קנה הבורג כך שתימנע תנועה הדדית ביניהם.

כאשר משתמשים בעוגנים שטוחים לחיזוק המלבן הסמוי, הם יהיו עשויים פס פלדה שטוח בעובי 2.0 מ"מ לפחות וברוחב שלא יקטן מ- 40 מ"מ. המרחקים ואופן הביצוע עפ"י דרישות ת"י 4068.

עם גמר התקנת המלבן הסמוי, הוא יהיה מפולס, מקביל למישור הקיר ללא עיוותים ויציב במקומו.

באותם מקומות בהם נפגע הגליון כתוצאה מריתוך או עיבוד אחר, יש לצבוע את המלבן הסמוי בצבע מגן מתאים עשיר אבץ.

לאחר התקנת החלון ואיטומו, לא ייראו לעין חלקים של המלבן הסמוי – ראה פרטים מצורפים.

על קבלן האלומיניום מוטלת האחריות לאיטום בין המלבן הסמוי לבין הבניין.

### 13. ביצוע

13.1 החלונות והדלתות ייוצרו ויזוגו במפעל. הזיגוג יבוצע בעזרת פרופיל EPDM . חלונות קבועים ניתן לזגג באתר. ככלל החלונות יובאו לאתר כשהם מוגמרים. יש לבצע במפעל כל עבודה ככל אשר ניתן, באופן הגיוני וסביר ולצמצם את ביצוע העבודה באתר.

13.2 בעת ייצור היחידות השונות, על היצרן להשתמש בכלים ומבלטים המתאימים לייעודם. טיב הציוד ואופן תחזוקתו יבטיחו עיבוד נכון, ברמת איכות גבוהה עפ"י כללי המקצוע הטובים.

13.3 הייצור יתנהל עפ"י שרטוטים המפרטים את סוגי העיבוד הנדרשים, סוגי האביזרים, חריצי הניקוז, סוגי הברגים וכו'.

13.4 הקבלן יקפיד על ביצוע חריצי ניקוז בהתאם לתכניות הניקוז המאושרות.

13.5 חריצים בפרופילים ינוקבו במבלט מתאים או יכורסמו. החריצים יהיו חלקים ונקיים ויכוסו בפקקים עפ"י המקרה.

**פרק 14 - עבודות אבן**14.01 **כללי**

- א. העבודות בפרק זה מתייחסות לחיפוי קירות חוץ באריחי אבן מסוגים כמתואר בכתב הכמויות.
- ב. הקבלן יתכנן מערכת חיזוק/תליה שתועבר לאישור הקונסטרוקטור באמצעות המפקח.
- ג. שיטת החיפוי וכל יתר ההוראות במפרט המיוחד להלן מחייבות את קבלן הציפוי והן עדיפות על האמור במפרט הכללי - פרק 14 ובמפמ"כ 378, מפרט ספק אבן מתועשת והתקנים הרלוונטיים, לרבות עוגנים מיוחדים לקירות איטונג.
- הוראות רלוונטיות של המפרט הכללי והמפמ"כ אשר אינן נוגדות את האמור במפרט המיוחד ייראו כתקפות ומשלימות את המפרט המיוחד להלן.

14.02 **סוג אבן ותכונות לחיפוי ולריצוף ועבודה**

- א. סוג האבן יהיה כמתואר בכתב הכמויות.
- ב. האבן יהיה בעובי 30 מ"מ לפחות, ספיגות מקסימלית 1%, משקל מרחבי 2.65 טון. מידות וסידור לפי תוכניות האדריכל והנחיות בשטח.
- ג. האבן תהיה בעלת מבנה הומוגני בלא שכבות, גידים, התקלפויות, סדקים, חורים, נקודות התפוררות במצב יציב וחזק - בלא כל סתימות, סדקים, וכל חומר זר המשמש לסתימה או לאיטום פגמים, אחידות בגוון - ללא כתמים. על הקבלן אישור המפקח לכל משלוח של לוחות האבן.
- ד. הקנט סביב ליחידת החיפוי נקי בלא בליטות, שיניים, סימני משור בולטים (בבדיקה ע"י מישוש), אחידות במבנה הקנט (צד האבן), בלא סימני גידים, סדקים, או חורים.
- ה. יחידות החיפוי יהיו אחידות בעובי ומלאות אם לא יצויין אחרת בתכניות ו/או בכתב הכמויות.
- ו. מידות יחידות החיפוי יהיו בהתאם לתכניות והן תהיינה חתוכות בזווית של 90 מעלות בלא סטיה מהמידה הנדרש.

ז. אבן שלא תענה על הסעיפים והדרישות הנ"ל תוצא מהאתר, או תפורק מקיר.

ח. הציפוי ולא תתקבל כל טענה על "טיב מקובל בציפוי".

ט. **דוגמאות**

1. על הקבלן להגיש לאישור המתכנן דוגמאות אריחי הציפוי. המזמין רשאי לקבוע את מקור האספקה.

2. על הקבלן לבצע לפני ההזמנה הכללית של אריחי הציפוי דוגמת הציפוי באתר בשטח של כ-4 מ"ר נטו מכל סוג הציפוי שתכלול את רוב הפריטים הטיפוסיים של הציפוי לרבות מסביב לפתח טיפוסי בהתאם להוראות המפקח.

14.03 **עבודות חיפוי**

14.03.01 **הכנת שטחי החיפוי**

מלבד הקירות יחופו גם שטחי קורות בטון תלויות, שטחי עמודים, מרפסות, משטחים קונזוליים וכיו"ב בהתאם למוצג במפרט ובתכניות. בשטחים אלה יבוצעו עבודות הכנה/הכשרה הבאות:

א. **קיצוץ** - חוטים שזורים, סיתות מיץ בטון וחלקי בטון בולטים, הרחקת כל הגופים הזרים ובדיקת פילוס פני הקיר.

ב. **התזה** - לחיספוס הקיר, לשיפור הדבקת שכבה אוטמת; ההתזה תהיה בצפיפות של לא פחות מ-75 אחוז מהשטח המותז.

לפני ההתזה בעזרת טיט צמנט וערב יש לסתום כל כיסי החצץ. לרבות את ברזלי הזיון הגלויים.

שכבת החיספוס שתותז מורכבת מתערובת יבשה של צמנט חול ביחס - 1 צמנט ל-2 חול.

התערובת הנ"ל תדולל בנוזל מים: סיקה לטקס ביחס נפחים 1:1 ולא יוספו מים מעבר לכך. אפשר גם להשתמש בשחל-לטקס-פורמולה 1 על ידי ערבוב 50 אחוז מים ו-50 אחוז שחל-לטקס, ההתזה של מצע לח עם מים.

3 מ"מ מינימום (במכונות השפריץ ניתן לוטת את גודל החורים). שכבת



ההתזה תאושפר במשך יומיים ע"י הרטבה לפי הצורך. בימים אלה יש לבדוק את הלחות של השכבה המותזת ולא להניח לה להתייבש.

ג. שכבת איטום מטרתה לאטום את המבנה החיצוני נגד מעבר מים ורטיבות לקירות הבטון.

עובי השכבה האוטמת 4 עד 5 מ"מ מינימום ולא יותר מ-6 מ"מ. במידה ויש לבצע שכבה עבר יותר ליישור שטח הקיר אז יש לגרד את השכבה הראשונה לקבלת חיספוס ולמרוח שכבה נוספת על גבי הראשונה. הנ"ל יבוצע רק באישור המפקח. רצוי לבצע שכבה אחת בלבד. התערובת: צמנט חול ביחס של: צמנט 2.5 חול כאשר המים לתערובת יורכבו מ"סיקה 1" מעורב במים לפי יחס נפחים 1 - "סיקה 8" - 1 מים. יש להרטיב היטב את הקירות לפני יישום הטיח האוטם הנ"ל.

במידה והחול והטיט רטוב מסיבות שונות, גשמים וכדומה, יש לערבב "סיקה 1" במים ביחס 1: 6. לאחר היישום יש לחספס את הטיט ע"י גרוד במשור. אשפרת הטיח תמשך 5 ימים לפחות. ביום הראשון בין 6-7 פעמים, ובימים 3 פעמיים ביום תוך כדי בדיקה מתמדת של מצב רטיבות הטיח. האשפרה הראשונה חשובה ביותר ויש לבצעה מוקדם בבוקר ככל האפשר, יתכן ואפשר להתחיל באשפרה 4 שעות לאחר היישום על ידי ריסוס ערפל שיעשה בעדינות רבה ובהקפדה. אשפרה טובה חיונית לתפקיד טיח האיטום ועל הקבלן להקפיד על זאת במיוחד.

ד. בידוד תרמי מתחת לציפוי אבן מפוליאוריטן מוצף ו/או לוחות קל-קר בעובי 3 ס"מ.

14.03.02 הכנה לעיגון בין קירות שלד לשכבה מבודד (שכבת הקצפה) שכבת בטון

#### להדבקת לוחות ציפוי

הערה: בהיעדר הנחיה/דרישה לאלמנטי נירוסטה, כל פריטי הפלדה כגון עוגנים, קוצים ורשתות, יהיו מגולוונים אלא אם כן צויין שיהיו מנירוסטה.

1. בזמן בניה ויציקת שלד בנין, קירות בטון וכד', יש להוציא עוגני ברזל מצולע קוטר 8 מ"מ מגולמים ניצבים לקיר הבטון במידת אורך כולל של 23 ס"מ בכמות 6 יח' למ"ר קיר (משבצות 42/40 ס"מ).

2. בקירות בלוקים מידת עוגן הברזל כולל כיפוף 30 ס"מ מוט העוגן חייב להמצא לכל עומק הבלוק פחות 1 ס"מ בקצב 42/40 ס"מ (6 יח' למ"ר קיר).

3. יצוב רשת 15X15 מגולוונת קוטר 5.5 מ"מ המעוגנת ומחוזקת לעוגני הקיר. במרכז מרוח בין שכבה בידודית לבין גב שיש הציפוי.
4. בקו הקרקע תוצא שן בטון מהרצפה או מקורת יסוד כתושבת לציפוי, מעל הפתחים ייקבע זיתן מגולוון כתושבת.
5. הדבקת יחידות ציפוי האבן עם עוגני בטון למרווח אחורי.
6. יציקת בטון במרווח בין שכבה טרמית וגב לוחות הציפוי.

#### 14.03.03 קישור בין החיפוי לשלד הבנין

- א. אחרי ביצוע עבודות ההכנה כמתואר לעיל שיאושרו ע"י המפקח אפשר יהיה להתחיל בהרכבת לוחות חיפוי עם עוגני חיבור/חיזוק מותקנים בהם כמתואר להלן ובמילוי בטון בין שלד הבנין חומר הציפוי/חיפוי. המרווח שבו יוצק הבטון הוא כ-4 ס"מ מאחורי לוחות האבן והתערובת תהיה דלילה "שמנת" ביחס של 1 צמנט ו-15 חול ים גס, ו-1 אגרגט מסמסם. אפשר להוסיף מוספים כדי להפוך את הבטון אטום למים, לאלסטי יותר ומתאים יותר לספיגת הבדלי התפשטות הטרמית בין הבטון עצמו לבין השיש/האבן.
- ב. הבטון צריך להיות דליל דיו כדי שיוכל להתפשט ולמלא לגמרי את החלל שבין לוח האבן לבין השלד. ההשפעה ההידרוסטטית של יציקת הבטון תמנע באמצעות יציקות חוזרות ונשנות כאשר כל יציקה לא תעבור את גובה 10-15 ס"מ, והיציקה הבאה תתבצע רק כאשר הקודמת התקשתה דייה.
- ג. על הקבלן לוודא שהמוספים לבטון לא יגרמו לכתמים על אבן החיפוי. את הנ"ל עליו לבדוק לפי בדיקות מעבדה ו/או לפי בדיקות ניסוי של דוגמת קטע מחופה לפני השמוש במוספים עליו להתאים (תוך התייעצות עם יצרני המוספים או בעלי מקצוע מנוסים) את סוג המוסף לסוג האבן שיבטיח העדר כתמים.

#### 14.03.04 שיפור הדבקות לוחות החיפוי לשלד הבנין ע"י חירוף פני צד הדבקות

מאחר וצד הדבקות השיש לשלד הבנין חלק (מסיבת חיתוך ועיבוד האבן ע"י סיגמנט יהלום) ומצב זה דוחה התקשרות מלאה בין חומר בטון הקישור ליחידת החיפוי, חייבים ליצור מקדמי בטון ברמת ההדבקות (בלא כל קשר לעגון מכני)

ומקדמים אלו יתקבלו ע"י חירוף או סיתות הלוחות שיבוצע בהתאם לפרוט הבא:

חירוף פני שטח ההדבקות של יחידת החיפוי שיעשה בעומק של כ-2 מ"מ ובכיוון אופקי או אלכסוני.

החירוף יהיה לא פחות מ-70% משטח פני הדבקות של יחידת החיפוי ויבוצע ע"י חירוף מכונה או חירוף יד, אך בבקרה על אי החלשת מבנה, וחוזק חומר החיפוי.

#### 14.03.05 טיפול ביחידת החיפוי (השיש) לפני חיפוייה על קיר השלד

א. בדיקת טיב ושלמות יחידת החיפוי בהתאם למפורט בסעיפים הקודמים.

ב. הספגת חומר החיפוי במים ע"י טבילה באמבטיה במשך כ-10 דקות, ונקיון מכל חומרי זהום ואבק. ההספגה היא דרך יעילה יחסית למניעת היווצרות כתמים בחזית יחידות החיפוי וגם דוחה בזמן הראשון של התקשות בטון המילוי את החומרים המזהמים שיעברו לפני לוחות החיפוי.

ג. לאחר ההספגה יש להשאיר את הלוחות כשהם רווי מים למשך זמן מה (כ-10 דקות) לייבוש בהתאם למזג האוויר. מצב זה של רוויה מונע ממים אחרים (מי ההתקשרות) להיספג לכל עובי הלוח. את הלוחות יש לשים לייבוש על משטח נקי ולמנוע לכל זיהום.

#### 14.03.06 חומר העיגונים (אנקרים) של האבן

כל עיגון חייב להיות מחומר יציב שלא ייפגם מכל מגע עם חומרים זרים העלולים להמצא סביבו, כגון: חומרים כימיים או אחרים המומסים או המותקפים מרטיבות או ממי גשמים. העוגנים יהיו מפלדת אל חלד (לא מותקפים בקורוזיה). עוגנים אלה יהיו בעלי עמידות מכנית מעולה ועל הקבלן לצפותם/לכסותם ולעטפם בבטון בזמן היציקה מבלי להשאיר חלקים גלויים של עוגנים לא מכוסים בבטון. רמת הגנה קורוזית של הפלדה כדוגמת מס' 316. קוטר העוגן יהיה 5 מ"מ כיפוף לפי פרט.

#### 14.03.07 צורה והתחברות העוגן ללוח/אריח החיפוי

א. כל לוח חיפוי חייב להתמך ב-4 עוגנים, עוגנים נושאים ועוגנים תומכים. מיקום קידוח חור לעיגון יימצא ככל האפשר לצד הצד החיצוני של הלוח (פני הלוח) כך שהמחיצה הפנימית שעליה מופעל המאמץ המירבי תהיה בעלת עובי מירבי, והמחיצה החיצונית תשמש לחפות על העוגן.

ב. עיגון בעל קוטר של לא פחות מ-5.0 מ"מ יוחדר לקידוח חור בקוטר 6 מ"מ ועומק הקידוח בין 6 ל-8 מ"מ מעל עומק חדירת העיגון וזאת לאפשר לנקודת החיבור לקבל את מרווח ההתפשטות הנדרש. כאמור עובי חיפוי לוח האבן יהיה לא פחות מעובי 3 ס"מ. יחוייב להשמר הכלל כי כל עיגון המתחבר לשלד הבנין לא יוצמד בדבקים לחומר החיפוי. חוט העיגון היוצא מחור הקידוח חייב להמצא 15 מ"מ לפחות פנימה מגב האבן (מידת נטו אבן) מתחת לקצה יחידת החיפוי ולא באיזור מרווח החיבור או במרווח הפוגה.

ג. יש למקם את העוגנים ששניים ישמשו כעיגון תומך, כלומר מהצד בחלק העליון של הלוח והשניים האחרים בצד בחלק התחתון ישמשו כעיגון נושא, במרחקים של 7 ס"מ מפינת היחידה. הסעיף הנ"ל מתייחס לגבי עוגני חוט בקוטר של לא פחות מ-4 מ"מ הממוקמים בכל יחידות החיפוי.

#### זווית נושאת 14.03.08

בכל מפלס קומה שמעל לתחתונה יוצמד לשלד הבטון זווית 70/70/5 שיגולוון באבץ חם ע"י מקסימום 2 טבילות לעובי 100 מיקרון. הקבלן יוכיח את עובי הגילווין בתעודות ותערך בדיקת ת"י לכך. קביעת הזווית לבטון תהיה ע"י מיתדים מכניים UPAT בקוטר 12 מ"מ ובחדירה של 100 מ"מ לבטון בעלי כפונני פתיחה כפולים, קצב המיתדים - 50 ס"מ.

#### מרווחי פוגות 14.03.09

א. הפוגות יהיו אנכיות ואופקיות ברוחב 6 מ"מ.

ב. התקנת הלוחות צריכה להעשות כך שכל לוח ולוח לא יעיק על הלוחות שמתחתיו וחומר האטימה של הפוגה יימצא תמיד במצב של לחץ חלש יותר מחומר החפוי עצמו. ישנם חומרי אטימה שונים אך ניתן להשתמש בצמנט לבן עם פודרה קוורץ ביחס 1:2 ובתערובת מים למצב נוח לעבודה. בין קירות לתקרות קו עיגונים מכניים ניתן לאטום בחומר גמיש (לא על בסיס שומני). לפני הכיחול - האטימה יש להספיג במרווחים את הקירות והשיש במים לדחיית כל אבן או חומר זר ולאחר האיטום להרטיבו משך ימים מספר. בחיבורים אופקיים אפשר להשתמש במלאי רווח "ספייסרים" חד פעמיים, כדי להשיג את האחידות הדרושה. אלה מורכבים מטריזים עשויים עץ רך ולא צבוע, אך חוזקו בקריסה מספיק. הטריזים הללו, יונחו אופקית וכ-2 ס"מ מאחורי השפה הקדמית של הלוח ויסולקו לפני אטימת הפוגות, אך לא פחות מ-50 שעות לאחר הנחתם. גם

לגבי חיבורים אנכיים יש להשתמש בטריזים לאחר שהעץ הושרה במים וספג אותם.

#### **תפרי התפשטות** 14.03.10

- בכל גובה קומה, ובכל 5.0 מ' לכל היותר לאורך המבנה יינתן תפר הפרדה מלא לכל עומק הטיט של 1 ס"מ. תפר זה ייאטם לעומק 2 ס"מ ע"י מסטיק SIKAFLEX תוצרת SIKA או שווה ערך.
- סתימת תפרים אחרים המתוארים בפרטי האדריכל יהיה ע"י פרופיל גיבוי עגול ומצולב מפוליפרופילן ומסטיק דו-קומפוננטי.

#### **שמירה על נקיון חומרי הציפוי** 14.04

בחומר ציפוי שאינו בעל ליטוש מלא וסופי קיימת ספיגת לכלוך תוך כדי העבודה מחומרים נלווים כגון: טיט, מלט וכדומה. באחריותו של הקבלן לסלק מבעוד מועד כל חומר זר מזהם. הטיפול המינימלי הוא כי לאחר חיפוי האבן, בפרק זמן של עד 1 שעה לנקות עם ספוג רטוב ומים, ולשטוף את האזור.

#### **תכולת מחירי החוזה לעבודות אבן** 14.05

1. מחיר חוזה פאושלי כולל בין היתר את כל המתואר בתוכניות, בכתב כמויות מנחה והאמור במפרט הכללי והמיוחד, פרטי ביצוע מאושרים ותקנים רלוונטיים; לרבות הפיגומים הדרושים למשך כל תקופת הביצוע, טיט שכבת האיטום, רשת מגולוונת, מיתדים, זויתנים, אביזרי חיבור למיניהם, חוטי נירוסטה, אבן כנדרש, ניקוי וסתימת פוגות, ביצוע בקטעים קטנים וברצועות צרות (חשפי חלונות וכו'). תפרי התפשטות, שכבת הגנה (Siler) מסוג מאושר ע"י המפקח, אבני פינה וכד'.
2. מחיר הציפוי כולל שילוב קטעים מסוגים שונים של האבן, ו/או ביצוע ציפוי מורכב מכמה סוגים של האבן.
4. מחיר ציפוי/חיפוי/ריצוף כולל גם הכנת תכניות למערכת נושאת לאישור המפקח.
- מחירי חיפוי החזיתות כוללים ביצוע שורת אבן תחתונה בעובי 4 ס"מ לרבות חיזוקה לפי דרישות פרק 14.10 במפרט המיוחד.
5. כמו כן המחיר כולל גם ביצוע ומילוי תפרים למיניהם שמיקומם יקבע לפי המפרט ולפי הנחיות המפקח (סוגי חומרי גיבוי, מילוי וסתימת התפרים לפי אישור המפקח).

6. שמירה והגנה על משטחים מרוצפים או מחופים כלול במחיר על פי שיטה שתקבע ע"י המפקח בהמלצת היצרן.

## פרק 15 – אורור ומיזוג אוויר

במסגרת מערכות אורור מיזוג אוויר, בפרוייקט, יש לבצע את העבודות העיקריות הבאות:

1. מערכת יניקה מכל החללים הרטובים.
2. מערכת הכנסת אוויר צח מטופל.

### 15.01 תנאים כלליים

#### אופני מדידה ותכולת מחירים

1. אופני המדידה ותכולת המחירים כפי שהם מופיעים בפרק זה מתייחסים לכל סעיפי העבודה הכלולים בכתב הכמויות, אלא אם כן נאמר בהם במפורש אחרת. כאשר אופן המדידה ותכולת המחירים מוגדרים בגוף סעיף כתב הכמויות, תהא להגדרה זו עדיפות, אם ובמידה ויש שוני או סתירה בינה לבין הנאמר בפרק זה.
2. תיאורי היחידות בסעיפים השונים בפרק זה ובכתב הכמויות הינם תמציתיים בלבד. רואים את מחירי היחידה ככוללים את מלוא התמורה עבור ביצוע העבודה, אספקת החומרים, חומרי העזר וכל הדרוש לביצוע מושלם. מתן פירוט חומרי עזר ו/או עבודות עזר הנתון בפרק זה ו/או בסעיפי כתב הכמויות אינו גורע מכלליות האמור לעיל.
3. שינוי באמצעים ובשיטות עבודה, ביוזמת הקבלן לא ישמשו עילה לשינוי מחיר היחידה לעבודה נתונה.
4. לא תשולם כל תוספת עבור חומר או עבודה שטיבם עולה על המינימום הדרוש.
5. מחירי הסעיפים בכתב הכמויות כוללים גם את כל האמור במפרטים המיוחדים.

#### תכניות שיכין הקבלן

הקבלן יכין וימסור לאישור המפקח, בהתאם לצורה ולפרטים שידרוש המפקח ממנו, את התכניות ואת המסמכים הבאים:

- רשימת ציוד כולל דפי קטלוג ואישורי תקן.
- אמצעי תליה וחיזוקים.
- מהלך צנרת (תכנית, חתכים ופרטים) במקומות שידרוש המפקח.
- תכניות תיעוד סופיות (AS MADE).

## 15.02 מערכת הכנסת אוויר צח עם מעבה מסוג VRV/F

### כללי

מערכת מיזוג האוויר מסוג מבוססת על חיבור יחידת אוויר צח מטופל ליחידת עיבוי כאשר האנרגיה עוברת באמצעות צנרת גז. כל המדחסים במערכת יהיו מסוג לפעולה בתפוקה משתנה ורציפה. המערכת תעבוד עם גז קירור מסוג R-410A. המערכת תהיה מושלמת ותכלול יחידות מעבה, יחידות מאייד עפ"י הנדרש, מערכת צנרת ואביזרי צנרת, גז קירור, פיקוד, חיווט, ויסות וכל הנדרש לפעולה נכונה ותקינה של המערכת גם אם לא צוין במפורש. כל ביצוע העבודה יהיה עפ"י הנחיות יצרן הציוד וכן החברת המשווקת את הציוד בארץ. כל המתואר במפרט יהיה כלול במחיר הסעיפים של הציוד המתואר בכתב הכמויות גם אם לא צוין אחרת במפורש, אלא אם נכתב עבור תוספת מיוחדת שתשולם בנפרד.

### יחידות מעבה

יחידת העיבוי תהיה מיועדת להתקנה חיצונית. היחידה תהיה מושלמת ותכלול מדחסים, מחליף חום, מפוח, לוח חשמל ופיקוד וכל הנדרש והמומלץ מהיצרן למערכת הנדרשת עפ"י התוצרת והדגם המתואר בכתב הכמויות ובתוכניות. היחידה תהיה חרושתית ומושלמת במפעל המייצר אותה, כאשר לא יתבצעו ע"י הקבלן עבודות פנימיות ביחידה מכל סוג שהוא, אלא באישור המתכנן בלבד. המדחסים יהיו מסוג SCROLL. המדחסים יהיו לפעולה בתפוקה משתנה ורציפה (INVERTER) ו/או מערכת פיקוד למדחסים מסוג פרופורציונלי PI המשלבים פיקוד INVERTER ופיקוד ON/OFF על מנת לקבל פעולה רציפה ככל האפשר עם שינוי דרישת הספקי הקירור חימום באזורים הממוזגים השונים. היחידה תכלול ברז התפשטות אלקטרוני מסוג PID לפעולה רצופה על מנת לשלוט בספיקת הקרר הנדרשת עפ"י דרישת הספקי הקירור/חימום באזורים הממוזגים השונים. היחידה תכלול מערכת פיקוד למצב "פעולת לילה". משך זמן "פעולת הלילה" יתוכנן ע"י קביעת שעת התחלה וסיום עפ"י החלטת המשתמש. מצב "פעולת לילה" יקטין את רמת הרעש בכ 8 dB (A) מרמת הרעש המכסימלית של היחידה. היחידה תכלול גרילי הגנה על הסוללה וכן על מפוח הפליטה. היחידה תותקן על פסי בטון או הגבהה מפרופילים מגולוונים (עפ"י החלטת המתכנן) וכן ע"ג גומיות מחורצות מתוצרת "מייסון" מסוג "SUPER-W-PADS" (בכמות שתוחלט ע"י המתכנן בזמן הביצוע).



מחיר היחידה כולל אספקה והתקנה לרבות העמדה והתקנה במקום הנדרש, חיבור לצנרת, חשמל פיקוד וכל הנדרש להפעלתה בצורה מושלמת.

### יחידות מאייד פנימיות (יחידות לטיפול באויר)

היחידות בעקרון יכללו מפוח, סוללת קירור/חימום בהתפשטות ישירה, מגש ניקוז, מסנן אויר, פנל חשמל ופיקוד, בידוד אקוסטי ופנלים לפירוק.

יחידת טיפול האויר תתכונן ע"י נציג היצרן בארץ ותועבר לאישור התכנן. לחילופין יש אפשרות להתקין יחידה ייעודית שמתאימה לדרישות התכנן.

1. ניקוז היחידה יבוצע ע"י צינור שרשורי ואשר כלול במחיר היחידה כולל סיפון מסוג נשם במוצא מגש הניקוז עד לצינור הניקוז הקשיח שיותקן בקרבת היחידה צנרת גז צנרת הגז תהיה מנחושת דרג "L" לפי תקן ASTM B-280.
2. קטרי הצנרת ותוואי הצנרת יבוצעו רק עפ"י תוכנית אשר תהיה מיועדת לביצוע ותאושר אצל יבואן הציוד.
3. זוויות וקשתות יבוצעו ע"י קשתות מוכנות מטיפוס רדיוס ארוך (long radius) בלבד חיבורים בהלחמה.
4. הסתעפויות בצנרת הגז יהיו עם אביזר "T" תקני במלחמה ובהתאמה לקטרי הצנרת.
5. הסתעפויות בצנרת הנוזל ע"י אביזרים "Y" או "T" יהיו במישור אופקי.
6. כל הפיצולים (הכניסות והיציאות) מאביזר "T" יהיו במישור אופקי.
7. הכניסה לאביזר "T" תהיה תמיד מאחד הקצוות אך לא מהאמצע, מהאמצע של ה"T" היציאה תהיה תמיד אל החלק של המערכת בעלת התפוקה הנמוכה יותר.
8. עפ"י הנחיות המתכנן יאושרו חיבורי צנרת מסוג "פלייר" עפ"י תאום בזמן הביצוע. במקרה זה יש למרוח שמן מדחסים על שפתי ה- "פילר".

### 11. הלחמות של צנרת ואביזרים

כל חיבורי הצנרת והאביזרים עפ"י הנדרש יבוצעו הלחמה ע"י "סליפוס" עם 5% כסף ללא משחת, הלחמה או חומרים אחרים.

במהלך כל ההלחמה יוזרם חנקן יבש (N<sub>2</sub>) נקי (99.95%) בלחץ נמוך 3 PSI דרך הצנרת באמצעות וסת לחץ וצינורית גמישה תוך בקרה שהחנקן אכן זורם דרך הצנרת ולא מתנדף מייד מהקצה ממנו הוא מוזרק.

הזרמת החנקן נועדה למנוע התפתחות שכבת פיח בצנרת.

פיח בצנרת או צנרת מזוהמת תחייב פירוק הצנרת והתקנה חדשה עפ"י הנחיות המתכנן.

## התקנת הצנרת

1. במהלך העבודה יהיו כל קצוות הצנרת במערכת אטומים מלבד נקודות בהן מתבצעת עבודות הלחמה ו/או חיבור.
2. לפני התקנת הצנרת יש לוודא ניקיון פנימי של הצנרת וזאת בעזרת פיסת בד כותנה יבשה ונקיה אשר תועבר בתוך הצנרת (חוטר).

## 12. תליות/הנחת צנרת

1. תלית צנרת: צנרת בחלל תקרה מונמכת תותקן בתוך תעלות רשת (דוגמת תעלות חשמל).
- ב. הצנרת תתלה באמצעות פס תליה מגולוון מסוג "יוניסטרט" עם חבקי צנרת ומוטות הברגה אל התקרה.
- ג. בצנרת מתחת לקוטר "7/8" ניתן להשתמש בחבקי תליה.
- ד. בגל מקום בו נתמכת הצנרת יותקן אוכף כדי לשמור מפני לחיצת הבידוד.
- ה. יש להקפיד על מרחקי תליה כך שלא תהיה שקיעה של הצנרת.
- 1) צנרת אשר תותקן במילוי הריצוף או חיצונית למבנה תכוסה עם הבידוד בתעלת פח מגולוון 1.2 מ"מ לצורך הגנה מפני דריכה ומפגעים חיצוניים. במקרה של צנרת חיצונית תעלות הפח יצבעו בצורה מושלמת בגוון הנדרש.
- 2) במקרה של הנחה על הגג תיתמך התעלה בה מונחת הצנרת אל הגג כל מטר אורך כמו כן תעלת הפח לכיסוי הצנרת תהיה צבועה בלבן.
- 3) כל אביזרי התליה כגון פרופילים, מוטות הברגה, חבקי תליה, ברגים וכ"י יהיו מגולוונים.
- 4) בכל חדירת קיר של הצנרת יותקן שרוול בקוטר הנדרש.
- 5) הצנרת תתלה, תיתמך ותחוזק במרחקים ובמקומות אשר יבטיחו את יציבות הצנרת.
- 6) במידה ותידרש התקנת הצנרת בקירות, העבודה תכלול סיתות וללא תוספת מחיר.
- 7) אין לכסות צנרת להתקנה סמויה ללא אישור המתכנן/מפקח.

## בידוד לצנרת

1. בידוד הצנרת יהיה מסוג ארמופלקס או ווידופלקס.
2. צנרת להתקנה פנימית יש לעטוף ע"י ליפוף סרטי פוליאאתילן עם חפיפה של 50%.
3. צנרת להתקנה במילוי הרצפה וכן חיצונית למבנה תכלול סליפס וכן בד גאזה.
4. תפרי הבידוד יחוברו ע"י פס הדבקה או דבק מתאים.

5. דרישות הבידוד כוללות את בידוד הצנרת וגן גם את בידוד כל אביזרי הצנרת דוגמת הסתעפויות, זוויות וכו'.
6. כל אביזרי הצנרת דוגמת הסתעפויות (מסעפים) וכו' יבודדו עם עטיפת בידוד מקורי של האביזר.

### בדיקת לחץ לצנרת (TEST)

בסיום התקנת כל הצנרת וכן במהלך שלבי התקנתה עפ"י הנדרש במקומות בהן הצנרת מכוסה בצורה קבועה, כדוגמת צנרת בתוך הקירות או מתחת לריצוף תבוצע בדיקת הלחץ.

1. אין לבדוד את אזורי ההלחמה כל עוד לא בוצע ועברה בהצלחה בדיקת הלחץ.
2. ביצוע בדיקת הלחץ ניתן לבצע עם יחידות מורכבות או לחלופין עם קצוות סגורים ע"י מחברי "פליר" ו/או מולחמים.
3. עבור ביצוע בדיקת לחץ לכל המערכת יש לחבר את הצנרת אל היחידות הפנימיות והחיצוניות.
4. התייחסות לחיבור הצנרת למעבה:
- חיבור קו היניקה – יש לבדוק ובידה וקיים אטם עיוור להחליפו לאטם מעבר.
- חיבור קו דחיסה – יש להקפיד למרוח שמן מדחסים על שפתי הפלייר (במקרה שהחיבור הוא חיבור פלייר).
5. ביצוע בדיקת הלחץ יעשה ע"י מילוי חנקן נקי 99.95% ללחץ של 30 אטמוספרות (430psi) למשך 48 שעות.
6. יש להצמיד שעון לחץ מתאים על הקווים למשך כל זמן הבדיקה.
7. בדיקה תקינה היא, כאשר לא הייתה ירידה כלשהי בלחץ החנקן בצנרת מתחילת הבדיקה.
8. במידה ויש ירידת לחץ אזי יש לבדוק את המערכת, לתקן את הנדרש ולבצע בדיקה חוזרת.

### ביצוע ואקום ומילוי גז קרר

- יש לבצע ואקום לצנרת רק לאחר שבדיקת הלחץ עברה בהצלחה.
- ביצוע הואקום יהיה באמצעות משאבת ואקום בעלת ספיקה של 90 (CFM 3 ליטר דקה) כאשר המשאבה תכלול אל-חוזר למניעת חזרת שמן משאב לצנרת.
- הואקום יימדד באמצעות שעון בדיקת לחץ TORR.
- יש להגיע הואקום של לפחות 1 TARR.
- במידה והואקום תקין יש להוסיף לפי הנדרש גז קרר עפ"י הנחיות יצרן הציוד.

### תשתית תקשורת ופיקוד

1. במקביל לתוואי הצנרת הקבלן יתקין כבל דו-גידי בין המאיידים לבין המעבים של המערכת.
2. כמו כן הקבלן יתקין עבור כל יחידות המאיידים כבל דו-גידי בין המאייד אל פנל הפעלה קירי עבור כל מאייד בהתאמה.
3. סוג הכבל וכן קוטרו ובהתאמה לאורך הנדרש יהיה עפ"י המלצות היצרן.

### התחיבות הקבלן

לפני תחילת ביצוע העבודה הקבלן יקבל הדרכה לגבי אופן התקנת מערכת מיזוג אוויר מסוג VRV מהחברה המשווקת את ציוד מערכת מיזוג האוויר הנדרשת בארץ וכן יקבל אישור המוכיח על ההדרכה שעבר (דרישה זאת הינה הכרחית לקבלת העבודה כאשר ההדרכה הנדרשת היא באחריות ועל חשבון הקבלן).  
 הקבלן יבצע את כל התקנת מערכת מיזוג האוויר הנדרשת עפ"י הנחיות יצרן הציוד הנדרש ועפ"י הנחיות החברה המשווקת את הציוד בארץ.

בזמן ביצוע העבודה, בזמן סיום ביצוע התקנת הצנרת וכן בסיום העבודה כאשר היחידות מחוברות לצנרת, הקבלן יזמין את החברה המשווקת את ציוד מיזוג האוויר הנדרש לביקורת בזמן ההתקנה, לפני הפעלת המערכת וכן בזמן ההפעלה הראשונה. כמו כן בסוף העבודה הקבלן יעביר למתכנן אישור מהחברה הנ"ל שהציוד הותקן עפ"י הנדרש והמומלץ על ידם. (הדרישות הנ"ל כלולות במחיר ציוד המערכת ולא תשולם עבורן תוספת).

### מערכת פיזור האוויר

מערכת פיזור האוויר תהיה עפ"י המתואר במפרט הכללי בפרק 1505 כולל הדרישות המפורטות להלן: תעלות פליטה/יניקת אוויר יהיו **מאלומיניום** תעלות אספקת אוויר **מפח מגולוון**.

### תעלות מפח מגולבן

התעלות יהיו בעובי הנדרש בתקן.  
 מחיר התעלות יכלול תליות וחיזוקים כפות הטייה ווסתי זרימה עפ"י הנדרש במפרט ובפרטים.  
 בידוד אקוסטי פנימי בתעלות הפח למיזוג אוויר יהיו משמיכות צמר זכוכית עם דופן אחת קשיחה וחיבורו לתעלות הפח ייעשה ע"י מריחת דבק לדופן התעלה ובעזרת פינים מודבקים שכוללים משטח תחתון עם דבק, פין אנכי וטבעת לחיצה.  
 הבידוד האקוסטי יהיה בעובי 1" ובמשקל מרחבי 1.5 P.C.F. (24 ק"ג/מ"ק) הבידוד יהיה מסוג, "DUCTLINER" דגם "ULTRALITE", תוצרת "CERTAINTEED", ויהיה בלתי דליק באישור מכון התקנים הישראלי.

עבור עבוד קופסאות "פלינוס" לאויר חוזר או להכנסת אויר. וכן במעברים מתעלות עגולות למלבניות כולל חיבורים למערכות לא תשלום תוספת כספית והתשלום יהיה עפ"י חישוב מדידת התעלות.

מחיר התעלות יכלול חיבורים לציוד, למפזרים ולתריסי אויר חוזר חוץ עפ"י הנדרש.

### **תעלות גמישות**

תעלות גמישות למיזוג אויר או אוורור יותקנו עפ"י הנדרש.

התעלות יכללו חוטי פלדה במבנה בורגי, ציפוי פנימי, בידוד חיצוני "1 ומחסום אדים אינטרגלי.

בידוד התעלות יהיה בידוד טרמי ואקוסטי.

התעלות יהיו מדגם MIA תוצרת "SODIAMEX" (משווק ע"י מ.נ. הנדסה) או ש"ע מאושר.

ההידוק לצווארונני התעלות מפח יבוצע ע"י סרט פלבי"ם, או אזיקון מפלסטיק.

מחיר התעלות יכלול חיבורים לציוד, למפזרים ולתריסי אויר חוזר עפ"י הנדרש.

מרחקי התליה לא יעלו על 80 ס"מ כאשר התליה תהיה ע"י פס מפח מגולבן ברוחב 5 מ"מ ועליו תותקן רצועת בידוד אקוסטי "1.

מחיר התעלות יכלול את כל הנדרש לעיל ויימדד לפי מטר אורך.

### **מפזרי אויר ותריסי יניקה**

כל המפזרים ותריסי היניקה (אלא אם צוין אחרת) היו מאלומיניום תוצרת "מפזרי יעד" או ש"ע מאושר ע"י המתכנן, ויהיו כעקרון מהדגמים הבאים:

### **מפזרי תקרה**

#### **מפזרי תקרה מרובעים**

מפזרי התקרה יהיו עם מסגרת שטוחה במספר כיוונים עפ"י הנדרש עם וסתים במידות עפ"י הנדרש דגם TK/L.

תריסי יניקה עם וסתים במידות עפ"י הנדרש

תריס אויר חוזר עם מסנן כולל וסתים עפ"י הנדרש מדגם RTF-2000.

תריס פליטה או הכנסת אויר חוץ כנגד גשם עם רשת נגד ציפורים דגם RTP.

**בכל מקרה סוג דגמי המפזרים לאיזורים השונים של המבנה יוגדרו במהלך הביצוע ע"י המתכנן ובתאום עם האדריכל.**

מפזרי הקיר ותריסי היניקה מותקנים במחיצות יותקנו בתוך מסגרת עץ בעובי "3/4.

צבע כל סוגי המפזרים והתריסים הנדרשים יקבע ויאושר ע"י האדריכל ויהיה באחריות הקבלן, הצביעה תבוצע אצל יצרן המפזרים והתריסים.

השוליים של כל סוגי המפזרים ותריסי היניקה יהיו ברוחב מקסימלי של 2 ס"מ ועפ"י הנחיות המתכנן.

לפני הזמנת המפזרים/תריסים יש לבדוק שוב את כל הגדלים הנדרשים של המפזרים/תריסים עם האדריכל ובבית עצמו.  
 על קבלן מיזוג האויר להציג דוגמה אחת של כל סוג מפזר/תריס לאישור האדריכל.  
 לפני הזמנת המפזרים/תריסים הדרושים.  
 מחירי המפזרים והתריסים ישולמו לפי יחידות או שטח עפ"י המתואר בכתב הכמויות ויכללו אספקה, התקנה מושלמת, ויסות וכל הנדרש לפעולה נכונה ותקינה.

### מפוחי איורור

מפוחי איורור יותקנו לאיורור ו/או הכנסת אויר חוץ עפ"י הנדרש.  
 כל מפוח יחובר להזנת החשמל באמצעות מנתק בטחון אטום למים (וכן עומד בקרינת שמש במקרה של התקנת מפוח חימום).  
 החוטים יהיו בתוך צינור שרשורי משורין ומצופה P.V.C.  
 המפוח יחובר לתעלת האורור ע"י מחבר גמיש בנאופרן מהודק בשני הצדדים.  
 המפוח יסופק עם וסת רציף או בעל מספר מהירויות עפ"י המתואר בכתב הכמויות אשר יותקן במיקום עפ"י המתואר בתוכניות והנדרש.  
 המנוע יהיה לאספקת זרם חד-פאזי (220/1/50).  
 המפוחים יופעלו על ידי שעון שבת.  
 מחירי המפוחים כוללים את כל המתואר לעיל וכן הנדרש בכתב הכמויות ובתוכניות, ויסות, חיבור להזנת החשמל, לתעלות האויר והתקנה מושלמת.

### מערכת חשמל

- א) הקבלן יבצע את כל מערכת החשמל למתקן מערכת מיזוג האויר כנדרש בתת פרק 1508 שבפרק 15 ובפרק 18 של המפרט הכללי.
- ב) עבודות הקבלן יכללו בין השאר את חיבור הזנות החשמל (אשר יובאו עד למיקום היחידות ע"י אחרים), לציוד מיזוג האויר והאורור וכן את כל הקווים לפיקוד ולהזנה שבין הציוד ללוחות ההפעלה מרחוק.
- ג) הקבלן יספק וירכיב את כל החיווט החשמלי עבור עבודות מערכת מיזוג האויר כולל צינורות מעבר.
- העבודה והחומרים יהיו לפי התקנים הישראליים ובהתאם לדרישות חברת החשמל. קווי החשמל יהיו כבלים NYY.
- ד) במסגרת עבודה זו הקבלן יבצע ללא תוספת תשלום:
- תיאום וטיפול בבדיקה של חברת החשמל על כל שלביה כולל הוצאות הבדיקה.
  - מערכת הארקה חשמלית לכל ציוד מיזוג האויר והאורור, כולל יחידות, צנרת, תעלות וכו'.
  - כל העבודה והחומרים יהיו לפי התקנים הישראליים ובהתאם לדרישות חברת החשמל.

## הנחיות והבהרות כלליות

### העבודה וטיב החומרים

(1) על הקבלן לספק את כל העבודה, החומרים, הציוד והשירותים הדרושים לשם התקנת מערכת מיזוג האויר והאווורור או חלקים ממנה כנ"ל אשר יספק הקבלן תהיה מושלמת בכל המובנים לשם הפעלה וכל תוספת של חומר ועבודה הדרושים יסופקו ע"י הקבלן ללא תשלום נוסף מצג המזמין, גם אם לא הוזכרו במפרט או בשרטוטים במפורש, אך דרושים לפעולתו התקינה של המתקן, וראויים למסירה למזמין לשביעות רצונו.

(2) כל החומרים והאביזרים יהיו חדשים, עבור התפקיד לו יועדו, ויצוידו בתעודות בדיקה של מכון התקנים הישראלי, או מוסד אחר שיאושר ע"י המתכנן, המאשרות את תקינותן והתאמתם לתקן הנדרש.

העבודה המבוצעת תהיה ברמה גבוהה ולשביעות רצונו של המתכנן. כל חומר פגם ו/או בצוע לא ראוי לשמו יסולקו או יפורקו מיד עם הוראת המתכנן ו/או המפקח ויושלמו ע"י חומר ובצוע בהתאם לנדרש בתוכניות ובמפרט, ללא כל תשלום נוסף.

(3) הפתחים והקידוחים הנדרשים דרך מחיצות במבנה, רצפה, תקרה וכו' על מנת להעביר דרכם תכלות אויר, צנרת, קווי חשמל וכו' יבוצעו באחריות הקבלן הראשי. בכל מקרה עבור כל הפתחים הנדרשים קבל מיזוג האויר יהיה חייב בסימון הפתחים הנדרשים במבנה.

בכל מקרה צנרת מים או חשמל תועבר דרך שרוולים מתאימים, ותעלות אויר דרך מסגרות עץ, את המרווחים יש למלא בצמר זכוכית דחוס בעובי "1 ולאטום בחומר איטום מעולה מסוג סיליקון RTV באחריות קבלן מיזוג האויר.

### אישורי ציוד ותוכניות ביצוע:

על הקבלן להגיש לאישור המתכנן תוכניות ביצוע של מתקן מיזוג האויר והאווורור, צנרת, פקוד, חיווט חשמלי, חיבורי חשמל, תוכניות בסיסים, דפי קטלוגים המתארים את הציוד וכל פרטים אחרים כפי שידרשו על ידי המתכנן.

כל תכניות, דפי קטלוג וכו' המוגשים לאישור יהיו מסומנים בהתאם לייעודם ושימושים אינפורמציה שהיא כללית ולא מותאמת במיוחד לפרויקט זה – לא תתקבל.

אישור תוכניות הביצוע של הקבלן על ידי המתכנן לא ישחרר את הקבלן מחובתו להבטיח תכנון נאות וייצור, הרכבה והתקנה נכונים. הקבלן יכין ויספק בהקדם, ולשם מניעת עיכובים, תוכניות חשמל דיאגרמטיות מפורטות לאינסטלציה החשמלית, לוחות החשמל, לחיבור מנועים, מתנעים, אביזרי ויסות, נורות ביקורת וכו', וימסרם בצירוף רשימה המכילה את התוצרת והטיפוס של אותם מוצרים שעליו לספק.

תוכניות אלה יוגשו לאישור מוקדם לפני הביצוע.

### העברת הציוד למקום ההתקנה :

על הקבלן לבדוק את דרכי הגישה שבהן יהיה עליו להעביר את הציוד. במידה ותנאי המקום ידרשו זאת, יהיה עליו להביא את הציוד מפורק לאתר, ארוז כיאות בצורה שתאפשר הכנסת הציוד למקום המיועד ולהרכיבו במקום התקנתו.

כל הציוד שיובא יוגן בעטיפת ברזנט או פלסטיק להגנה בפני לכלוך כתוצאה מהבניה. הקבלן יהי אחראי לניקיון מוחלט לציוד במשך כל תקופת ההתקנה ועד קבלת המתקן ע"י המפקח.

לא יועבר ציוד למקום ההתקנה טרם שיאושר ע"י המתכנן.  
לא יועבר ציוד למקום ההתקנה אשר איננו מכוסה וכל פתחיו סגורים ואטומים בפני חדירת אבק, לכלוך וכדומה.

לא יועבר ציוד מאושר למקום ההתקנה טרם שנתקבל אישור להעברתו ע"י המפקח.

### גישה לחלקי ציוד :

על הקבלן להרכיב את המתקן כך שיבטיח גישה נוחה אל כל חלקי הציוד המותקנים על ידו, כגון :

מסננים, מנועים, מסבים, שסתומים, לוחות בקרה וכו' לשם טיפול, אחזקה ותיקונים. בכל מקרה כאשר מבנה הבניין והגמר הפנימי מונעים גישה חופשית לחלקי הציוד, יודיע הקבלן על כך למתכנן ולמפקח בטרם יתקין את הציוד.  
לא יעשה הקבלן שינויים ללא אישור מוקדם מהמתכנן.

### בדיקת לחץ לצנרת גז במזגנים מפוצלים

1. לפני בידוד הצנרת המערכת תיבדק בלחץ של 1.5 פעם מלחץ העבודה המרבי במערכת.
2. הבדיקות יהיו למשך 24 שעות לפחות ויחשבו למוצלחות במידה והלחץ הנ"ל לא ירד.
3. הקבלן אחראי לכל נזק כלשהו אשר יגרם כתוצאה מבדיקה זאת, עליו לנתק כל ציוד רגיש במערכת אשר יכול להיפגע מבדיקה זאת, עליו לנתק כל ציוד רגיש במערכת אשר יכול להיפגע מבדיקה זאת.

### ויסות

1. הקבלן חייב בוויסות וכיוון כל הציוד במערכות מיזוג האויר והאוורר, דוגמת יח' מיזוג אויר, יח' לטיפול באוויר, מפוחים, מפזרי אספקה, תריסי יניקה ואויר חוזר.
2. הקבלן חייב בבדיקת כל מערכות החשמל בציוד המערכות בזרם ובמתח הנדרש וכן בבדיקה לפעולה תקינה של כל אביזרי הבטיחות והאזעקה.
3. דו"ח ויסותים של כל האמור לעיל יוגש למתכנן עם גמר העבודה לבדיקה בצורה מסודרת.

### הרצת המתקן



1. על הקבלן להביא את המתקן למצב עבודה מושלם ותקין עפ"י דרישות המפרט, כתב הכמויות והתוכניות.
2. הקבלן אחראי לנקות מלכלוך ומכל חומר זר אחר שנגרמו כתוצאה מעבודתו בבניין בצורה יסודית לשביעות רצונו של המפקח לפני מסירת המתקן.
3. עדכון תוכניות: עם סיום העבודה ולפני מסירתה הסופית למזמין, על הקבלן למסור למזמין תוכניות ושרטוטים מושלמים ומעודכנים של העבודה כפי שבוצעה למעשה. לצורך זה ישמור הקבלן באתר מערכת תוכניות אחת אשר יסמן עליה כל שינוי שיבוצע תוך כדי עבודה.
4. סימונים ותוכניות: על הקבלן לספק דסקיות סימון ממתכת לכל ברז ולכל אביזרי הצנרת והפיקוד, וכן יבצע את סימון הצינורות עצמם ואת כיוון הזרימה בתוכם. הקבלן יספק תוכניות חשמל ופיקוד בכל לוחות החשמל בנוסף לחומר ההסברה לתפעול ואחזקה המפורט להלן.
5. שילוט: לפני מסירת המתקן ידריך הקבלן את המזמין בכל הנדרש להפעלה ואחזקה תקינה של המתקן. תקופת ההדרכה של 30 יום לפחות תובטח לאחר גמר העבודה והפעלת המתקן.
6. הדרכה: לפני מסירת המתקן ידריך הקבלן את המזמין בכל הנדרש להפעלה ואחזקה תקינה של המתקן. תקופת ההדרכה של 30 יום לפחות תובטח לאחר גמר העבודה והפעלת המתקן.
7. תיקי הסבר לתפעול ואחזקה: לפני מסירת המתקן ימסור הקבלן למזמין שני תיקים, לאחר אישורם ע"י המתכנן, המכילים כל אחד חומר הסבר מלא לתפעול ואחזקה של המתקן על כל חלקיו. כל תיק יכיל את החומר הבא כשהוא מודפס וכרוך:
8. קבלת המתקן: קבלת המתקן ותחילת שנת האחריות תבוצע ותחל רק לאחר קיום התנאים הבאים:

1. קבלת תיקי הסבר לתפעול ואחזקה.
2. הפעלת המתקן בשלמותו, וזאת למרות שהופעלו בינתיים חלקים ממנו לשירות המזמין.
- אין הקבלן רשאי לסרב להפעלת חלקים של המתקן לפני הפעלתו הסופית, במידה ויידרש לכך, ולפני תחילת תקופת האחריות.
3. הפעלת התקינה של המערכת למשך תקופה של 30 יום.
4. אישור המתכנן/המפקח כי המתקן מבוצע ופועל עפ"י הנדרש.

#### כתב הכמויות:

הסעיפים בכתב הכמויות הם תמציתיים ויש להבין אותם עם כל המפורט במפרט ובתוכניות ולכלול במחירים את כל דרישת המסמכים.

## פרק 16 - הסיקה

### תנורים

מקור החום להסיקה לחימום בריכות הטבילה ומי הצריכה יהיה חשמל באמצעות משאבת חום וגיבוי גז ומחליפי חום ומערכות בקרה ושאיבה.

### עבודות חשמל ופיקוד

1. עבודת החשמל בפרוייקט זה כוללות תכנון, אספקה והרכבה של לוח חשמל, מערכת חשמל ופיקוד מושלמת, כולל חיבורי חשמל (חיווט וצנרת) בין הלוח לבין כל חלקי המערכת.
2. הקבלן ידאג לקבלת אישור חברת החשמל לעבודות החשמל.
3. עבודות החשמל יבוצעו לפי המפרט פרקים 08 ו-15.
4. תוכניות עבודה יוגשו על-ידי הקבלן לאישור. סכימות עקרוניות של מערכות החשמל והפיקוד כלולות בתוכניות המכרז. הגדלים הממשיים של המנועים, המתנעים, ההבטחות ושאר האביזרים יהיו בהתאם לציוד שיסופק על-ידי הקבלן.
5. הקבלן יזמין את חברת החשמל לבדיקת המתקן, ויהיה אחראי לקבלתו. עליו להודיע למפקח מטעם המזמין לפחות יומיים לפני תאריך הבדיקה על-ידי חברת החשמל.
6. הלוח יבנה מפח דקופירט בעובי 2.0 מ"מ. הלוח יצבע בשתי שכבות צבע יסוד וגמר קלוי בתנור. הוא יורכב על מסגרות עם חיזוקים לבנין בהתאם למפרט שיאושר על ידי המהנדס.
7. הלוח יצויד בדלתות ועליהן המפסיקים ומנורות הסימון. הדלתות תהיינה עם ידיות פתיחה ומנעול.
8. המבטיחים יהיו אוטומטיים עם כושר ניתוק מזערי של 7 קילו-אמפר מתוצרת "קלוקנר-מילר". "סימנס" או "א.א.ג".
9. הלוח יכלול מקום שמור בגודל 30% מגודל הלוח כרזרבה לעתיד.
10. המתנעים יתאימו לסוגי המנועים השונים של היחידות, ויכללו הגנה בפני זרמי קצר וזרמי יתר יהיו מתוצרת "קלוקנר – מילר", "סימנס" או "א.א.ג".
11. הקבלן אחראי להתאמת מידות הלוח למקום ולתאומים עם שאר הגורמים בשטח.

12. בלוח יותקנו נרתיק מפלסטיק ובו יוכנסו תוכניות הלוח והמתקן החשמלי כשהם מאושרים על-ידי המהנדס.
13. הקבלן ימציא תרשים הלוח ומערכת החשמל לאישור המהנדס.
14. לכל אביזר בלוח, מבפנים ומבחוץ, יהיה שלט מבקליט חרוט המגדיר תפקידו וסימונו בתוכנית החשמל.
15. אינסטלציית החשמל תבוצע בהתאם לפרק 08 "מפרט כללי למתקני חשמל" ובהתאם לדרישות חוק החשמל.
16. הלוח יכלול נורות סימון והזהרה, לחצן ניסוי נורות, ממסר חוסר פאזה.
17. שעות שבת יומי-שבועי (עם בורר שלשה מצבים) יפעיל כל משאבה. לכל שעות יהיה מפסק הפעלה יד-אוטומטי. במצב יד תפעל המשאבה באופן רצוף. במצב אוטו תפעל המשאבה באמצעות השעון. פעולת תנור הגז תתאפשר בשני תנאים:
- א. כאשר אחת המשאבות על המחלק פועלת.
  - ב. כאשר משאבת ה"שליש" פועלת.
  - ג. יש דרישה בטרמוסטט שעל ההדר
  - ד. הנחיה מהבקר (ראה סעיף 18).
18. בלוח יותקן בקר שתפקידו לשלוט בפעילות של מערכת יצירת האנרגיה (משאבות חום ותנור חשמל). משאבות החום יפעלו כאשר יש דרישה. הגיבוי יכנס לפעולה אך ורק בשעות מוגדרות (כשעתיים לפני פעילות המקווה) וזאת כאשר הרגש שיותקן ב"הדר" ידרוש (כיוון הטמפרטורות בשטח בתיאום עם המזמין). כאשר מערכת הגיבוי מפסיקה לפעול עקב עליית הטמפרטורה ב"הדר" כשתהיה דרישה יכנסו לפעולה משאבות החום ורק לאחר זמן אם הטמפרטורה לא תעלה תכנס מערכת הגיבוי לפעולה וחוזר חלילה.
- בחירת הבקר תעשה על ידי איש בקרה מעטם הקבלן ויובא לאישור. כל הדרישות הללו כלולות במחיר לוח החשמל.

### הנחיות והבהרות כלליות

#### העבודה וטיב החומרים

- 1) על הקבלן לספק את כל העבודה, החומרים, הציוד והשירותים הדרושים לשם התקנת מערכת מיזוג האויר והאוורור או חלקים ממנה כנ"ל אשר יספק הקבלן תהיה מושלמת בכל המובנים לשם הפעלה וכל תוספת של חומר ועבודה הדרושים יסופקו ע"י הקבלן ללא תשלום נוסף מצג המזמין, גם אם לא הוזכרו במפרט או בשרטוטים במפורש, אך דרושים לפעולתו התקינה של המתקן, וראויים למסירה למזמין לשביעות רצונו.

(2) כל החומרים והאביזרים יהיו חדשים, עבור התפקיד לו יועדו, ויצוידו בתעודות בדיקה של מכון התקנים הישראלי, או מוסד אחר שיאושר ע"י המתכנן, המאשרות את תקינותן והתאמתם לתקן הנדרש.

העבודה המבוצעת תהיה ברמה גבוהה ולשביעות רצונו של המתכנן. כל חומר פגם ו/או בצוע לא ראוי לשמו יסולקו או יפורקו מיד עם הוראת המתכנן ו/או המפקח ויושלמו ע"י חומר ובצוע בהתאם לנדרש בתוכניות ובמפרט, ללא כל תשלום נוסף.

(3) הפתחים והקידוחים הנדרשים דרך מחיצות במבנה, רצפה, תקרה וכו' על מנת להעביר דרכם תכלות אויר, צנרת, קווי חשמל וכו' יבוצעו באחריות הקבלן הראשי. בכל מקרה עבור כל הפתחים הנדרשים קבל מיזוג האויר יהיה חייב בסימון הפתחים הנדרשים במבנה.

בכל מקרה צנרת מים או חשמל תועבר דרך שרוולים מתאימים, ותעלות אויר דרך מסגרות עץ, את המרווחים יש למלא בצמר זכוכית דחוס בעובי "1 ולאטום בחומר איטום מעולה מסוג סליקון RTV באחריות קבלן מיזוג האויר.

#### אישורי ציוד ותוכניות ביצוע:

על הקבלן להגיש לאישור המתכנן תוכניות ביצוע של מתקן מיזוג האויר והאיורור, צנרת, פקוד, חיווט חשמלי, חיבורי חשמל, תוכניות בסיסים, דפי קטלוגים המתארים את הציוד וכל פרטים אחרים כפי שידרשו על ידי המתכנן.

כל תכניות, דפי קטלוג וכו' המוגשים לאישור יהיו מסומנים בהתאם לייעודם ושימושים אינפורמציה שהיא כללית ולא מותאמת במיוחד לפרויקט זה – לא תתקבל.

אישור תוכניות הביצוע של הקבלן על ידי המתכנן לא ישחרר את הקבלן מחובתו להבטיח תכנון נאות וייצור, הרכבה והתקנה נכונים. הקבלן יכין ויספק בהקדם, ולשם מניעת עיכובים, תוכניות חשמל דיאגרמטיות מפורטות לאינסטלציה החשמלית, ללוחות החשמל, לחיבור מנועים, מתנעים, אביזרי ויסות, נורות ביקורת וכו', וימסרם בצירוף רשימה המכילה את התוצרת והטיפוס של אותם מוצרים שעליו לספק. תוכניות אלה יוגשו לאישור מוקדם לפני הביצוע.

#### העברת הציוד למקום ההתקנה:

על הקבלן לבדוק את דרכי הגישה שבהן יהיה עליו להעביר את הציוד. במידה ותנאי המקום ידרשו זאת, יהיה עליו להביא את הציוד מפורק לאתר, ארוז כיאות בצורה שתאפשר הכנסת הציוד למקום המיועד ולהרכיבו במקום התקנתו.

כל הציוד שיובא יוגן בעטיפת ברזנט או פלסטיק להגנה בפני לכלוך כתוצאה מהבניה. הקבלן יהי אחראי לניקיון מוחלט לציוד במשך כל תקופת ההתקנה ועד קבלת המתקן ע"י המפקח.

לא יועבר ציוד למקום ההתקנה טרם שיאושר ע"י המתכנן.

לא יועבר ציוד למקום ההתקנה אשר איננו מכוסה וכל פתחיו סגורים ואטומים בפני חדירת אבק, לכלוך וכדומה. לא יועבר ציוד מאושר למקום ההתקנה טרם שנתקבל אישור להעברתו ע"י המפקח.

#### גישה לחלקי ציוד:

על הקבלן להרכיב את המתקן כך שיבטיח גישה נוחה אל כל חלקי הציוד המותקנים על ידו, כגון:

מסננים, מנועים, מסבים, שסתומים, לוחות בקרה וכו' לשם טיפול, אחזקה ותיקונים. בכל מקרה כאשר מבנה הבניין והגמר הפנימי מונעים גישה חופשית לחלקי הציוד, יודיע הקבלן על כך למתכנן ולמפקח בטרם יתקין את הציוד. לא יעשה הקבלן שינויים ללא אישור מוקדם מהמתכנן.

#### ויסות

- א. הקבלן חייב בוויסות וכיוון כל הציוד במערכות מיזוג האויר והאוורור, דוגמת יח' מיזוג אויר, יח' לטיפול באויר, מפוחים, מפזרי אספקה, תריסי יניקה ואויר חוזר.
- ב. הקבלן חייב בבדיקת כל מערכות החשמל בציוד המערכות בזרם ובמתח הנדרש וכן בבדיקה לפעולה תקינה של כל אביזרי הבטיחות והאזעקה.
- ג. ויסות כל ספיקות המים ביחידות ובצנרת ובדיקת טמפ. המים הדרושות.
- ד. ויסות המשאבות.
- ה. דו"ח ויסותים של כל האמור לעיל יוגש למתכנן עם גמר העבודה לבדיקה בצורה מסודרת.
- ו. עדכון ותוכניות: עם סיום העבודה ולפני מסירתה הסופית למזמין, על הקבלן למסור למזמין תוכניות ושרטוטים מושלמים ומעודכנים של העבודה כפי שבוצעה למעשה. לצורך זה ישמור הקבלן באתר מערכת תוכניות אחת אשר יסמן עליה כל שינוי שיבוצע תוך כדי עבודה.
- ז. סימונים ותוכניות: על הקבלן לספק דיסקיות סימון ממתכת לכל ברז ולכל אביזרי הצנרת והפיקוד, וכן יבצע את סימון הצינורות עצמם ואת כיוון הזרימה בתוכם. הקבלן יספק תוכניות חשמל ופיקוד בכל לוחות החשמל בנוסף לחומר ההסברה לתפעול ואחזקה המפורט להלן.
- ח. שילוט: לפני מסירת המתקן ידריך הקבלן את המזמין בכל הנדרש להפעלה ואחזקה תקינה של המתקן. תקופת ההדרכה של 30 יום לפחות תובטח לאחר גמר העבודה והפעלת המתקן.
- ט. הדרכה: לפני מסירת המתקן ידריך הקבלן את המזמין בכל הנדרש להפעלה ואחזקה תקינה של המתקן. תקופת ההדרכה של 30 יום לפחות תובטח לאחר גמר העבודה והפעלת המתקן.

- י. תיקי הסבר לתפעול ואחזקה: לפני מסירת המתקן ימסור הקבלן למזמין שני תיקים, לאחר אישורם ע"י המתכנן, המכילים כל אחד חומר הסבר מלא לתפעול ואחזקה של המתקן על כל חלקיו. כל תיק יכיל את החומר הבא כשהוא מודפס וכרוך:
- יא. קבלת המתקן: קבלת המתקן ותחילת שנת האחראיות תבוצע ותחל רק לאחר קיום התנאים הבאים:
1. קבלת תיקי הסבר לתפעול ואחזקה.
  2. הפעלת המתקן בשלמותו, וזאת למרות שהופעלו בינתיים חלקים ממנו לשירות המזמין.
  3. אין הקבלן רשאי לסרב להפעלת חלקים של המתקן לפני הפעלתו הסופית, במידה ויידרש לכך, ולפני תחילת תקופת האחראיות.
  3. הפעלתה התקינה של המערכת למשך תקופה של 30 יום.
  4. אישור המתכנן/המפקח כי המתקן מבוצע ופועל עפ"י הנדרש.

#### הרצת המתקן

- על הקבלן להביא את המתקן למצב עבודה מושלם ותקין עפ"י דרישות המפרט, כתב הכמויות והתוכניות.
- הקבלן אחראי לנקות מלכלוך ומכל חומר זר אחר שנגרמו כתוצאה מעבודתו בבניין בצורה יסודית לשביעות רצונו של המפקח לפני מסירת המתקן.

#### יב. כתב הכמויות והמחירים:

הסעיפים בכתב הכמויות הם תמציתיים ויש להבין אותם עם כל המפורט במפרט ובתוכניות

#### יג. תקופת האחראיות והשירות:

1. תקופת האחראיות והשירות הינה 12 חודשים מיום קבלת המתקן ע"י המתכנן/או המפקח. למעט מערכת מיזוג אוויר שעליה חלה אחראיות של 36 חודש כמוזכר לעיל.
2. האחריות תכלול אחראיות מלאה לכל המתקן של מערכות מיזוג האויר והאיורור.
3. במשך זמן תקופת האחראיות הקבלן מתחייב לתקן כל פגם או ליקוי במערכת על חשבונו אלא אם נגרמו כתוצאה משימוש בלתי נכון ובניגוד להוראות ההפעלה.
4. עבודות השירות כוללות בדיקת המערכת אחת ל- 3 חודשים החלפות תקופתיות של מסנני אויר, מסנני שמן, בדיקה ומילוי של גז הקירור, בדיקה ומילוי שמן במדחסים, ניקוי סוללות, בדיקה וחיזוק של ברגים, אטמים, ויסותים (כמויות אויר, ספיקות מים וכו'), ביקורת וכיול אביזרי פיקוד וכל המתואר במפרט הכללי.
5. עבור שירות יתאם הקבלן את מועדי הביקורת עם המזמין או נציגו.

6. עבור תקלות במערכת הקבלן מתחייב לטפל בכל הודעה בדבר תקלה במערכת תוך 24 שעות (לא כולל שבתות וחגים) ממועד קבלת ההודעה, ולבצע את התיקון הנדרש באופן מידי ורציף עד לתיקון המלא.
- הקבלן יעמיד מערכת לקבלת הודעות כאמור בכל מועד שהוא.
7. האחריות תכלול במידת הנדרש "חלפים" (חומרים, אביזרים, חלקים, מיסים, ביטוחים וכו') וכן את שעות העבודה. הקבלן יתקין "חלפים" מקוריים המתאימים למערכת בהתאם להוראות היצרן של הציוד וזאת בכפוף לקבלת אישור המזמין.
8. בתום כל ביקור במבנה הקבלן יגיש לאחראי מטעם המזמין, דו"ח מפורט ביחס לשירותים שבוצעו באותו ביקור.
- תקופת האחריות והשירות כלולה במחירי הסעיפים המופעים בכתב הכמויות ולא תשולם כל תוספת עבודה.

### פרק 19 מסגרות חרש-

#### קונסטרוקציה -

מערכת גג יבוצע עפ"י פרט אדריכלי שמופיע בתכנית הקונסטרוקציה ואדריכלות ניתן לקבלן להציע חלופה אחרת לגג הפלדה. חלופה זו צריכה לעמוד בדרישות יועץ אקוסטיקה, אישור קונסטרוקטור אישור אדריכל ואישור המזמין.

פרופילים ופחי פלדה יעמדו בדרישות ת"י 1225, ויתאימו לריתוך. פלדה המיועדת לגיליון באבץ חס, תתאים בהרכבה הכימי לתהליך הגיליון. דוגמא תסופק למפעל המגלוון, לאישור התאמת החומר לגיליון.

ברגים לחיבור רכיבי קונסטרוקציה, האומים והדיסקיות יתאימו לדרישות ת"י 1225 חלק 1, סוג הברגים וההגנה נגד שיתוך יהיו כמצוין במפרט המיוחד. אם לא נאמר אחרת, תהיה דרגת החוזק המזערית של הברגים 5.6.

הייצור, ההרכבה וההקמה יבוצעו באורח מקצועי נכון וקפדני לפי התקנים, המידות וההנחיות שבתכניות אשר אושרו על-ידי המפקח. לפני שייגש לייצור המסגרות יבדוק הקבלן את כל המידות בתכניות, את סוגי החומרים, את התנאים המיוחדים, הדרישות במפרט ובתכניות והאילוצים הקיימים באתר לפני תחילת ההרכבה, יבדוק הקבלן את כל החלקים. הרכבת המכללים, תבוצע על משטחים או על שולחנות הרכבה ישרים ונקיים, תוך שימוש בשבלונות קבועות ומרותכות אל השולחנות. ההרכבה תבוצע כך שתובטח התאמת המכללים

**גיליון-**

תהליך הגיליון יתאים לדרישות ת"י 918.

עובי הציפוי גיליון לפי ת"י 918.

הצבע יכיל לפחות 65% אבץ ממשקל המוצקים, כאשר משקל סה"כ המוצקים

חייב להיות לפחות 78% ממשקל הצבע.

**בגנה מפני אש-**

יבוצע בהתאם לחומר שיאושר ע"י יועץ הבטיחות וכן יבוצע אישור של מכון

התקנים להגנת ההאש בהתאם לתקן הנדרש.

**ריתוכים-**

יש להעסיק אך ורק רתכים מנוסים, שעברו בהצלחה מבחן לפי ת"י 127

ושברשותם תעודות בנות תוקף, המגדירות את סוגי הריתוכים, אותם הם

מוסמכים לבצע. העסקתו של רתך תוגבל אך ורק לסוגי הריתוכים המצוינים

בתעודה זו. יש לאשר מול מנהל הפרוקיט.

שפות הרכיבים המיועדות לריתוך יהיו חלקות, אחידות, ללא קרעים, סדקים

ואי רציפויות אחרות. האזור המרותך ושטחים סמוכים לו.

קווי השקה של הרכיבים המיועדים לריתוך חייבים להתאים זה לזה, תוך

נקיטת אמצעים מתאימים לשמירת הרווח ביניהם בשעת הריתוך, כפי שפורט

בתכניות. הרווח המזערי יהיה 1 מ"מ אך לא יותר מ – 3 מ"מ.

הריתוך יבוצע כמפורט לעיל וזאת בעוצמת זרם בתחום המומלץ ע"י יצרני

האלקטרודות, בהתאם לסוג האלקטרודה, לתנוחת הריתוך ועובי החומר

המרותך.

בסיום ביצוע הריתוך יש להמציא אישור ע"י מכון התקנים לביצוע הריתוך

כנדרש בתקן וכן לאשר מול הקונסטרוקטור.



**פרק 22 - אלמנטים מתועשים****22.01 פרטים מיוחדים ותכנון על ידי הקבלן**

בנוסף לאמור במפרט זה, הקבלן יבצע את העבודה בהתאם למפרט של "אורבונד".

**לתשומת לב הקבלן: תכנון מערכת תליה לתקרות תותבות ואקוסטיות יבוצע על ידי מהנדס מוסמך מטעם הקבלן ועל חשבונו. אישור תכנון המהנדס על ידי המפקח לא משחרר את הקבלן מאחריות על יציבות התקרות.**

**22.02 תקרות תותבות****22.02.01 כללי**

כל ההנחיות שלהלן באות בנוסף לאמור במפרט הכללי בסעיף 22.04 שבפרק 22 אלמנטים מתועשים.

בתקרות ישולבו אמבטיות תאורה, גופי תאורה, מפזרי מ"א, גלאים, מערכות כריזה, מתזים ומערכות אחרות אשר יורכבו ע"י הקבלן בדרך כלל, ובמידה וע"י אחרים - בתאום ובאחריות קבלן התקרות.

**22.02.02 דרישות כלליות**

על הקבלן המבצע לספק את כל החומרים, הציוד, השרותים הדרושים, להתקנת התקרה בהתאם לתכניות עבודה מאושרות. על הקבלן להגיש לאישור המפקח והאדריכל דוגמאות החומרים בהם הוא עומד להשתמש וכן דוחות מבחן ואישורים לגבי תכונות אקוסטיות ועמידות בתקני בטיחות (אש), סוג גמר וגוון. כעקרון, סוגי התקרות ופרטי ביצוע הם כדוגמה בחצי קומה מזרחית בקומה 22.

**22.02.03 פרטי ביצוע**

1. הקבלן ימציא לאישור המפקח תכניות ביצוע מפורטות, המראות את שיטת התליה, החומרים בשימוש, וכן פרטי שילוב אביזרי חשמל, מיזוג אויר, כיבוי אש, ספרינקלרים וכו'.

2. עבודות הקבלן כוללת סימון קוים וגבהים באמצעות לייזר, הספקת והתקנת פרופילי גמר מאלומיניום מאולגן או צבוע או מפח מגולוון צבוע, בחיבורים שבין התקרה לקירות וקורות וסביב גופי תאורה, מפזרי אויר ואביזרים אחרים.

3. לאורך הקירות ובקוי חיבור לתקרות אחרות תסתיים התקרה בפרופילים היקפיים זהים בגוון ובמידות לפרופילי ה-T. הפרופילים יהיו מסוג Z ו-L כמתואר בפרטי האדריכל. צבע הנייטים לחיבור יהיה בצבע ה-Z+L. פרופילים L+Z בקוים מעוגלים יהיו מאורגלים.
4. יש להקפיד על אחידות גוונים בפרופילי עץ, Z, L, T, וגרילים.
- כל האביזרים החודרים את התקרה/מגשים/תותבים, יהיו במיקום סימטרי או עפ"י בחירת האדריכל.
- פרופיל ה-L יהיו מחוברים לקיר במרחקים שלא יעלו על 40 ס"מ. פרופילי ה-Z יהיו מונחים על פרופילי ה-Z ללא חיבור לקיר. בהיקף פתחים לתאורה נסתרת יותקן פרופיל אלומיניום בהתאם לפרט מאושר על ידי האדריכל.
- במידה ומופיע פרט אדריכל שונה, הביצוע לפי הפרט מאושר על ידי האדריכל.
- כל הפתחים בתקרה, המיועדים להתקנת אביזרי חשמל, מיזוג אויר, כיבוי אש וכיוצא באלה, יעובדו בפרופילי גמר L מותאמים למימדים ולצורת האביזרים, כאשר חיבורי פינה מבוצעים ב-45 מעלות או עפ"י המצויים בפרט.
- לא יראו החיבורים מחלקה הגלוי של התקרה בין אלמנטים שונים.

#### 22.02.04 שיטת הביצוע

על הקבלן להוכיח שהוא מחזיק במלאי שוטף כ-10% מכל החומרים המשמשים לכל סוג של תקרה, לפני תחילת עבודתו.

התקנת התקרה תבוצע לאחר שכל הרכיבים האחרים הותקנו במקומם ועבודת הגמר - במיוחד עבודות "רטובות" נסתיימו.

תחילת עבודות התקרה תהיה רק לאחר אישור המפקח על כך שכל המערכות המורכבות בחלל התקרה הותקנו ונבדקו.

הקבלן יספק ויתקין את מערכת התליה בהתאם למפרט הטכני הכללי והמיוחד. הקבלן ילמד את התכניות, יבקר בשטח בזמן הביצוע ויודא מיקום מדויק של כל האביזרים החודרים דרך התקרה. בזמן הביצוע ישקול המפקח אפשרות להרכיב את התקרה בשלב מוקדם יותר, כדי לעזור למיקום המדויק של אביזרים אלה.

פני התקרה המוגמרת יהיו חלקיים ואחידים. כל המכלול יהיה קשיח וחופשי מרעידות ותנודות כל שהן. המערכת תהיה יציבה בכל הכיוונים כשהאריחים מותקנים או שאינם מותקנים, קבלת התקרה ע"י המפקח תלויה בעמידותה בבדיקת על לחץ.

על הקבלן ובאחריותו, להתאים את תליות התקרה וכל מערכת התקרה למבנה הקונסטרוקציה, כולל בליטות, שקעים, קורות, תעלות, כבלים או מיזוג אויר, צנרת וכיו"ב, הקונזולים, ה"גשרים" או אמצעים אחרים שעל הקבלן לבנות כדי להתאים את מערכת התקרה לאילוצי הקונסטרוקציה הבסיסית ורכיבי המערכות העוברות מעליה מבלי לפגוע בהן, כלולים במחיר.

#### **אמצעי חיבור, ברגים וכו'** 22.02.05

כל אמצעי ואביזרי החיבור חייבים באישורו המוקדם של המפקח, לרבות אמצעי עזר אחרים. האביזרים יהיו בלתי מחלידים ובצבע התואם לצבע התקרה הספציפית אם הם נראים לעין.

מאידך, מודגש בזאת שהקבלן חייב לקבלן אישור האדריכל והמפקח לגבי כל פרט חיבור (כולל אמצעי חיבור) אותו מתכוון הקבלן לבצע, לרבות צורת השימוש בברגים, מסמרות וכו'.

אין להשתמש במסמרים לחיבור אלמנטים כלשהם של תקרות תותב לקירות ו/או תקרות, בעיגון פרופילי ואביזרים אחרים לקירות, לתקרות וכו' – יהיה הבורג המחבר, מוכנס לפחות 50 מ"מ לתוך מיתד ("דיבל") שיוחדר לבניה קשה, לפחות 60 מ"מ. הבורג יוחדר לתוך המיתד ("דיבל") בהברגה.

לא יותרו עיגונים אשר נסמכים אל הפח המכופף בתקרה. כל העיגונים יהיו מוחדרים אל הבטון שבתקרה באישור יועץ הקונסטרוקציה.

22.02.06 חיבורי תקרות, חיבור תעלות מ.א. וחיבורי גופי תאורה לתקרות קשיחות בלבד חייבים להיות נפרדים זה מזה, אין לקשר בין מערכת תלית התקרות לתליות של גופי תאורה. כל גופי תאורה יחוברו לתקרה ע"י שני בנדים.

#### **פתחים וחורים בתקרות** 22.02.07

עבודות תקרות התותב תכלולנה ביצוע פתחים, חורים ואלמנטים אחרים ככל הנדרש (לתאורה, מיזוג אויר, תקשורת, כיבוי אש וכל יתר המערכות האלקטרומכניות).

העבודות תכלולנה גם את כל הכרוך בהכנות ובחומרי העזר הדרושים לביצוע פתחים וחורים כנ"ל, לרבות העבודים מסביב לפתחים, חיזוקים והשלמות בפרופילי אלומיניום וכו' – הכל כנדרש לביצוע מושלם של העבודות ומחירי החורים, הפתחים וכו' יהיה כלול במחירי התקרה.

#### גופי תאורה 22.02.08

הרכבת גופי תאורה תהיה ע"י קבלן התקרות אולם החיבורים וכל המערכת החשמלית תתבצע ע"י מבצע החשמל. קבלן התקרות יכין חורים ופתחים בתעלות התאורה כהכנות להתקנת המערכת החשמלית וכל יתר המערכות הנדרשות והרכבת גופי התאורה עצמם.

מודגש בזאת כי אחריות קבלן התקרות להתאים את מידות התקרות למידות גופי התאורה.

#### דוגמאות 22.02.09

הקבלן יכין דוגמא מכל סוג של תקרה על כל מרכיביה לאישור הסופי והבלעדי של האדריכל. הדוגמא תהיה בגודל כפי שיקבע האדריכל, אולם בשום אופן לא תהיה קטנה בשטחה מ-5 מ"ר, ותכלול את כל המרכיבים, לרבות כל סוגי התעלות, חסימות אקוסטיות, סגירות צד בפח וכדומה.

כל דוגמא תהיה מושלמת מכל הבחינות ותשקף במדויק את דרישות האדריכל, הוראות המפרטים ותכניות העבודה כפי שאושרו ע"י האדריכל.

הביצוע הכולל של העבודה יעשה רק לאחר אישור סופי של הדוגמא על ידי האדריכל והכוללת את כל השינויים כפי שידרשו. גווני הצבע של התקרות חייבים באישור האדריכל מראש.

הוצאות הקבלן בגין הכנת והתקנת הדוגמאות וביצוע כל השינויים שידרשו בדוגמאות – יכללו במחירי היחידה השונים שבכתב הכמויות.

22.02.10 פרופילי אלומיניום בהיקפים L+Z ובכל מקום אחר יהיו מפרופיל משוך ובשום פנים ואופן לא מפח מכופף.

**אופני מדידה לאלמנטים מתועשים במבנה**

המחירים הנקובים בכתב הכמויות כוללים את הדרישות המתוארות בתוכניות, במפרטים ובכמויות שבכתב הכמויות שמשלימים אחד את השני בתאור העבודה. להסרת כל ספק המחירים כוללים גם :

1. המחירים כוללים ביצוע ועיבוד פתחים שונים, כולל פתחים עבור תעלות וחלקי מערכת שונים כולל חיזוקים ככל שידרשו ע"י המפקח מסביב הפתח.
2. המחירים כוללים ביצוע מחיצות, ציפויים, תקרות ופריטים אחרים, בקטעים קטנים ורצועות צרות כגון: פירים, דפנות לארונות וכיסוי תעלות אנכיות לצנרת אנכית, קטעים ורצועות תקרות משולבים אחד בתוך השני.
3. הכנת דוגמאות לחומרים ולפרטים שונים.
4. תכנון אלמנטים שונים ע"י הקבלן והגשה לאישור המפקח.
5. תאום עבודה עם קבלנים אחרים שעובדים בשטח ובמיוחד עם קבלני המערכות.
6. לא נמדדים בנפרד קטעים משופעים של תיקרות תותבות, מחירן כלול במחיר התקרה הנקוב בכתב הכמויות.
7. מחירי התקרות, סינרים, מחיצות ומגשרי גובה מגבס כוללים שימוש בחיזוקי פינות מזויתנים מתכתיים כמתואר בפרטים ומאושרים ע"י המפקח.
8. מחירי היחידה כוללים תיקוני שפכטל וצבע אחרי בעלי מקצוע שונים וכן החלפת פלטות לתיקרות אקוסטיות מכל הסוגים שיפגעו על ידי קבלנים אחרים.
9. שטחי גופי תאורה לא מנוכים מהשטח הכללי של התיקרות התותבות. מחיר התיקרות כולל גם הכנות הנדרשות לתליית גופי תאורה.
10. המחיר כולל ביצוע תיקרת מגשים במספר גוונים לפי בחירת האדריכל.
11. מגשרי גובה (חלקים אנכיים) בין תקרות מגבס ימדדו במטר אורך לפי גובה לוחות הגבס הגלויים, קונסטרוקציה ללא לוחות לא תמדד ותהיה כלולה במחיר הסינור, לרבות חיזוקים אלכסוניים הדרושים לקיבוע הסינורים.

12. במחיר התקרות כלולים גם  $Z+L$ ,  $L$  היקפיים; ופרופילי פח אחרים משולבים בתוך התייקרות בהתאם לפרטי האדריכל, השינויים, ה"גשרים", הקורות והתליות הנוספות הדרושות במקרה שהמערכות ומתליהם לא יאפשרו תליה רגילה של התקרה.
13. לא תשולם כל תוספת עבור שילוב של תקרות מסוגים שונים ובמפלסים שונים, עבור חיבור בקוים ישרים או אלכסוניים או שיפועיים.
14. תכנון מערכת תליה על ידי מהנדס מוסמך.

**פרק 29 – נגישות****רשימת אביזרי נגישות****מקווה טהרה רח' דורני שלום פתח תקווה****גוש 6355 חלקה 836 מגרש 1005 חלקה ארעית 3512****פתח תקווה**

1. **שלט עם סמל הנגישות** גודל 15X15 לפחות

בגובה 150 ס"מ

ליד דלת הכניסה לבניין

2. **שלטי מיספור לצידי הדלתות**

גובה 150

גוון המספר מנוגד ב-70% לגוון הרקע (לדוגמא כחול על קרם)  
גודל הפונט לפחות 25 מ"מ

**שלטים נוספים בבניין:**

ע"ג שלטי זיהוי 22 מ"מ לפחות

ע"ג שלטי הכוונה 40 מ"מ לפחות

ע"ג שלטי זיהוי לצד הדלתות: מידע עיקרי 12 מ"מ לפחות

מידע משני 8 מ"מ לפחות

ספרות בלבד: 25 מ"מ לפחות

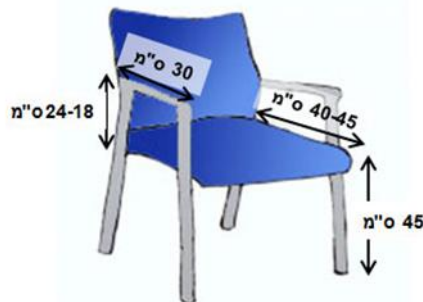
יש לשמור על שילוט נקי וממוקד מסרים של הכוונה על מנת לאפשר לאנשים עם מוגבלות בראייה או אנשים המתקשים בקריאה או התמצאות להגיע אל היעד. שטחים שאינם מיועדים לכניסה של הקהל הרחב יש לסמן בשילוט. מידע נוסף ניתן לראות בת"י 1918 חלק 4 סעיף 2.2

3. **מערכת עזר לשמיעה מסוג לולאת השראה**, הכוללת גם מיקרופון חיצוני ואפשרות חיבור לאוזניות.

יש לתכנן תשתית מתאימה (נק' חשמל) ומיקום למכשיר

4. **מושב מותאם** באזור ההמתנה:

לפי המידות להלן:



## 5. תא מקלחת נגיש

מרחקי התקנה	גובה התקנה	מידות	פריט
על הקיר שלצד ידית הדלת	150 מרכז שלט	16X16 לפחות	שלט עם סמל הנגישות 
		לפחות 80 ס"מ מעבר <b>בין משקוף לכנף הדלת שמולו</b>	דלת פתיחה החוצה הצירים על המשקוף המרוחק מאושרת דלת הזזה פתיחה ימינה
תחילת המוט מקס' 25 מקצה הדלת	85-110	כ60 ס"מ	<b>מוט עזר אופקי לסגירת הדלת</b> (בחלק הפנימי של הדלת) 
			<b>ידית מנוף</b> (לא עגולה)
			<b>מנעול פרפר</b> (ניתן לפתיחה מבחוץ ללא מפתח במקרה חירום)
מצד אחד של האסלה ישמר רוחב נקי 80 ס"מ ומהצד השני 100 ס"מ	גובה המושב 45- 50 מהרצפה	אורך אסלה + עומק הסתרת ניאגרה = 69-75 הסתרת ניאגרה רק מאחורי האסלה!	<b>אסלה עם מושב רגיל</b> (לא פרסה) מחובר עם ברגי פלדה לא מחלידים
מרחק 36-40 מציר אמצע של האסלה	גובה 75-85	אורך 73-90	<b>2 מאחזי יד מתקפלים</b> מכל אחד מצידיו האסלה עם אמצעי מונע נפילה כשהמאחז מורם 
		על הקיר שלצד האסלה	<b>מתקן לנייר טואלט</b>
	89-85 - פני כיור לפחות 68 מתחת לכיור	רוחב 40-52 עומק (מקדימה לאחור) - 30-40	<b>כיור תלוי ללא ארון מתחתיו</b>
			<b>ברז עם ידית מנוף</b> שלא דורשת שימוש באצבעות לשם הפעלה
חלק עליון גובה 175 לפחות	חלק תחתון בגובה 90 ס"מ לכל היותר	מידות מינימום : רוחב 45 גובה 85	<b>מראה מעל הכיור</b>



חלק עליון בגובה 175 ס"מ לפחות	חלק תחתון בגובה 45 ס"מ לכל היותר	מידות מינימום רוחב 50 גובה 130	אם מותקנת <b>מראת גוף</b>
	תחתית המתקן בגובה 120		<b>מתקן לנייר ניגוב ידיים</b>
	140		<b>2 מתלים</b> בגוון ניגודי לקיר
			<b>פח אשפה</b>
	ליד הכיור		<b>מתקן לסבון נוזלי</b> ליד הכיור
	ליד הכיור	15X30 לפחות	<b>מדף</b>
ציר אמצע במרחק 45-50 מהקיר שלצידו. לצד הדופן השניה ישמרו לפחות 80 ס"מ חופשיים	גובה 45-50	40X40 לפחות	<b>מושב מקלחת מתקפל</b> עמיד בעומס 130 ק"ג לפחות קצוות מעוגלים ללא אפשרות להצטברות מים
			
מרחק חלק אנכי מהקיר שמאחורי המושב 90-95 ס"מ חלק אנכי במרחק 25-35 ס"מ מקצה מושב המקלחת	חלק אופקי בגובה 66-70	רוחב 60 גובה 80	<b>מאחז יד L קבוע</b>
מרחק 36-40 ממרכז מושב מקלחת	גובה 66-70		<b>מאחז יד מתקפל</b>
על הקיר הניצב לקיר שעליו מושב המקלחת	גובה 100-120		<b>סלסלה/ מדף להנחת סבונים</b>
מרחק 50-70 מהקיר שמאחורי מושב המקלחת	גובה 90-110		<b>אינטרפוף 4 דרך עם ידית מנוף</b> שלא דורשת שימוש באצבעות לשם הפעלה + ברז צינור אורך 150 ס"מ לפחות
	גובה 190-210		<b>ראש מקלחת קבוע</b>
	גובה 45-50	מידות מינימום 75X180	<b>מיטה</b> מתקפלת מעוגנת לקיר בתיאום עם האדריכלית- ניתן להשתמש במיטה קבועה לא מתקפלת
מרחק חלק אנכי 95-105 מהקיר שמאחורי הספסל	גובה 66-70	רוחב 80 גובה 80	<b>מאחז יד L קבוע</b> על הקיר שסמוך לחלק הצר של המיטה
		תוחם אזור רחצה במידות 120X120	<b>וילון</b>

- 6. מאחזי יד לאורך אזור ההתארגנות לפני הבור**  
 יותקנו לאורך הקיר מהחדר הנגיש אל בור הרחצה, וכן בבור הרחצה משני צידי המדרגות
- יותקנו מאחזי יד המתאימים לדרישות הבאות:  
 צורתם עגולה או אחרת הנוחה לאחיזה.  
 קוטרם 3-4 ס"מ, במאחז עגול. סביב למאחז יהיה מרווח חופשי לגריפה בהיקף 4 ס"מ לפחות.  
 מאחז שאינו עגול- יהיה במידות 3-6 ס"מ, עם פינות מעוגלות בקוטר 3 מ"מ לפחות.  
 גובה בתי האחיזה 90-95 ס"מ מפני הרצפה.  
 אם יותקנו בתי אחיזה נוספים נמוכים יותר, גובהם יהיה 70-75 ס"מ מפני הרצפה.  
 מבנה בית האחיזה יאפשר גריפה רצופה לכל אורכו.  
 קצותיו יכופפו לרצפה או יסתיימו בכדור בקוטר 5 מ"מ לפחות.
- המאחזים יהיו מחומר קשיח ועמיד בפני קורוזיה.  
המאחזים ומושב המקלחת יסופקו עם תעודת בדיקה של מעבדה מאושרת לעמידות בעומס.  
 רצוי לבטן את הקירות עליהם יותקנו המאחזים
- 7. מעקה הגנה סביב בור טבילה- עם אפשרות לפתיחה למעבר מנוף ירידה למים בכפוף לתכנית**
- 8. מנשא הרמה- תעשה הכנה קונסטרוקטיבית למתקן הרמה החל מחדר הרחצה ועד לבור הטבילה.** יש להכין גם **נקודת חשמל** ומקום לחנית המנוף (גודלו 20X30X20), במיקום שלא יפריע לשאר המתקנים בחדר המשולב.  
 (אין חובה להתקין מנשא אך יש לבצע את ההכנסות להתקנתו)  
 מתקן ההרמה יעמוד בדרישות התקן הבינ"ל ISO 10535.  
 ממליצה על מתקן הרמה תקרתי
- מתקן ההרמה יתחיל את 'מסלול' מחדר הרחצה הנגיש ועד לבור הטבילה לכן תתוכנן דלת עם רכיב עליון פריק שיאפשר הנעת מנשא מפנים החדר במידה ואכן תידרש התקנת מנוף.  
 מתקן ההרמה יהיה מסוגל להרים אדם במשקל עד 160 קילו. על מתקן ההרמה יסומן מהו המשקל המרבי שהוא יכול לשאת.
- על המנוף ניתן להרכיב כסאות/ מנשאים שונים לפי הצורך ודרגת הנכות. בכל מקרה- בשלב זה, כל עוד לא פורסמה רשימת מקוואות נגשים, **יש לבצע הכנה קונסטרוקטיבית בלבד למנוף עתידי + הצהרת מהנדס על היתכנות לעמידה בעומס נקודתי של 250 ק"ג לכל אורכה.** עותקים של התצהיר והתכנית בקנ"מ 1:50 עם שרטוט מסלול המסילה והנחיות הפעלה ברורות ימצאו בכל עת 1. בתיק הבניה של הוועדה המקומית, 2. אצל הבעלים 3. אצל מפעיל המקווה.
- 9. מדרגות ירידה לבור**  
**פסי אזהרה** בניגוד חזותי למדרגות יותקנו על כל מדרגה, במרחק עד 3 ס"מ מקצה המדרגה, ולכל אורכה.  
 רוחב פסי האזהרה- 3 ס"מ לפחות.
- 10. פעמון קריאה לבלנית**  
 מתג קריאה לבלנית יהיה בגובה שבטווח הגעה בין 140-38 ס"מ.  
 יהיו אותות התרעה שמיעתיים שיפעלו במקביל להתרעה חזותית

אותות התרעה שמיעתיים – בעוצמה גדולה מרעש סביבתי הממוצע בחדר ב 15 דציבל לפחות, או גדולה ב 5 דציבל מכל רמת רעש מקסימלית במשך 60 שניות, החזקה מביניהן (ת"י 1918 חלק 4 סעיף 2.6.1).  
ההתרעה החזותית תהיה בעלת אופי אחיד. נורה שתייצר אור לבן לא מסונן, קצב ההבהוב יהיה בין 1-3 הרץ לכל היותר.

## פרק 34 - מערכות גילוי וכיבוי אש

### א. כללי:

מערכת גילוי אש ועשן תבוצע באמצעות גלאי עשן בתקרה. מערכת גילוי אש ועשן תתאים לדרישות ת"י, 1220 ולדרישות מכון התקנים, כן יישא הציוד תו תקן U.L. אמריקאי. החברה המציעה תהיה בעלת ISO 9002. אחזקה" מהגלאי כולל דיווח על תקלות (אבק, שבר) ונתונים על סוג הגלאי, מספר סידורי ותאריך היצור. המערכת תהיה בעלת סף אזעקה דינמי בהתאם למצב הרגישות כפי שיוגדר, ע"פ חלוקה גאוגרפית ולו"ז משתנה ע"י המזמין.

### ב. פרוט טכני של הרכזת

(1) הרכזת תהיה כתובתית אנלוגית עם כרטיסים לחבור עד 120 כתובות (גילוי וכיבוי). כרטיסי כיבוי ללוחות חשמל שונים, יחידות כתובת לחיבור מפסקי זרימה ו/או ברזי פתיחה לספרינקלרים, יחידות כתובת לחיבור הפעלה/הפסקה של מיזוג אוויר, חלונות עשן, מדפי אש, מעליות, מנעולים מגנטיים בדלתות וכד'. המערכת תגיב לכל אירוע באמצעות היכולת לאתר ולשבץ את הגלאים (ו/או אמצעי ההתראה האחרים) ע"פ מקומם הגיאוגרפי

(2) הרכזת תכלול כרטיס ממשק לחיבור מערכת לשליטה ובקרה גרפית באמצעות מחשב ובנוסף ניתן יהיה לחסוך בחיווט ע"י התקנה של עד לפחות 4 תת לוחות בקרה אשר פעולתם תהיה משולבת ללוח בקרה אחד. כ"כ תכלול הרכזת כרטיס ממסרים לפיקודים. ותצויד בחייגן אוטומטי ל-4 מנויים.

(3) הרכזת תכלול כרטיס המאפשר ניתוק חשמלי של מפסק זרם ראשי (ניתן יהיה לקבוע את הגורמים לניתוק ע"י תכנות).

(4) הרכזת תכלול תכנת אינטגרלי (המאפשר שנוי התכנית ללא צורך בשנוי חיווט) וצג LCD אלפא נומרי. מלוח הבקרה (וואו ממחשב הבקרה) ניתן יהיה לכוון את הפרמטרים של הגלאי בהתאם לסביבה בה הותקן. כ"כ ניתן יהיה לקבל "דוח אחזקה" מהגלאי כולל דיווח על תקלות (אבק, שבר) ונתונים על סוג הגלאי, מספר סידורי ותאריך היצור. המערכת תהיה בעלת סף אזעקה דינמי בהתאם למצב הרגישות כפי שיוגדר, ע"פ חלוקה גאוגרפית ולו"ז משתנה ע"י המזמין.

(5) הרכזת תהיה מתוצרת NOTIFIER או CERBERUS או SIMPLEX או שווה ערך המאושר לשימוש ע"י מכון התקנים.

(6) הרכזת כוללת גם ספק מתח עם הגנות בפני זרם יתר בכבלי היציאות ומטען ומצברים לגבוי 24 שעות.

(7) הרכזת תכלול מערכת להגנה מפני פגיעת ברקים ומתח יתר.

(8) הרכזת תותקן בתיבת מתכת עם דלת שקופה, להתקנה על הקיר או שקועה בתוכו. התיבה תהיה עם גמר של צבע שרוף בתנור.

(9) הרכזת תכלול מערכת עיבוד מרכזית C.P.U. המפקחת על כל כרטיסי העניבה, הצד הדיגיטלי וכרטיסי הממשק למחשב. נתונים המאוחסנים ב-C.P.U. לא ימחקו גם אם נפל מתח ההספקה. ה-C.P.U. יאפשר הגדרת תנאים לאזעקות והעברת אינדיקציות למחשב. ה-C.P.U. יצויד בשעון זמן.

**ב. גלאים:**

- (1) הגלאים יהיו מטיפוס ממוען להרכבה בתוך בסיסים אוניברסליים משולבים בתקרה המונמכת או מותקנים בתקרת הבטון כך שניתן להחליף את סוג הגלאי ללא צורך בשנוי הבסיס.
- (2) גלאי עשן יהיה אופטי. הגלאי יפעל בשיטת הרפלקסיה ויאפשר גילוי של כל סוגי העשן, מעשן שאינו נראה ועד לעשן כהה ביותר.
- (3) גלאים בתעלות מזוג אוויר יהיו מסוג אופטי בעלי רגישות הן לעשן שחור והן לעשן אפור ויותקנו בתוך התקן מיוחד שיורכב במקום נוח לגישה על תעלת המזוג מבחוץ (בתחום חלל התקרה). תפקיד ההתקן לדגום אוויר הזורם במהירות של עד 20 מטר בשניה.
- (4) גלאים מסוג עליית טמפרטורה (גלאי חום) יותקנו במקומות בהם קיימת סבירות גבוהה להפעלות שווא ע"י גלאי העשן ומאידך במקרה של שריפה צפויה עליית טמפרטורה מהירה (עליה של 8.3 מעלות לפחות בתוך דקה).
- (5) לכל גלאי תהיה נורית סימון אינטגרלית ובנוסף אפשרות לחיבור נורית מקבילה לחיבור מחוץ לאזורים חללים סגורים.
- (6) לכל גלאי ניתן יהיה להוסיף יח' כתובת.
- (7) כל תקלה בגלאי עקב קצר, נתק או נפילת מתח בקו תפעיל מייד אינדיקציה ברכות.
- (8) תהיה אפשרות בחירה של גלאים בעלי רגישות שונה עבור מקומות בהם תיתכן כמות עשן קטנה מדי פעם.
- (9) הגלאים יהיו מתוצרת CERBERUS או SIMPLEX או NOTIFIER או שווה ערך ויתאימו לעבודה עם הרכזת שסופקה.

**ג. לחצני חרום**

בנוסף לגלאים, יותקנו בכניסות לבנין לחצני אזעקת אש, לחצנים אלו יחוברו לאזור האזעקה בו הם נמצאים ויפעילו את כל האמצעים כמפורט לגבי הגלאים. הלחצן יהיה בצבע אדום עם זכוכית המיועדת לשבירה ביד ומכסה פלסטי חיצוני ("כלפה") למניעת לחיצות שווא, ושילוט "לחצן אזעקת אש" בהתאם לדרישות התקן.

**ד. יחידת הפעלה ממונעת**

יחידת היציאה תותקן יחד עם האביזרים הממונעים האחרים על קו הגלאים. יחידה זו תשמש כיחידת תאום להפעלת ציוד חיצוני כגון אלקטרו מגנטיים לסגירת דלתות אש, מאווררים, פתחי עשן, מסכי עשן וכו'. מגעי היחידה יוכלו להפעיל אמצעים במתח מקסימום: 220 VAC\4A. היחידה תהיה מצוידת בלחצן הבנוי בתוכה כך שבעת מתן שרות ניתן יהיה להפעיל את הרכיב הבוחן והשלוח את כתובת היחידה ללוח הבקרה.

**ה. אזעקה קולית וויזואלית**

- מערכת גילוי אש תצויד בצופרי אזעקה אלקטרוניים משולבים עם נצנצים להתקנה שקועה בקיר.
- (1) צופר פנימי (בתוך הבניין): צופר בעל עוצמה של 90DBA במרחק של 1 מטר בתדר של 3000 הרץ משולב עם נצנץ 24V, 90 הבזקים בדקה.
- (2) צופר חיצוני (על קיר חיצוני של הבניין): צופר מוגן מים המיועד להרכבה חיצונית בעל עוצמה של 100DBA במרחק של 1 מטר, בתחום תדרים 500-1000 הרץ משולב עם נצנץ כנ"ל.

**ז. אופן פעולת המערכת****(1) אזעקה:**

- נורית סימון בגלאי תהבהב.
- נורית "אזעקה" הרכזת תהבהב.
- יופעלו הצופרים.
- הצג הדיגיטלי יציג את כל האינפורמציה בצורה אלפא נומרית בעברית (כתובת הגלאי המזעיק).
- שחרור דלתות אש, חלונות עשן וכו'.
- הודעה תעבור למחשב בחדר הבקרה.
- החייגן האוטומטי יחייג לכל המנויים המתוכנתים.

**(2) תקלה:**

- נורית "תקלה" ברכזת תהבהב.
- יופעל צופר פנימי בלבד.
- הצג הדיגיטלי יציג את האינפורמציה הקשורה לתקלה ולמקומה.
- החייגן האוטומטי יחייג למנוי שתוכנת לצורך טיפול בתקלות.
- הודעה על התקלה תעבור למחשב בחדר הבקרה.
- אזעקות שתופענה במהלך תקלה יקבלו עדיפות.

**ח. בדיקה ואישור:**

- באחריות הקבלן לוודא שהמערכת שהקים עונה לדרישות התקן הישראלי ומכון התקנים.
- עם השלמת העבודה יזמין הקבלן את מכון התקנים הישראלי לבדיקת מערכת גילוי אש ויתקן כל ליקוי שיידרש עד לקבלת האישור הסופי ע"י מכון התקנים.

**ט. מדידה, מחירים, אחריות ושרותי אחזקה:****1. כללי:**

א. מחיר המערכת המסופקת כולל גם הובלה, התקנה, חיבור, הפעלה נסיונית, הרצה והדרכת המשתמש. הספקת חוברת הדרכה הכוללת רשימת פעולות במקרה של תקלה ופרטי חברת השרות של המערכת, שרטוטי המערכת וקטלוגים מלאים.

ב. עם הגשת מכרז זה ימסור הקבלן כתב התחיבות על נכונותו ואפשרותו לתת שרותי אחזקה למערכת שהתקין. העבודה ולא העבודות תבוצענה ע"י צוות עובדים מאומן ובקי בעבודות הרכבה ואחזקה של המערכת המפורטת במכרז זה.

ג. עבודות השרות והתחזוקה יבוצעו ע"פ תקן ישראלי 1220 חלק 11 – "מערכות גילוי אש: תחזוקה".

**2. עבודות האחזקה כוללות:**

א. בדיקות וטיפולי מנע שגרתיים תקופתיים לפי הוראות האחזקה של היצרן.

ב. תיקון תקלות לפי הזמנת הלקוח.

ג. אחזקת מלאי חלפים אורגינליים הנדרשים ע,י היצרן.

ד. ניהול רישום מדויק של כל עבודות האחזקה המבוצעות במערכת. תיקון תקלות במערכת יבוצע ע"י הקבלן מיידית עם קבלת ההודעה ובכל מקרה תוך פרק זמן שלא יעלה על 24 שעות.

**3. בדיקות ניסיון והפעלה:**

עם השלמת התקנת המערכת יבצע הקבלן בדיקת המערכת בהשתתפות המהנדס המתכנן, המפקח ונציגי היזם, הבדיקה תכלול גם תדרוך מלא לאנשי האחזקה.

**4. אחריות הקבלן :**

הקבלן יהיה אחראי לטיב העבודה, לרכיבים ולפעולה התקינה של המערכת לשביעות רצון המזמין למשך 24 שעות חודש מתאריך קבלתה הסופית של המערכת באתר. הקבלן יהיה אחראי לציוד, הובלתו ואחסונו.

**5. מחירי תקופת האחריות יכללו:**

(1) כל העבודות והחומרים הדרושים באתר לביצוע עבודות אחזקה בהתאם למפרט הטכני.

(2) דמי השימוש בכלי עבודה והציוד מדידה לרבות ציוד הקבלן.

(3) הוצאות הסעה לאתר וממנו.

(4) הוצאות כלליות הן ישירות והן עקיפות של הקבלן.

(5) הוצאות הקשורות לניהול הרישום של עבודות האחזקה.

(6) רווח הקבלן.

**י. הצעת הקבלן למערכת תכלול:**

א. מפרט טכני של המערכת הכולל את כל הנתונים של הרכזת ואביזרי הקצה..

ב. קטלוג עם סימון האביזרים הנכללים בהצעה.

ג. רשימת מקומות בהם הותקנה מערכת מהסוג המוצע.

**מערכת כיבוי אש****1. כללי:**

מערכת הכיבוי הנה חלק אינטגרלי ממערכת גילוי האש והעשן. המערכת תתוכנן , תתוקן , תיבדק ותוחזק בהתאם ל – 12 אמפר NPFA. מפרט טכני זה משלים את מפרט הטכני למערכת גילוי וכיבוי אש ומהווה חלק בלתי נפרד ממנו.

**2. הפעלת המערכת:**

הפעלת המערכת תתבצע בכל אחת מהצורות הבאות:

- א. אוטומטית – באמצעות 2 גלאים דרך לוח הפיקוד.
- ב. ידנית – באמצעות לחצן חשמלי.
- ג. ידנית – באמצעות פעולה מכנית.

המערכת תתוכנן ותורכב באופן שגם במקרה של הפסקת חשמל תוכל להמשיך ולפעול. המערכת תופעל רק לאחר דימום מערכת מ.א.

**3. גז הכיבוי:**

גז הכיבוי יהיה FM - 200.

**4. צנרת:**

א. הצנרת תהיה מפלדה מגולוונת 40 SCHEDULE .

- ב. הצנרת תחושב ותתואם לתקן הרלוונטי באמצעות מחשב בהתאם לנחירי הפיזור.
- ג. עיגון הצנרת לתקרות ולקירות יתוכנן ויבוצע, תוך התחשבות בעומסים הסטטיים והדינמיים שיופעלו בנקודות העיגון בעת הפעלת המערכת.
- ד. הצנרת תיצבע בצבע יסוד ובצבע עליון אדום.
- ה. מיכלי הכיבוי ייבדקו ע"י D.O.T הטבעת חותמת D.O.T על המיכל ותעודת בדיקה של UL עם אישור D.O.T יצורפו יחד עם הצעתו של כל קבלן. הצעות ללא אישורים אלו – יפסלו.

#### **5. הרכבת המערכת :**

- המערכת תכלול את האביזרים כמפורט להלן:
- 5.1 מיכל גז FM – 200 בכמות המפורטת בכתב הכמויות.
- 5.2 מערכת הפעלה חשמלית.
- 5.3 שסתום לפריקה מהירה.
- 5.4 יציאה לעיגון גמיש בין המיכל לצנרת הפיזור.
- 5.5 חובק לעיגון המיכל.
- 5.6 נחירי פיזור אשר יחושבו לפריקה בזמן שלא יעלה על 10 שניות תוך והצפת לוח החשמל.
- 5.7 מד לחץ.
- 5.8 צנרת פלדה או נחושת מחושבת ומותאמת לנחירי הפיזור.
- 5.9 לחצן כיבוי.

#### **6. אחזקה ושירות:**

- 6.1 על החברה המציע להראות כי ביכולתה לבצע את עבודות האחזקה והשירות למערכת המוצע בהתאם להוראות היצרן.
- 6.2 על החברה לתת שירות ואחזקה למערכת אספקת חלפים ל – 10 שנים לפחות מיום מסירת המערכת.

#### **7. תקופת האחריות:**

- הקבלן אחראי לפעולתה התקינה של המערכת על כל רכיביה במשך שנה מיום קבלתה ע"י המזמין.

#### **8. הדרכה:**

- הקבלן מתחייב להדריך את מי שייקבע ע"י המזמין להפעלה, אחזקה וטיפול במערכת. ההדרכה תבוצע ע"י הקבלן וההשלמה תבוצע בסיום ההדרכה בבניין.



## פרק 39 - אינטרקום טלוויזיה דיגיטאלי מבית bticino

### כללי

המערכת מבוססת על טכנולוגיה דיגיטאלית לפי כתובות ופועלת בשיטת BUS.

**המערכת עובדת על 8 גידים בכבל 5 CAT ללא כבל קואקסיאלי.**

ניתן לשלב במערכת אחת יחידות דיגיטאליות ואנלוגיות. המערכת מאפשרת שילוב בין: אינטרקום, אינטרקום טלוויזיה, מרכזיות טלפון, בקרת דלתות, אינטרקום מעליות, CCTV ועוד.

ניתן לחבר עד 999 דירות.

תקלה או קצר בדירה אחת, לא תשפיע על המשך עבודה תקין של המערכת. המערכת מיועדת לתקשר בין מספר דלתות כניסה, לבין מספר עמדות שומר, בין עמדות השומר/דלתות לדירות.

למערכת מגוון רחב של מכשירי אינטרקום, אינטרקום טלוויזיה, ופנלים.

### הגדרת המערכת

הקריאות יכולות להתקבל בו זמנית ממספר דלתות כניסה. כאשר מתקבלת קריאה מאחת הדלתות לדירה, יופיע על גבי צג העמדה מספר הדלת + תמונת הקורא (במידה והוזמן צג לצפייה).

### אופציה לעמדת שומר (דגם 344002)



עמדת השומר הנה יחידה דיגיטאלית הכוללת מסך LCD לתצוגת מספר הדלת הקוראת או מספר הדירה הקוראת. ניתן לשלב מסך 4" דגם 344002 לצפייה במבקש הכניסה. העמדה ניתנת להתקנה שולחנית או על הקיר. שליטה על דלתות הכניסה, קריאה לדיירים, קריאה מהדיירים, זיכרונות קריאה,

### פנל כניסה ראשי (דגם SFERA)



פנל כניסה דיגיטאלי הכולל: מודול יחידת דיבור דיגיטאלי דגם 342620 הכולל אלפון שמות בעברית ולחצני דפדוף, ע"ג צג אלפאנומרי. מודול חיוג לדירות דגם 342610 כולל אפשרות פתיחת דלת ע"י קוד. מודול מצלמה דגם 332510 עדשה 1/4" 2.8 מ"מ, TVL625, צמצם אוטומטי, תאורת IR, צידוד PAN/TILT. אופציה-ניתן לקבלו ב-6 גוונים. ניתן להוסיף לחצני שרות (לקריאות ישירות לאזורים ציבוריים). הפנל עומד בתנאי חוץ. בחיצה על המקשים משמיע צליל אקוסטי.



**יחידה דירתית (דגם sprint 334342)**

יחידה דירתית ש/ל מסך 4" היחידה מותקנת ע"ג הקיר, עובי מקסימאלי 5.5 ס"מ..  
 היחידה תוכל לקבל קריאה הן מעמדת השומר והן מפנלי הכניסה,  
 3 לחצני שרות: לחצן פתיחת דלת, לחצן קריאה לשומר, לחצן נוסף  
 שפופרת לדיבור, חיבורים ע"ג פלגים נשלפים, לחיבור מהיר לשרות ותחזוקה,  
 ווסת לעוצמת הצלול, ווסתי בהירות תמונה ואור,

**מכשיר אינטרקום שופרתי (דגם 334704)**

המכשיר מיועד לתלייה על הקיר למכשיר 5 לחצני שרות לחצן פתיחת דלת לחצן קריאה לשומר לחצן הדלקה עצמית לפנל 2 לחצנים נוספים לבחירה ניתן לקבלו ב-3 גוונים צלול אלקטרוני

**מכשיר אינטרקום שופרתי בסיסי (דגם 334602)**

המכשיר מיועד לתלייה על הקיר המכשיר כולל לחצן פתיחת דלת צלול אלקטרוני

**אופציה - מוניטור צבעוני (דגם pivot 334122)**

יחידה דירתית מסך צבעוני 4" היחידה ניתנת להתקנה ע"ג הקיר, או שקועה בקיר היחידה תוכל לקבל קריאה הן מעמדת השומר והן מפנלי הכניסה, 3 לחצני שרות: לחצן פתיחת דלת, לחצן קריאה לשומר נוסף.  
 שפופרת לדיבור, חיבורים ע"ג פלגים נשלפים, לחיבור מהיר לשרות ותחזוקה, ווסת לעוצמת הצלול, ווסתי בהירות תמונה ואור,

**אופציה - מכשיר אינטרקום ללא שופרת (דגם 334512)**

המכשיר שקוע בקיר בקופסה 4 מודול ניתן להזמין מסגרות בצבעים שונים צלול אלקטרוני לחצן פתיחת ערוץ דיבור לחצן פתיחת דלת לחצן להדלקת אור ווסת עוצמה

**מפענח/מפצל קומתי (דגם 346190)**

מיועד לחיבור 4 דירות,  
ממתג אודיו + ווידאו,  
פס חיבורים נשלף לשרות ותחזוקה,  
התקנה על פס דין 6 מודול,

**ספק כוח ראשי (דגם 336010)**

ספק אודיו/ווידאו,  
מתחי יציאה 12vdc 24vdc  
התקנה על פס דין 10 מודול  
ניתוק עצמי בעו

**א. מבוא:**

1. המזמין מבקש לקבל הצעות מחיר בקשר להתקנת מערכת אינטרקום עבור בנייני מגורים.
2. המערכת צריכה לענות על כל הדרישות והתקנים להפעלת מערכת אינטרקום כולל מנעולים חשמליים לדלתות ראשיות ומשניות.

**ב. עבודות הקבלן:**

- הקבלן יבצע את העבודות הבאות ללא תשלום נוסף במסגרת המחירים הנקובים בכתב הכמויות:
1. התקנה, חיווט, ציוד העזר ומכשירי הקצה וכל חומרי העזר הדרושים להשלמת המערכת.
  2. אספקת הציוד למערכת אינטרקום, התקנת המערכת הפעלתה והרצתה, מתן אחריות ושירות לאחר מכן לתקופה של 5 שנים לפחות.
  3. מסירת תעוד טכני מלא לנציג המזמין ולמהנדס היועץ עם מסירת המתקן יקבעו עמדות שליטה שיוכלו לשרת לפחות 2 דלתות כניסה הקיימות בבניין טיפוסי.

**ג. הצעת הקבלן:**

הצעת הקבלן תכלול את המרכיבים הבאים:

1. תכנון המערכת.
2. שרטוט הרשת עד בית התקע של המנוי.
3. פרוט הציוד המוצע כולל קטלוג עם סימון האביזרים הנכללים בהצעה.
4. רשימת כמויות מפורטת עם מחירי היחידה הרשימה תכלול את כל הציוד האביזרים שבדעת הקבלן להשתמש בהם וכל העבודות הדרושות להשלמת המערכת.

5. רשימת כמויות מפורטת עם מחירי היחידה הרשימה תכלול את כל הציוד האביזרים שבדעת הקבלן להשתמש בהם וכל העבודות הדרושות להשלמת המערכת.

• **פרק 40 פיתוח נופי-**

40.01 עבודות הכנה-

פרק זה מתייחס לעבודות הפיתוח בהדגשה על ההיבט הנופי והעיצובי (כל הקשור בפיתוח שטחים ציבוריים פתוחים). הפרק עוסק בעבודות עפר, ניקוז, חיפויי קרקע, פני קירות, גדרות ומעקים, ריצופים, מדרגות, מתקנים, מתקני משחק וריהוט גן לרבות שיקום נופי, והוא חל גם על העבודות המבוצעות לפני הבנייה או לאחריה.

40.02 מצעים ותשתיות-

• הידוק שתית- הידוק פני השתית בתחתית החפירה או הידוק פני הקרקע הקיימים או קרקע לאחר חישוף – יבוצע על ידי חרישה ותיחוח, הרטבה והידוק, עד לקבלת שכבה שעובייה 20 ס"מ מהודקת לדרגת הצפיפות הנדרשת. הידוק רגיל (עפ"י מפרט בין משרדי פרק 01 תת פרק 05).

• מצע-

- מצע סוג א' עפ"י טבלה מס' 51.05/02 - תחומי דירוג האגרגאטים (מפרט בין משרדי פרק 51).

- הפיזור ייעשה בציוד מיכני או בעבודת ידיים לפי בחירת הקבלן. עובי השכבות לא יעלה על 20 ס"מ, ולא פחות מ 12 ס"מ.  
- הידוק יהיה 98% "מודיפייד אשו"  
- ראה פרק 01 תת פרק הידוק.

40.03 קירות פיתוח (קירות תומכים)-

• בללי- חזיתות בטון חשוף יבוצעו לפי תכנית קונסטרוקטיבת ודרישות במסמכי החוזה והדרישות בפרק 02 – עבודות בטון יצוק באתר פרק 40 פיתוח נופי של המפרט הבין משרדי.

- סוג הבטון באלמנטים ב-30.
- כל הבטונים יוכנו בתנאי בקרה טובים. כמו כן לכל יציקה יבוצע בדיקת מכון התקנים לחוזק הבטון ע"י מעבדה מוסמכת.
- גמר הקירות יתקבל כגמר בטון חשוף חלק ונקי ללא חריצים ואו בליטות של טפסנות.
- כל פינות הבטון תהיינה קטומות ע"י סרגלים משולשים במידות  $X 1.5$  1.5 ס"מ, אלא אם צוין אחרת.
- פרט תפר התפשטות בין חלקי הקיר יבוצע עפ"י פרט שיתקבל ע"י הקונסטרוקטור.
- חיפוי קיר אם לא נתקבל הנחייה אחרת הקיר יבוצע קיר בטון חשוף כפי שהוזכר לעיל.
- המזמין ראשי להנחות את הקבלן לבצע חיפוי לקיר : או טיח ושליכט או אבן נסורה או שניהם ביחד.
- בראש הקיר יורכב נדך ראש (קופינג).
- בכל הפסקת יציקה יבוצע תפר התפשטות עפ"י פרט שיתקבל מהמתכנן הרלוונטי.
- בקירות יותקנו נקזים כמסומן בתוכניות ובמרחקים של  $2.0 X 2.0$  מ'. לפני מילוי חוזר יבוצע בשפת הנקז יונח בד גאוטכני מלא חצץ מקובע לקיר כך שבזמן שמים ניגרים מהנקז הוא לא יסחוף איתו אדמה או שאר עפר הנמצא מאחורי הקיר.
- עבודות הנ"ל יהיו למדידה אם לא נאמר אחרת.
- יש לבצע קיר עם עובי מספיק כך שיוכל לשאת התקנת גדר מוסדית עליו.
- במקרה הנדרש יש לבצע איטום בקירות הבאים במגע עם קרקע עפ"י פרט מיועץ איטום או אדריכל.

#### 40.04 עבודות עפר-

- מילוי חוזר בקירות הפיתוח אם לא נאמר אחרת ימולא מעודפי חפירה מקומית (כאשר החומר הנחפר הינו קרקע טבעית לא חרסיתית) או חומר מובא הבתאם להנחיית המפקח ויועץ הקרקע.
- יש להדק חומר הידוק רגיל בשכבות של 20 ס"מ.

- אם לא נאמר אחרת עבודה למדידה.

#### 40.05 ריצופים אבן משתלבת -

- כללי-משטחים למיניהם כגון: שבילים, מדרכות, רחבות, אבני שפה ומדרגות, המיועדים להולכי רגל יהיה מאחד הסוגים הבאים.
- אם לא נאמר אחרת, יוחל בעבודות ריצוף רק לאחר ביצוע עבודות התשתית
- כגון: בסיסי בטון לעמודי תאורה, בסיסים מבטון לריהוט, עבודות חשמל ותקשורת, צנרת מים ביוב וניקוז, בורות לעצים וכדומה. השמת מצע סוג א' והידוק כפי שהוגדר בסעיף 40.02.
- אלמנטים טרומים (אבן משתלבת): כגון אריחי ריצוף או אבני ריצוף מבטון לסוגיהם, עם פני שטח בגימור המוגדר ע"י יועץ הנוף יתאימו לדרישות בת"י 8
- דרכים ומדרגות יעמדו בדרישות להתנגדות להחלקה כאמור בת"י 2279 .
- תנאי נגישות יתאימו לנדרש במסמכי החוזה ולת"י 1918 חלק 2
- הקבלן יבצע שיפועים ברצפה למי נגר עילי עפ"י תכנית.
- תישמר המשכיות ורציפות פני המשטחים כך שיהיו באותו מישור באזור המגע.
- הסטיות המותרות במפגש בין חומרי השילוב והריצוף השונים, אם לא נאמר אחרת יהיו כאמור להלן:
- הסטייה המקסימלית מהגובה המתוכנן לא תעלה על 10 מ"מ.
- הסטייה במישוריות – המדידה באמצעות סרגל סטנדרטי העשוי מפרופיל אלומיניום, רוחבו לפחות 5 ס"מ, ואורכו 3.6 מ', והבנוי כך ששקיעתו המקסימלית עקב משקלו העצמי, בהישענו על קצותיו, לא תעלה על 1 מ"מ. הסטייה לא תעלה על 7 מ"מ.
- הפרש הגובה בין אבנים סמוכות לא יעלה על 2 מ"מ.
- סוג הריצוף ואופן הנחתו עפ"י יועץ נוף או אדריכל.
- בסיום הנחת אריחי ריצוף יבוצע הידוק על פני השטח המרוצף. לאחר גמר ההידוק הראשוני יש לפזר חול נקי על המשטח בעזרת מטאטא, תוך הקפדה על מילוי כל המרווחים בין האבנים. לאחר פיזור החול יש להמשיך בהידוק באמצעות הפלטה בשלושה מעברים נוספים.

- בסיום העבודות עד מסירת המבנה הקבלן ישמור על שלמות וניקיון השטח המרוצף.
- אם לא נאמר אחרת, עבודה למדידה.

#### 40.06 אבני שפה גן ותיחום-

- אבני שפה, תעלה וחגורות מבטון, טרומים ויצוקים באתר יבוצעו כאמור בפרק 51 וכאמור להלן.
- אבני השפה והגן יעמדו בדרישות האיכות של ת"י 11, ובהעדר דרישה אחרת באחד ממסמכי החוזה, הן תהיינה מהסוג העמיד בשחיקה (של אבן מסומנת באות "ש"). העבודה כוללת גם יסוד ומשענת מבטון.
- ביצוע תיחום מאלמנטי תיחום טרומיים:

- הנחת אלמנטי התיחום תיעשה מיד לאחר יציקת היסוד לאלמנטי

התיחום וציפופו

לפני התקשרות הבטון מיישרים את הבטון או את מלט האיחוי לפי הרום הסופי של אלמנטי התיחום כמצויין בתוכניות. אלמנטי התיחום יונחו כך שיהיו צמודים זה לזה לפי סימון באמצעות חוטים או באמצעים אחרים. בקשתות שהרדיוס שלהן קטן מ 14 מטר יוגבל גודל כל אבן ל - 11 ס"מ ובקשתות שהרדיוס שלהם קטן מ 3 מטר יוגבל גודל כל אבן ל 41 ס"מ. לא תורשה שבירת האבנים באתר ועל הקבלן יהיה להביא לאתר אבנים טרומות מוכנות במידות הדרושות. אבני השפה לסוגיהן יונחו על יסוד ומשענת בטון. היסוד יבוצע מבטון בתערובת בעלת שקיעה נמוכה ובשום אופן לא בתערובת יבשה מורטבת לאחר ההנחה. חיבורי אבני השפה בזוויות ייעשו ע"י ניסור "גרונג". המרווח המקסימלי בין האבנים לא יעלה על 3 מ"מ. המישקים בין האבנים ימולאו בטיט צמנט ביחס (בנפח) חלק 1 צמנט ל 3 חלקים חול) 3:1 ( תוך הקפדה על ניקיון -האבנים ושיקוע המישקים לאחר החדרת הטיט;

- ביצוע התיחום מאלמנטי תיחום יצוק באתר- עפ"י פרט שיסופק

ע"י אדריכל.

#### 40.07 גדרות, מעקמים ומסעדי יד-

- גדר מוסדית-

- גדרות, מעקים, מסעדים ושערים יבוצעו כמתואר בתוכניות ויעמדו בדרישות התקנים: ת"י 4273 – גדרות פלדה על חלקיו,

- ת"י 1142 – מעקים ומסעדים, ת"י 2142 חלק 1 – בטיחות בשטחים פתוחים, פתרונות בהפרשי גבהים. כמו כן עפ"י המפרט הבין משרדי פרק 40 פיתוח נופי.
- הגדר תיבנה בהתאם למפרטים הטכניים של גדרות המופיעים בסעיף זה וכן בסעיף הועסק ב"גדרות ביטחון" שבחוזר המנכ"ל המעודכן בנושא "נוהלי ביטחון במוסדות החינוך".
  - גדר מוסדית היקפית תתנשא לגובה של 2 מ' לפחות מעל פני הקרקע משני צדיה.
  - גדר מוסדית ומעקות יש לייצב בבסיס בטון או על גבי קיר בטון ע"י קידוח יהלום וביסוס בטון, ללא רכיבים אופקיים, באופן שיקשה על הטיפוס. בין שני מוטות סמוכים בסורג יהיה רווח שכדור בקוטר 10 ס"מ לא יוכל לעבור דרכו. מוטות הגדר יהיו בחוזק הדרוש למניעת כיפופים.
  - מעון יום-גדר מוסדית היקפית וכן מעקות פנימיים הרווח המקסימלי בין הסורגים 8 ס"מ.
  - אין להשתמש ב"רשת קלועה".
  - בניית גדר מחייבת חישוב סטטי ודינמי כדי למנוע אפשרות של התמוטטות. דגם הגדר ועיגונה לקרקע יאושרו בידי מהנדס מבנים.
  - המרחק ממשטח הבטון שהגדר מותקנת עליו עד לקצה התחתון של פרופיל הגדר לא יעלה על 10 ס"מ.
  - לא יותקנו גדר תיל או דוקרנים אחרים אלא באישור של קב"ט מוסדות החינוך ברשות ובהתאם להנחיותיו.
  - הגדרות יצבעו בגוון RAL בתנור לבחירת האדריכל.
  - חיבור בין גדרות ע"י ברגים (הלחה לא תבוצע אלא אם ניתן אישור של המפקח).
  - בכל החלקים של גדר המוסד, לרבות החלק העליון, לא יהיו אלמנטים חדים שכן הילדים המצויים בסביבתה או המטפסים עליה עלולים להיפצע מהם.



- המעקים והמסעדים יתוכננו לפי "תקנות תכנון ובנייה, חלק ג' – בטיחות אש בבניינים" וכן לפי "חלק ח1 – נגישות" ולפי ההנחיות הנוספות שלהלן-
- המעקים יעמדו בדרישות התקן הישראלי 1142.
- גובהם המזערי של המעקים יהיה 1.1 מ'. במקומות שבהם הפרש הגובה בין מפלסים סמוכים גדול מ-2.5 מ' יהיה גובה המעקה כנדרש בתקן ולא יפחת מ-1.3 מ' לפחות. רוחבם של המעקים לא יעלה על 5 ס"מ (כדי למנוע ישיבה על גבי המעקה).
- המרווח בין הסורגים לא יעלה על 10 ס"מ.
- יש להתקין מעקה בכל מקום בבניין או בחצר שבו הפרשי הגובה בין מפלסים סמוכים עולים על 50 ס"מ (אלא אם כן נמצא פתרון להפרשים) וכן בכל מקום שבו המספר המדרגות הוא 3 ומעלה.

#### • מסעדי יד-

- גובהם של מסעדי היד המותקנים על הקיר או לצד המעקה יהיה 90 ס"מ, ללא הבחנה בין בית ספר יסודי לבית ספר על-יסודי או לגן (גובה זה יימדד מקצה "אף" המדרגה).
- המרווח עד הקיר לא יפחת מ-4 ס"מ.
- המעקה ומסעדי היד ייבנו ברציפות וללא הפסקה לאורך כל מהלך המדרגות.

#### 40.08 שערים-

- גדרות, מעקים, מסעדים ושערים יבוצעו כמתואר בתוכניות ויעמדו בדרישות התקנים: ת"י 4273 – גדרות פלדה על חלקיו, ת"י 1142 – מעקים ומסעדים, ת"י 2142 חלק 1 – בטיחות בשטחים פתוחים, פתרונות בהפרשי גבהים. כמו כן עפ"י המפרט הבין משרדי פרק 40 פיתוח נופי.
- השער ייבנה ללא רכיבים אופקיים, באופן שיקשה על הטיפוס עליו או על זחילה מתחתיו.
- פרזול השער יכלול סגר ומנעול שאפשר לפתחו ולסגרו מבפנים ומבחוץ ולקבעו במצב פתוח.

- משני צדי השער, הן מצד הציר והן מצד הנעילה, יהיה מרווח של 4-10 ס"מ בין אגף השער לעמוד האנכי גם במצב סגור כדי להימנע מסיכון לפגיעה באצבעות.
- יש לבצע הכנות הנדרשות במסגר וכנף השער עפ"י דרישת המזמין כך שהשער יהיה מתאים להתקנת מע' אינטרקום. (מצורף תמונה)

#### 40.09 גינון והשקיה-

- אופן עבודה ופרטיה עפ"י המפרט הבין משרדי פרק 41 גינון והשקיה.
- יש לשתול אך ורק צמחים בלתי רעילים, שאינם גורמים לתופעות מזיקות או לאלרגיות כתוצאה ממגע עמם, בהתאם להנחיות משרד הבריאות.
- הממטרות וצנרת ההשקיה לא יבלטו מעל לפני הקרקע ולא יחצו מעברים. חציית שבילים תיעשה בשרוול טמון.
- ראש מערכת ההשקיה יוגן באמצעות ארגז הגנה. יש למקם את ראש המערכת באופן שלא יהיה מפגע בחצר.

#### פרק 57 – תשתיות חוץ -

##### • עבודות עפר

##### • כללי

- עבודות פיתוח נופי יענו על דרישות: המפרט הבין משרדי פרק 40, חוק התכנון והבניה ותקנותיו, התקנים הישראליים, המעודכנים ביותר, אדריכל נוף ומפרט זה.
- כניסה לשטח דרך בית הכנסת משכן שמעון – בסיום העבודות יש להחזיר את המצב לקדמותו כולל התקנת שער כניסה דו כנפי, העתקת הידרנט, החלפת ריצוף פיתוח (כולל מצע) כדוגמת הקיים ובאישור ועד בית הכנסת.
- שאר תיקונים שנגרמו עקב הכנסת רכב כבד לאזור הבניה.

##### • מערכת מים:

##### • צנרת מי צריכה וכיבוי אש-

- צינורות פלדה עם ציפוי בטון פנימי ועטיפה חיצונית של פוליאטילן שחול תלת שכבתי או פקסגול עובי דופן וקוטר עפ"י תכנית.

##### - הנחת צינורות-

- כל העבודות הקשורות בהעמסת צינורות, הובלתם, פריקתם, הטיפול בהם, אחסונם, השימוש בחומרים שונים ובשיטות עבודה שונות

לצורך הנחתם, תעשינה בהתאם לתקנים ומפרטים והנחיות היצרנים.  
 - ריתוך צינורות

כל הריתוכים יבוצעו בהתאם להוראות יצרן וסוג צנרת. יש לבצע את הריתוך עם הציוד השייך לאותו צינור.

• המגופים

המגופים בקוטר "3 או עפ"י המצוין בתכנית כולל יהיו מגופים מתוצרת "רפאל" דגם 4001 עם ציפוי אמאיל פנים וחוף, טריז מגופר EPDM ואום נעילת ציר עליון חוף או שו"ע ללחץ עבודה של 10 אטמ' העומדים בת"י הרלוונטיים לציוד מסוג זה.

• בדיקת לחץ

בדיקת הלחץ תבצע בהתאם לסעיף 57038 של המפרט הטכני הבינמשרדי.  
 כל קטע של הקו המוכן ולפני כיסוי המחברים יש לבדוק בדיקה הידראולית בלחץ פנימי של 12 אטמ'. בדיקת הלחץ מטרתה לבדוק את המחברים מתוך הנחה כי הצינורות עברו בדיקת לחץ כביח"ר וכי הקבלן ימציא תעודה המתארת את בדיקת הלחץ של הצינורות. בדיקת הלחץ תערך בנוכחות המפקח. הלחץ ישמר במערכת שלוש שעות לפחות. רק לאחר אישור המפקח תכוסה החפירה. את הקצוות הפתוחים של הקו הנבדק יש לסגור באגנים אטומים ופקקים ולעגנים בצורה שיעמדו בלחץ הבדיקה של 12 אטמ' מבלי להיפתח בעת כניסת הלחץ לקו. יש להגיש למפקח את פרטי העיגון לאישור. המים לבדיקות אלה יסופקו על-ידי המזמין. אם תיעשה הבדיקה בקטעים, יש לעשות בגמר העבודה עוד בדיקה נוספת כנ"ל, עבור המערכת בשלמותה כולל האביזרים. על הקבלן לספק את כל הציוד והכלים הדרושים להוצאה לפועל של איטום החיבורים והבדיקה ההידראולית, לרבות אוגנים ואטמים לסגירת קצוות הצינורות, משאבות ומנומטרים ליצירת לחץ ומדידתו. עבור כל הנ"ל לא ישולם בנפרד ומחיר בדיקת הלחץ ייחשב ככלול במחירי היחידה השונים.

• שטיפה וחיטוי הקווים

עם גמר ביצוע הקווים יבצע הקבלן שטיפה יסודית של הקווים תוך הזרמת מים ופתיחת נקודות ניקוז, ברזי כיבוי וכו' להוצאת מים. לאחר שהמפקח יבחין שהמים היוצאים מכל נקודה הם צלולים, יתיר ביצוע חיטוי (הכלרה) של הקווים כמפורט להלן. פעולת החיטוי תכלול את כל המערכת של הצינורות והאביזרים.

• מערכת ביוב

• סוג הצינורות

צינורות : P.V.C או H.D.P.E קטרים ועוביים עפ"י דרישת יועץ האינסטלציה. הנחת הצינורות, הובלתם ואחסנתם תבוצע עפ"י ת"י ועפ"י הוראות בית החרושת. הקפדה מיוחדת יש להקדיש לפריקת הצינורות הורדתם לתעלה והטיפול מהם למניעת שבירתם ופגיעה בהם.

- הנחת הצינורות ביוב-

הצינורות יונחו בדיוקנות לפי השיפועים המתוארים בתוכנית. בדיקת גובה תעשה במכשיר מדידה. הקבלן יחפור את התעלה לצינור כך שהתעלה תהיה ברוחב הצינור ועוד תוספת של 20 ס"מ משני צידי הצינור לצינור בקוטר עד 50 ס"מ, מעל 50 ס"מ התוספת תהיה 35 ס"מ. יש להעמיק את החפירה בעוד כ- 15 ס"מ מתחת לצינור ולרפד בחול נקי לפני הנחת הצינור. לאחר מיקום הצנרת בשיפוע הנדרש יכוסה הצינור בחול נקי בעטיפה של כ- 20 ס"מ מעל הצינור. סיום הצינור יקבע בדופן התא בעזרת אביזר מיוחד תוך אבטחת אטימות מוחלטת. קצה הצינור יסתיים עם פני הדופן הפנימי של התא בצורה חלקה ללא כל זיזים או בליטות. הסטייה לא תעבור על 1% של הפרש הגובה בין שני התאים ו-1.01 מ"מ בין צינור לצינור. הסטייה מהקו הישר, לא תעלה בשום נקודה, על עשירית מהקוטר הפנימי. הסטייה המותרת במפגש צירי שני הצינורות בתוך תא ביקורת לא תעלה על 2.0 ס"מ. לפני מילוי הצינורות במים לצורך בדיקה, יהדק הקבלן את מצע החול מתחת לצינורות לכל אורכם וישאיר את החצי העליון של הצינורות והחיבורים גלוי עבור הבדיקה. מיד אחרי הבדיקה יכוסה הצינור בחול עד 20 ס"מ מעל לקודקודו, בעבודת ידיים. במקרה שהקבלן לא יכסה את הצינור בחול תוך 24 שעות לאחר ביצוע בדיקת המים, רשאי המהנדס לדרוש בדיקת מים נוספת.

- ניקוי הביבים

בסיום העבודות על הקבלן להזמין ניקוי לקווי הביוב ותאי הביוב (ביובית) לניקיון משאריות פסול בניה אדמה ושאר לכלוכים.

- תאי ביקורת

תאי הביקורת יהיו עגולים מחוליות ותחתית טרומיות מבטון לפי ת"י 658 לרבות מחברי שוחה מסוג "איטוביב" או שוחות מפוליאטילן עם ת.י 9833 התקרה תהיה טרומית עם מכסה ב.ב. לעומס 12.5 טון. בשטח מרוצף יותאם גובה השוחות לפי הריצוף.

- מערכת תיעול / בורות חילחול-

- סוג צנרת-

כפי שמובא בתת פרק 57.02 מערכות ביוב.

- הנחת צינורות ביוב-

כפי שמובא בתת פרק 57.02 מערכות ביוב.

- תאי בקרה / קולטנים לתיעול-

תאי בקרה עגולים או מרובעים מבטון בקטרים / מידות עפ"י תכנית. בנצ'יק יש לבצע אם נדרש. מכסה רשת ניקוז מברזל.

- בור חילחול-

יבוצע עפ"י פרט שיתקבל ע"י מחלקת תיעול עירונית או תאגיד המים.  
קידוח הבור יגיע עד לאדמה מחלחלת ויועמק עד לכ- 2 מטר בתוכה.

• **אישור תאגיד מים-**

- **בסיום עבודות מים וביוב וניקוז יש לקבל את אישור תאגיד המים לתעודת גמר.**

**פרק 58/59 מרחבים מוגנים**

- **כללי-**
- **עבודות מרחבים מוגנים יענו על דרישות: המפרט הבין משרדי פרק 58/59, חוק התכנון והבניה ותקנותיו, התקנים הישראליים, המעודכנים ביותר, תקנות פיקוד העורף ומפרט זה.**
- **כל עבודות מרחב המוגן מבניית המרחב ועד לביצוע הבדיקות הנדרשות ומערכות סינון ושאר עבודות גמר יהיו עפ"י הנחיות פיקוד העורף עדכניות.**
- **חלון הדף מסוג חלון חדש ולא קיפ.**
- **יש לבצע הכנות בשלבי היציקה של צנרות מעבר לתשתית חשמל, בזק, מים וביוב. פרט עומר לחיבור מזגן מפוצל. בנוסף יש להכין מעברים של צנרת למערכת סינון אב"כ כפי הנדרש.**
- **כל פרטי המסגרות (חלונות, דלתות, צנרת מעבר וכו') יעמדו בת"י 4422 על כל חלקיו. יש לבצע חלון מסוג חדש (כנף על כנף) ולא קיפ.**
- **יסופקו מכלי אסלה כימיים כנדרש ת"י 5451.**
- **בסיום הכנת תשתית יש לבצע אטימה מלאה לכל צינורות המעבר שבוצעו.**
- **ריצוף וחיפוי קירות פנים יבוצעו עפ"י ת"י 921 ו- 5075.**
- **תקרה תותב פריקה עפ"י ת"י 5104 חלק 4.**
- **פרטי מסגרות יצבעו בשתי שכבות יסוד ושתי שכבות צבע בגוון לבחירת האדריכל.**
- **סינון ושילוט- הסימון והשילוט בתוך המרחבים המוגנים/המקלטים לשם התמצאות, יבוצעו באמצעות צבע זרחורי פולט אור לפרק זמן של יפחת**

מ- 90 דקות. אופן הסימון יהיה עפ"י הנחית פיקוד העורף ומפרט כללי מרחב מוגן.

- שילוט- כל השלטים יהיו מסוג המאושר על ידי פיקוד העורף. השלטים יחוברו לקירות הבטון באמצעות 4 ברגים מגולוונים מעוגנים לקירות בארבע פינות השלט. הברגים יקבעו באמצעות מיתדים פלסטיים מתאימים ויחדרו לתוך הבטון 31 מ"מ לפחות. שלטים קטנים, המיועדים למפסקים, בתי תקע חשמליים ונקודות תקשורת, יחוברו באמצעות הדבקה ובורג אחד כנדרש לעיל. פני הבטון, במקום המיועד להדבקה, ינוקו מצבע, אבק ומכל חומר אחר.
- בדיקת איטום פריטי מסגרות מגן תהיה כנדרש בת"י 4422 סיום הבנייה, ולפני התקנת מערכת סינון, ייבדק איטום המרחב מוגן/המקלט כנדרש בת"י 4577 על ידי מעבדה מאושרת.
- **מערכת סינון אב"כ תהיה מתוצר "תעשיות בית אל זכרון יעקב" מסוג סמויה תלויה בתקרה**
- מתקני החשמל והתקשורת יבוצעו לפי תקנות ההתגוננות האזרחית, מסמכי החוזה, פרק עבודות חשמל ופרק 18 תשתיות תקשורת. (המפרט הבין משרדי)
- כבלי הזנת חשמל או תקשורת למקלט יותקנו בצינורות כמפורט להלן:
  - הצינורות דרכם עוברים הכבלים יהיו לפי ת"י 61386 חלק 22 .
  - הצינורות יהיו רציפים מהמקלט עד לתא הבקרה;
  - הזנות תקשורת וחשמל יהיו בצינורות למעבר צנרת (שרוולים) נפרדים;
- גופי תאורה- יהיו כנדרש בתקנות והנחיות פקע"ר למקלטים או למרחבים מוגנים, ת"י 21 ופרק 8 מתקני חשמל. גופי תאורה, יעמדו בדרישות ת"י 5113 חלק 4. התקנת גופי תאורה במרחבים מוגנים / מקלטים תהיה כאמור להלן:
  - גופי תאורה הצמודים לתקרת הבטון של המרחב המוגן/המקלט, יחוברו, כל גוף, לפחות באמצעות 2 ברגים מעוגנים במיתדים או 2 מוטות הברגה מגולוונים בקוטר 6 מ"מ לפחות, עם מיתדי מתכת.
  - עומק המיתדים בבטון יהיה 41 מ"מ לפחות. כל בורג יוכל לשאת משקל של לפחות 111 ק"ג מבלי להישלף.

- גופי תאורה בתקרות תותב יותקנו כאמור בת"י 5113 חלק 4 וכאמור להלן: 1. גופי תאורה המורכבים במרחק של עד 1111 מ"מ מתחת לתקרת הבטון יחוברו על ידי מוטות הברגה מגולוונים בקוטר 6.1 מ"מ לפחות, העשויים חידה אחת בתוספת דסקה קפיצית ואוס חיזוק משני צידי מוט ההברגה, אחד בחלק העליון של מוט ההברגה ואחד בחלקו התחתון. 2. גופי תאורה במרחק גדול מ 1111 מ"מ מתחת לתקרת הבטון יחוברו על ידי מערכת קשיחה של פרופילי זווית מפח פלדה מגולוון כאמור בת"י.
- אישור הג"א לאכלוס - בסיום העבודה וביצוע כל הבדיקות הנדרשות על הקבלן להוציא אישור הג"א לאכלוס.

### פרק 99 שונות-

- שילוט פולט אור-
  - ארונות חשמל- "סכנה חשמל", מפסק זרם ראשי, מפסק זרם משני, ארון חשמל.
  - ארונות תקשורת- בזק, תקשורת כללית.
  - ארונות כיבוי אש ומים- אש, מגוף מים ראשי, מד מים כיתתי, הסנקת מים לצרכי כיבוי.
  - אזור מחסה, מרחב מוגן.
  - מספור כיתות, ייעוד הכיתה.
  - דלתות אש
- שילוט הכוונה-
  - מורה על כיוון יציאה ממרחב המוסד עפ"י תכנית בטיחות.
  - שלט תאורת לד בעל גוון ירוק וכיתוב בלבן עם חץ הכוונה – יציאה, יציאת חרום.
  - גובה האות תהיה מינימום 15 ס"מ ועובי 15 מ"מ.
- שילוט משרדי הממשלה:
  - שלט משרד החינוך-
    - הנחיות להתקנת שלט משרד החינוך:
      - א. גודל שלט יהיה כ- 40/30 ס"מ אנכי.
      - ב. עשוי נירוסטה עם חריטה בגוון כחול פנטון 2728C.

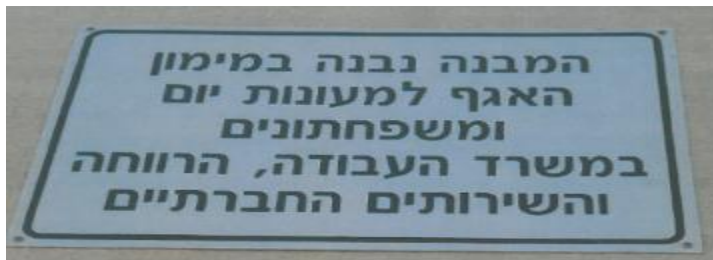
- ג. פונט אריאל.  
 ד. התקנה בגובה עליון בין 150-180 ס"מ מהריצוף.  
 ה. התקנה בסמוך לכניסה הראשית למבנה המרכזי.



● שלט משרד התמ"ת:

הנחיות להתקנת שלט:

- א. יש לכתוב על השלט כי המבנה נבנה במימון האגף למעונות יום ומשפחתונים במשרד העבודה, הרווחה והשירותים החברתיים.  
 ב. על השלט להיות מוצב בחזית המבנה, במקום בולט על מבנה הקבע, ולא על שער או גדר.  
 ג. גודל השלט כ- 100/100 ס"מ.





● שלט משרד הבינוי והשיכון :

- שלט אלומיניום בגודל 50/50 ס"מ מאלומיניום.



● שילוט ממ"מ / ממ"ק-

- דלת יציאה, יציאת חרום, מי שתיה, לוח חשמל, שירותים, חלון חילוץ, מתגי חשמל, שקעי חשמל, תקשור וכבלים, מערכת סינון, וכו'.
- כל הסימונים של מתח חשמלי שעל הקירות והתקרות ייכתבו בצבע אדום על גבי רקע ברוחב 75 מ"מ ובאורך הנדרש, הצבוע בצבע צהוב פולט אור. מידות האותיות יהיו בגובה 52 מ"מ וברוחב 41 מ"מ.