

**ברזילי המרכז הרפואי האוניברסיטאי**  
**תוספת מבנה מרפאת שיניים בסיכון גבוה**

**מפרט טכני מיוחד**

## תוכן עניינים

מוקדמות  
מפרט מיוחד ואופני מדידה  
כתב הכמויות  
פירוט גודלי החדרים ודרישות לכל חדר

## מוקדמות

- 00.01 כללי  
מסמך זה משלים תנאים מיוחדים לחוזה של מרכז רפואי ברזילי.
- 00.02 תיאור העבודה והאתר
- 00.02.01 מכרז/חוזה זה מתייחס לתוספת מבנה למרפאת שיניים בסיכון.
- 00.02.02 העבודות יבוצעו במתחם של בית חולים ברזילי בסמוך למבנה היביל הקיים של מרפאת שיניים בסיכון.
- 00.02.03 על הקבלן הזוכה ובאחריותו המלאה והבלעדית להסדיר במועד את קבלת כל האישורים הנדרשים:
1. יועץ נגישות- דרוש אישור של מורשה נגישות מבנים, תשתיות וסביבה (למבנה ציבור חובה התייעצות עם מורשה נגישות שרות).
  2. יועץ בטיחות.
  3. יועץ תנועה.
  4. יועץ קרקע.
  5. קונסטרוקטור.
  6. יועץ אקוסטיקה.
  7. יועץ תברואה.
  8. פיקוד העורף.
  9. איגוד ערים לכבאות.
  10. דרוש חישוב מוערך של כמות פסולת הבנייה הצפויה עקב עבודות הבנייה ואישור על התקשרות לפינוי לאתר פסולות מוכרז.

11. חתימה של מהנדס אזרחי מורשה ובעל מספר רישוי במשרד העבודה על מנת לחתום בפקוח של מח' הרישוי על טופס תחילת עבודות באתר.

12. כל האישורים שיידרשו על מנת לקבל היתר בניה וטופס לאכלוס ממחלקת הרישוי בעיריית אשקלון.

**באחריות הקבלן להגיש בקשה להיתר בניה לרשות המקומית ולהמציא את כל מה שנדרש לקבלת היתר בניה וטופס אכלוס (טופס 4).**

**\*\*\* למען הסר ספק כל תשלומי אגרות והיטלים והרישום יחולו על הקבלן**

הפרויקט הינו **תכנון וביצוע** ולכן הקבלן הזוכה נדרש להמציא תוכניות מסודרות ומפורטים הכוללים תכנון של: מערכות תברואה (אינסטלציה סניטרית, גזים רפואיים וכו'), קונסטרוקציית המבנה, מערכת החשמל, מערכת מ"א, גילוי אש, מערכת כיבוי אש, ספרינקלרים, מערכות מתח נמוך, תקשורת ובטחון, כול זאת לפני תחילת עבודה ועל חשבוננו.

**בנוסף לפני תכנון מפורט הקבלן נדרש להגיש 3 חלופות לתכנון המוקדם לאחר בחירת חלופה המאושרת ע"י המזמין ניתן לבצע תכנון מפורט.**

00.02.04 להלן הדגשים ודרישות לסדרי עבודה באתר:

1. אתר העבודה נמצא בתוך מתחם של בית החולים והעבודות יבוצעו בתוך שטח ביה"ח שבו נמשכת פעילות רגילה, מהקבלן נדרש:

1.1 לבצע עבודה בשלבים ובשעות עבודה לפי הנחיות המפקח.

1.2 לבנות מערך הספקת חומרים וציוד שלא יפגע בפעילות ובתנועה בסביבה.

1.3 להקים פיגומים ומכונות הרמה בתאום עם המפקח.

1.4 לתאם עם הנהלת מרכז רפואי באמצעות המפקח, כל הפעילות ובמיוחד אלה שגורמות לרעש ו/או לכלוך. יבוצעו בין השעות 15:00-20:00 בימים א'-ה' ובשעות 00:14-00:07 ביום ו', או בהוראה אחרת של המזמין/מפקח. בזמן עבודות ינקוט הקבלן (על ידי חסימת פתחים והתקנת ציוד מתאים) פעולות שימנעו מהאבק לצאת מהמבנה.

1.5 לקבוע אחראי על בטיחות אש במבנה ולצייד את האתר באמצעי כיבוי בהתאם לדרישות המקום ולהנחיות המפקח. וועדת סיכונים של המרכז הרפואי.

1.6 לבנות גגונים מעל מסלולי תנועה הולכי רגל ו/או רכב ובכל מקום שיידרש על ידי המפקח.

1.7 להקים גדר מצויד בשערים, מעברים להולכי רגל וגגונים מסביב לאתר העבודה. הכול לפי פרטים מאושרים על ידי המפקח.

1.8 להקים מחיצות אטומות לאבק מסביב לאזור ביצוע במבנה קיים.

1.9 לבצע פינוי הפסולת לרבות של קבלנים אחרים וניקוי שטחי העבודה ודרכי גישה בסוף כל יום עבודה.

1.10 לבצע ניקוי יום יומי וסופי והעברת מבנה למזמין בהתאם לדרישות סעיף בפרק זה.

1.11 לתכנן ולאשר אצל המפקח ולבצע סידורי הגנה על מבנים קיימים וכבישים שבסביבה.

1.12 לעשות אינטגרציה של המערכות במבנה ובשטח.

1.13 לתאם מיקום ושיטות פירוקים/הריסות עם המפקח.

1.14 לבצע פירוק מערכות בליווי של אנשי מערכות של המרכז הרפואי, כל זה בתאום עם המפקח.

2. כל העבודות והפעולות המתוארות הסעיפים 1.1-1.14 לא ימדדו ולא ישולם בנפרד, עלותן כלולה במחירים הנקובים בכתב הכמויות.

3. פרוט נוסף לדרישות הנ"ל - ראה להלן בסעיפים של פרק זה וסעיפי מפרט המיוחד.

00.02.05 לתשומת לב הקבלן: בשטח יעבדו קבלנים אחרים – מולטימדיה, רהיטים, ציוד רפואי וכו'. תאום עבודות ושירותים כגון: נתינת אפשרות בשימוש במים וחשמל במכשירי הרמה, הקצבת מיקום לאחסון, ניקיון ופינוי פסולת לא נמדדים ולא משולמים – הם כלולים בסה"כ החוזה.

00.02.06 להלן הדגשים כלליים לתכולת המחיר של המערכות:

1. מחירי מערכות מכל הסוגים המתוארים בפרקי 07, של כתב הכמויות כוללים גם:

1.1 ביצוע מעברים תיקניים דרך תקרות/גגות/קירות ומחיצות לרבות פתיחה וסתימת פתחים וחריצים, שימוש באביזרים ואטמים מאושרים על ידי המפקח כולל סתימת מעברי אש.

1.2 הרצת מערכות.

1.3 כל סוגי הבדיקה כולל כל ההוצאות הכרוכות בזה.

1.4 הכנת תוכניות **עדות** As Made וספרי מתקן.

1.5 הדרכות עובדי המזמין.

1.6 לבצע לסתום ולאטום פתחים וחריצים לרבות אביזרים וחומרי אטימה תיקניים, הכול לפי פרטים מאושרים על ידי המפקח.

1.7 קבלת רישיונות ממוסדות רלוונטיים.

2. מחירי המערכות יכללו גם תכנון וביצוע חיזוקים לרעידות אדמה. כמו כן הצגת פרטי ביצוע לאישור המפקח.

#### 00.02.07 דגשים לפני תחילת ביצוע עבודות

1. לפני תחילת הפרויקט על הקבלן לבצע מיפוי של התשתיות הקיימות באתר עבודה ועל חשבונו.

2. ביצוע סקר סיכונים ע"י יועץ חיצוני ואישורו בפני ממונה בטיחות של המרכז.

כל הסעיפים הנ"ל כלולים בהצעת הקבלן ולא תשולם לקבלן שום תוספת

כספית.

#### 00.03 בסיס ההצעה

00.03.1 המפרט מהווה השלמה ואין הכרח כי כל עבודה המתוארת תמצא את ביטויה הנוסף במפרט ולהיפך. ביצוע העבודות, אם לא צוין אחרת, יהיה לפי התכניות שיגיש הקבלן ויאושרו על ידי המזמין, המפרט המיוחד, המפרט הכללי. במקרה של סתירה ביניהם יקבע המפקח את אופן הביצוע.

00.03.2 בהגישו את ההצעה יהיה הקבלן מודע לכך שמחיריו לא ישתנו בעקבות אספקת תכניות עבודה מפורטות של אלמנטי השלד והאדריכלות שיכללו פרטים הנובעים מהדרישות הארכיטקטוניות והפונקציונליות והקונסטרוקטיביות השונות. למרות שלא מפורטים כל פרטי השלד וכל דרישות הביצוע, רואה המזמין את הקבלן כמתמצא ויודע את כל הנדרש בעבודה מסוג זה, ומסיר מראש את האפשרות כי הקבלן יוכל לבוא בתביעות כלשהן כשימסרו לו, בבוא העת תכניות עבודה מפורטות. הקבלן בהצעתו מאשר את האמור לעיל.

#### 00.03.3 תכניות

##### א. בדיקת תכניות

על הקבלן מוטלת החובה להגיש תכניות לאישור הזמין. להפנות תשומת לב המפקח לכל החסרה/סתירה/אי התאמה בין התכניות, המפרטים וכתב הכמויות. המפקח יחליט לפי איזה מהם תבוצע העבודה. החלטת המפקח בנדון תהיה סופית ומכרעת.

אי הפניית תשומת לב המפקח במועד כאמור לעיל, תחייב את הקבלן לבצע על חשבונו את השינויים או התיקונים המתבקשים. לא תתקבל כל תביעה מצד הקבלן על סמך טענה שלא הרגיש באי ההתאמות כנ"ל.

1. הקבלן מתחייב לבצע את העבודות תוך תאום עם הנהלת המקום בהתחשבות מקסימלית בפעילות השוטפת המתנהלת במקום ולעשות כמיטב יכולתו על מנת למנוע הפרעות מכל סוג שהוא. האמור לעיל כולל אי ביצוע עבודות הגורמות רעש וזיהום בזמן שזה מפריע לדיירי ושכני המקום. כל ההוצאות של הקבלן הקשורות עם ביצוע הדרישות הנ"ל הן על חשבונו בלבד.

2. חל איסור מוחלט על הסתובבות אנשי צוות הביצוע, מחוץ לתחומי הביצוע, ללא אישור המזמין. סידורי נוחיות לעובדי הקבלן יתואמו מראש. ידוע לקבלן שהמזמין לא אחראי לשמירת הציוד והחומרים באתר העבודה.

### 3. **מגבלות תנועה**

על הקבלן לקחת בחשבון כי שטח המתחם וחצרו הינו שטח פרטי סגור הנתון לביקורת מתמדת של כניסה ויציאה וכי תחולנה המגבלות הבאות:

- א. תנועת הרכב והציוד לאתר העבודה וממנו וסדרי חניה תתנהל אך ורק דרך כניסות ובמקומות החניה שיאושרו על ידי המפקח.
- ב. שיטות ודרכי העברת חומרים והציוד וסידורי אחסון יהיו מתואמים עם נציגי הסניף והמפקח תוך שמירה קפדנית אחר הוראותיהם.

### 00.05 **התארגנות בשטח**

1. על הקבלן לקחת בחשבון את התנאים המיוחדים הנובעים מאתר העבודה בתוך המבנה אשר נדרש להיות מתופעל כרגיל וללא הפרעות. הקבלן יידרש לבצע את עבודותיו באופן כזה שלא יפגעו בחלקי המבנה או ציוד או מתקנים סמוכים וכן בצורה שתמנע הפרעות ושיבושים בכל שלב של הביצוע.

2. הקבלן ינקוט בכל אמצעי הזהירות והבטיחות המתאימים (כגון תאורה וציוד לעבודת לילה אחר מתאים). כל האחריות עקב ביצוע העבודה תחול על הקבלן.

3. מועדי העבודות יתואמו עם המפקח ויקבלו את אישורו בכתב בכדי למנוע הפרעות אקוסטיות לסביבה. כמו כן על הקבלן להודיע למפקח מראש על ביצוע עבודות שיכולות לגרום להפעלת גלאי עשן.

### 4. **מים וחשמל**

המים והחשמל הדרושים לביצוע העבודה יסופקו לקבלן בתשלום. ההתחברות אל מקורות המים והחשמל, ביצוע קוים זמניים והבאתם למקום העבודה יעשה על חשבון הקבלן תוך תיאום עם המפקח כולל התקנת מונה מים וחשמל שיסופקו על חשבון הקבלן.

### 5. **שירותים**

הקבלן יספק וירכיב באתר שירותים כימיים.

## 6. דרכי גישה ארעיות

במידה שידרשו דרכי גישה ארעיות - הן תבוצענה על ידי הקבלן ועל חשבונו ותוסרנה על ידי הקבלן עם גמר העבודה. במידה שיידרש יחזיר הקבלן את מצב המקום בו הועברו דרכים אלה לקדמותו. התווית דרכי הגישה הארעיות תיעשה באישורו של המפקח. הקבלן ישמור על עבירות הדרכים בכל עונות השנה לפי הנחיות המפקח. דרכי הגישה הארעיות אינן רכוש הקבלן והקבלן יאפשר שימוש בדרכים אלו לבל גורם אחר ללא תמורה.

## 7. הגנה על המבנה וסידורי ניקוז זמניים

הקבלן ינקוט, על חשבונו, בכל האמצעים הדרושים כדי להגן על המבנה הצמוד הקיים במשך כל תקופת הביצוע ועד למסירתו, על חשבון הקבלן.

כל נזק שייגרם למבנה הנ"ל הן אם הקבלן נקט באמצעי הגנה נאותים והן אם לא עשה כן, יתוקן על ידי הקבלן בלי דיחוי, על חשבונו ולשביעות רצונו הגמורה של המפקח.

## 8. פיגומים ומערכות תמוך

א. הקבלן יספק וירכיב פיגומים, טפסנות, מערכות תמוך זמניות וקבועות, מנופים קבועים ו/או ניידים, מעברים רגילים ועיליים, סולמות ומתקנים ארעיים אחרים, הדרושים לביצוע כל סוגי העבודות אשר להם נועדו מיקומם וסוגם ייקבע בתאום עם המפקח. קביעת השימוש באמצעי ההרמה היא באחריות הקבלן, ובלבד שיאפשרו ביצוע מהיר ובמסגרת לוחות זמנים מאושרים.

## 00.06 ביצוע ברציפות ו/או בשלבים

מחירי היחידה בכתב הכמויות ייראו כמתייחסים לפרטים המתאימים בכל המקרים ובכל התנאים, בין אם העבודות נעשות ברציפות ו/או בשלבים, באורכים ניכרים או בקטעים קצרים, בכמויות גדולות ו/או בחתיכות בודדות.

## 00.07 מנהל עבודה

הקבלן ימנה בכתב מנהל עבודה שיהיה בא כוחו ושימצא בשטח במשך כל זמן הביצוע ואשר יהיה מנוסה בניהול עבודות מסוג ובהיקף דומה. מנהל העבודה יהיה בעל רישיון מתאים ממשד הרווחה ויאשר ע"י המפקח. מנהל העבודה יצויד במכשיר טלפון נייד.

במקרים של היעדרות מנהל העבודה בשטח, רשאי המפקח להפסיק את העבודה בשטח ללא שום פיצוי לקבלן ולנכות עלות שכרו של מנהל העבודה משכר הקבלן. כל זה לפי מחיר שעת העבודה במחירון "דקל".

00.08 **קבלני משנה (מערכות ומלאכות)**

1. לפני התחלת הביצוע על הקבלן להגיש רשימת קבלני המשנה לאישור המפקח. אין להתחיל בביצוע לפני קבלת האישור. עם זה רשאי המפקח לפסול קבלן משנה גם במהלך העבודה ולהורות לקבלן להחליף את קבלן המשנה.
2. השירותים הבאים שקבלן המשנה יקבל מהקבלן, לא ישולמו בנפרד וכלולים במחירי עבודות קבלני משנה שבכתב הכמויות.
  - פתיחת וסגירת פתחים למעבר קווי מערכות למעט פתחים המתוארים בכתב הכמויות.
  - ניקיון האתר אחרי עבודות קבלני משנה.
  - קוים זמניים להספקת חשמל ומים.
  - שרותי שמירה והקצאת מקומות אחסון.
  - ביטון ואיטום משקופים.
  - שרותי הרמה ופריקה.
3. תיקונים שונים כגון: טיח, בניה, גבס, ריצוף, צביעה וכו' אחרי השלמת עבודות של קבלני משנה באלמנטים של הבניין, לא נמדדים ולא משולמים בנפרד. עלותם כלולה במחיר החוזה.

00.09 **ניקוי סופי ומסירת המבנה לרשות המזמין**

- 00.09.01 בגמר כל העבודות על הקבלן לנקות ניקוי מוחלט של המבנה ודרכי גישה ולפנותו על חשבונו מפסולת, שיירי בנין, שיירי צבע וחומרים אחרים שהובאו למקום ויותר את הבניין נקי לשביעות רצונו של המפקח.
 

העבודה תכלול ניקיון יסודי בשטחים ציבוריים הסמוכים, ויתוקן כל נזק, לכלוך או פגם שנגרמו ע"י הקבלן או מעובדיו או שלוחיו לעבודות הגמר, שיבוצעו בו זמנית עם עבודות הקבלן.
- 00.09.02 כמו כן יסלק הקבלן את כל המחסנים ויתקן את משטחי החניה שהשתמש בהם לצרכי הבניה, עליו להשאיר את כל העבודות מושלמות, את כל הבניין וסביבתו נקיים, הכול לפי הנחיות המפקח.
- 00.10 כל ההוצאות הכרוכות במילוי הדרישות הנ"ל חלות על הקבלן.



## מפרטים מיוחדים ואופני מדידה

### פרק 01 - עבודות עפר

#### 01.01

##### 01.1 גבהים

א - על הקבלן לבדוק באתר את הגבהים הקיימים המסומנים בתכניות ולסמן גבהים נוספים במקומות הדרושים, כל ערעור על הגבהים המסומנים ייעשה לא יאוחר משבוע מיום הוצאת צו התחלת עבודה. לאחר מכן לא תוכר שום טענה לגבי נכונות הגבהים.

ב - אין להתחיל בעבודות העפר לפני אישור תוכניות המדידות על ידי המפקח.  
 ג - הבדיקות והמדידות לפני ואחרי בצוע העבודה תעשנה על ידי הקבלן ועל חשבונו.  
 ד - על הקבלן לבדוק ולסמן גבהים של עבודות עפר (חפירה ומילוי) על ידי מודד מוסמך בלבד.

##### 01.2 מילוי וחפירות

א - על הקבלן להשלים את בצוע עבודות המילוי והחפירה לפני חפירת היסודות.  
 ב - בכל האתר ייעשה חישוב לעומק 10 ס"מ.  
 ג - מחיר החפירה / מילוי כולל תמיד חפירה / מילוי בכל קרקע שהיא.  
 ד - מחירי עבודות עפר כוללים אחסון אדמה במגרש ושימושה למילוי בכל מקום בשטח המרכז הרפואי וסילוק העודף.  
 ה - מחירי פרוקים כוללים סילוק פסולת לאתר שפיכה שיאושר ע"י המפקח.

##### 01.3 חפירה למבנים

החפירה תבוצע עד לעומק הדרוש לשם יישום פני הקרקע למפלסי תחתית של הרצפות ו/או של המצעים שמתחת לרצפות ו/או למפלסים אחרים כפי שייקבע על ידי המפקח. יישור הקרקעית, עיבוד למפלסים ו/או לשיפועים הדרושים והידוקה יבוצעו בהתאם לתכניות, המפרט והסעיפים המתאימים.

##### 01.4 חפירה

החפירה תבוצע עד למפלסים הדרושים. בגמר החפירה, תיושר תחתיתה ויסולקו פסולת ועדשות המכילות אבנים. לאחר הרטבה, השתית תהודק לצפיפות של 95% מהצפיפות המקסימאלית המעבדתית.  
 מחיר ההרטבה וההידוק כלול במחיר ולא ישולם עבורם בנפרד.

**01.5 מילוי מובא מבחון**

- א. מיטב החומר החפור יאוחסן ויישמר לצורך ביצוע מילוי, וזה על פי אישור והנחיות המפקח, מחיר המילוי הזה כלול במחיר החפירה.
- ב. מילוי מובא מבחון פירושו עודף מילוי לחפירה בחישוב נטו תיאורטי על פי המפלסים הקיימים והמתוכננים בתכניות.
- ג. המילוי יבוצע בשכבות של 20 ס"מ, כל שכבה תהודק בכלי וברציונלי פעיל ל-95% מן הצפיפות המעבדתית המקסימאלית שלפי מודפייד א.א.ש. הוא מחיר המילוי וההידוק כלול במחיר ולא ישולם עבורם בנפרד.

**01.06 סילוק עודפים ופסולת**

האדמה שאינה מתאימה למילוי חוזר ו/או פסולת בניין, תסולק על ידי הקבלן, על חשבונו, למקום מאושר על ידי הרשויות, המזמין והמפקח, ללא התחשבות במרחק ההובלה. לא תשולם לקבלן שום תוספת מחיר עבור סילוק האדמה והפסולת.

**01.02****01.01 מוקדמות**

- 01.01.1 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 וכתב כמויות זה. המפרט המיוחד בא לצורכי הדגשה או כשינוי למפרט הבין משרדי. למקרה של סתירה בין המפרט הכללי והמפרט המיוחד יקבעו המפרט המיוחד.
- 01.01.2 כמו כן יש לקחת בחשבון שעבודות עפר מבוצעות בתוך ו/או ליד המבנה הקיים. את העבודות הנ"ל יש לבצע אך ורק אחרי אישור שיטות העבודה וסוגי הציוד ע"י המפקח ויתכן בנוכחותו כל זה ללא תאום נוסף.

**01.02 סילוק עפר חפור, פסולת ומפגעים**

על הקבלן לסלק עפר חפור מיותר וכל פסולת, מסלעות, אבנים, הריסת מבנה וכל הפרעות המצויות בשטח העבודה. סילוק הפסולת ומפגעים אחרים אל מקום שפך מאושר על ידי הרשויות לרבות תשלום אגרות הטמנה ייחשב ככלול במחיר הפאושלי של הבניין והוא לא יהיה זכאי לכל תשלום נוסף.

**01.03 יציבות (לרבות יציבות מבנה קיים)**

בנוסף למתואר במפרט הכללי לעבודות עפר יחשב הקבלן כאחראי ליציבות כל העבודות המתבצעות על ידו וגם היציבות של המבנה הקיים. במקרה של צורך בתמיכות או בפיגומים יבצע הקבלן את הנ"ל במומחיות ובמקצועיות תוך שימת לב לנושא הבטיחות הקבלן יהיה אחראי לכל מפולת שארעה בשטח בין אם נתמכה הקרקע לפני המפולת ובין אם לא נתמכה. הקבלן יהיה אחראי גם לנזקים העקיפים שינבעו כתוצאה מהמפולת ויתקנם בהקדם.

**01.04 סידורי ניקוז**

במשך כל תקופת העבודה על כל שלביה וחלקיה יהיה הקבלן חייב לדאוג לניקוז מיידי של כל שטחי החפירה וכן של כל השטחים המתנקזים אל שטח העבודה, הבטחת סידורי הניקוז הזמניים תבוצע ע"י הקבלן ועל חשבונו ובהתאם להנחיות והוראות המהנדס.  
אם יגרם נזק עקב אי ביצועו של הניקוז יתקן הקבלן את הנזק על חשבונו.

**01.05 שיטת החפירה**

01.05.01 החפירה תבוצע בצידוד מתאים (מאושר ע"י המפקח ו/או ידנית לפי הנחיות).

**01.05.02 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.

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

01.05.03.1 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.

**01.05.03.2 תכולת העבודה**

מחיר החוזה פאושלי יהווה תמורה מלאה לכל שאר העבודות הנזכרות במפרט המיוחד. לא תשולם כל תוספת עבור: מדידה, חציבה, חפירה בידיים, עבודה בדירוג, הכנת רמפות גישה ויציאה למכונות הביסוס, מילוי חוזר, פינוי קרקע חפורה.

**01.06 תכולת המחיר**

המחירים הנקובים בסעיפים של כתב הכמויות כוללים את כל הדרישות המתוארות במפרטים ובתוכניות. להסרת כל ספק המחיר כולל בין היתר גם:

01.06.1 פינוי קרקע חפורה לכל מרחק שהוא, לרבות תשלום אגרות.

01.06.2 מילוי בקרקע ו/או יישור זמני במידת הצורך, של משטח העבודה, לצורך מתן יכולת גישה למכונת הקידוח, לביצוע קידוחי כלונסאות.

01.06.3 ביצוע שכבות מצע ו/או מילוי מקומי ו/או מובא מתחת למרצפים ושימוש במילוי חומר מקומי מאחורי קירות חלק תת קרקעי וקירות הפיתוח, בנוסף. העבודה תכלול גם פיזור והידוק לא מבוקר.

01.06.4 עבודות ניקוז (מערכות) לפי תוכניות והנחיות המתכנן ו/או לפי פרטי ביצוע מאושרים על ידי מנהל הפרויקט.

01.06.7 מילוי חוזר מהודק בשכבות.

## **פרק 02 - עבודות בטון יצוק באתר**

02.01 **כללי**

עבודות בטון יצוק באתר, ובעיקר יציקת רצפות קירות ותקרות כוללות הכנת שיפועים, פתחים חורים חריצים, וכד' בחלקי הבטון השונים, וכן כוללות את חומרי העזר, תבניות, חוטים מסמרים וכ' לביצוע האלמנטים היצוקים וכוללות את כל הפעולות הדרושות להפסקות היציקה בין האלמנטים השונים. הקבלן יודיע למפקח לפחות 48 שעות לפני המועד המשווער, שבכוונתו להתחיל ביציקת הבטון. תנאי בקרה של הביטונים יהיו תנאי בקרה טובים לגבי כל סוגי הבטון. במקרים מסוימים יורשו תנאי בקרה בינוניים וזאת אך ורק כאשר המפקח יאשר זאת בכתב.

02.02 **הכנות לפני יציקת בטון - הודעה למפקח**

לא יוחל ביציקת בטון לפני גמר כל עבודות ההכנה, הקמת הטפסות (תבניות) סידור מושלם של הזיון וקבלת אישור ליציקה מאת קונסטרוקטור מטעם הקבלן והמפקח. סוגי הבטונים השונים יהיו בהתאם להוראות תכניות הקונסטרוקציה, ככלל כל הבטון בבניין יהיה ב-30.

02.03 **שימת הבטון**

לא תורשה שימת הבטון, אם גובה נפילתו החופשית יעלה על 2 מ', אלא דרך צינורות ומשפכים מתאימים. במקומות בהם עלול הבטון להיתקל בזיון הוא יוצק דרך פתחים בטפסות או באמצעות צינורות (משפכים) ובצורה שתימנע הפרדה (סגרגציה). ביסודות, במשטחים, בתקרות ובקורות נמוכות, יושם הבטון בשכבה אחת בכל עומקם ובפעולה אחת. בקירות, עמודים ובקורות גבוהות, יושם הבטון בשכבות אופקיות שעומקם לא יעלה על 60 ס"מ.

02.04 **ציפוף וריטוט**

מיד עם שימתו יצופף הבטון באמצעים שיבטיחו את הציפוף האחיד והמושלם, בעיקר בחלקי מבנה צרים, בפינות וסביב מוטות הזיון. הציפוף ייעשה על ידי מרטטים פנימיים (מרטטי מחטי). שיטות ציפוף אחרות של בטונים בזמן יציקתם (כגון: בטישה, דפיקות ריטוט בפטישים על הטפסות וכד') טעונות אישור מראש ובכתב מאת המפקח.

**02.05 יישור פני מרצפים, רצפות ותקרות**

פני מרצפים, רצפות ותקרות ייושרו לאחר גמר הריטוט בסרגל על עץ קשה בתנועת ניסור, בעוד הבטון פלסטי.

**02.06 העמסת חומרים וביצוע עבודות על בטון טרי**

העמסת חומרים על בטון טרי תורשה רק בתום 2 ימים (לפחות) בגמר היציקה, אך בשום מקרה לא יוחל בהעמסה ו/או בעבודות כלשהן על הבטון הטרי, מבלי לקבל אישור על כך מאת המפקח מראש ובכתב.

**02.07 אשפרה**

תהליך האשפרה יתחיל סמוך לסיום היציקה וימשך 7 ימים לפחות. במשך תקופת האשפרה ישמר הבטון ברטיבות מתמדת, אם על ידי המטרה או הזלפה בצינור, כיסוי בשקים רטובים, כיסוי בשכבת חול רטובה 10 ס"מ עובי, או ע"י הצפה בשכבות מים, לפי אישור המפקח.

**02.08 פלדת זיון**

פלדת זיון הבטונים תעמוד בדרישות התקנים הישראליים, תהיה חדשה, ממוינת לסוגיה לפי קטרים ומכופפת בהתאמה לצורות ומידות הנומינליות שבתכנית.

**02.09 שימת מוטות זיון בטפסנות**

מוטות הזיון יורכבו במקומות המיועדים בטפסות לפי הפירוט בתכניות ובהתאם לדרישות חוקת הבטון, ייקשרו בחוטי קשירה וישענו על תמוכות מפלדה, מבטון או מפלסטיק קשה – כפי שיאשר המפקח, מראש ובכתב. הקשירה וההשענה יבטיחו אי – הזזת הזיון לפני יציקת הבטון. מוטות הזיון בקורות ובעמודים ייקשרו אל כל אחד מהחישוקים והמערכת כולה תיוצב בצידי הטפסות, למנוע תזוזות בזמן היציקה.

02.10 בכל הקירות הבלוקים יש לצקת 2 חגורות היקפיות מעל ומתחת לפתחים אך לא פחות מחתך חגורות של 20/20 ס"מ והזיון המינימלי 8 Φ 4 וחישוק סגור 20 @ 6. מחיר חגורות אלה כלול במחיר הכללי ולא יימדד בנפרד.

**02.11 תבניות**

**א.** התבניות לבטונים שיטווחו תעשינה מלוחות עץ או לבידים לפי בחירתו של הקבלן.  
**ב.** התבניות לבטון חשוף יהיו בהתאם למסומן בתכניות ו/או לפי הוראות המפקח, בטון חשוף יש לצקת מתערובת המתואמת ליציקת בטונים חשופים ללא הפסקות בין חריצי ההפסקה המסומנים בתכניות, ובטפסים עשויים מלוחות עץ חדשים, ישרים ומהוקצעים בשטחי המגע ביניהם מצד אחד ובקנטים עם קיטומים וכיו"ב, הכול בהתאם למסומן בתכניות.

ג. קשירת התבניות תהיה על ידי פטנט מסוג "סכינים" עם חיתוך אמצעי נוסף ו/או מסוג אחר שווה ערך מאושר לפני הבצוע על ידי המפקח ולא באמצעות חוטי קשירה.

ד. הצד החיצוני של הבטונים הבאים במגע עם הקרקע (קירות הממ"ד וכד') יבוצעו בתבניות לבידים כדרוש לקבלת שטחים חלקים מתאימים לאיטומם. את הנ"ל יש לכלול במחירי הבטונים.

ה. בטונים הנראים לעין שלא יטויחו ו/או לא יצפו שיקבלו גמר צביעה או סיווד בלבד כגון : מעקות הגג מצד פנים, הצד הפנימי של הבטונים יבוצעו בתבניות לבידים חדשים בגדלים אחידים ובמישור אחד בצורה אטומה כולל קיטום הפינות. גם את הנ"ל יש לכלול במחיר הבטונים.

ו. במידה ועל אף אמצעים אלה לא יהיו השטחים החשופים, נקיים וחלקים במידה מספקת לאחר פירוק הטפסים, יש לתקן את המקומות הלקויים על ידי סתימה בטיט צמנט ו/או לשפשף באבן קרבורנדום. כן רשאי המפקח לפי שיקול דעתו הבלעדית וללא זכות ערעור מצד הקבלן לדרוש צביעת אלמנטים שלמים של בטון חשוף בהם יש פגמים, בהתאם להוראותיו. באופן אלטרנטיבי יוכל המפקח לדרוש את טיוחם של השטחים הפגומים ו/או הריסת הבטונים הפגומים וציקתם מחדש. כל התיקונים האלה ייעשו על ידי הקבלן ועל חשבונו עד להשגת התגמיר הנדרש לשביעות רצונו של המפקח.

#### 02.12 קביעת צינורות בבטונים

צינורות שונים, שרוולים כבלים לחשמל וכו' יורכבו בבטונים בזמן היציקה בהתאם למסומן בתכניות. הרכבת האביזרים הנ"ל בבטונים כלולה במחיר ואיננה נמדת בנפרד.

#### 02.13 קיטומים, חריצים

הכנת חורים, חריצים, שקעים, קיטומי פינות, גופי מים וכו' כלולה במחיר הבטונים השונים בהתאם למסומן בתכניות ופרטיהן.

#### 02.14 כלונסאות

כללית: עבודות הביסוס יבוצעו בהתאם להנחיות יועץ הביסוס והתכניות ובפרט:

1. המפקח באתר יוודא את עומק הכלונסאות, אנכיותם ומרכזיותם בתחילת הקדיחה ובגמר המטר הראשון. המרכז המבוצע לא יסטה יותר מ-5% מקוטר הכלונס המתוכנן. יש להשתמש במקדחים סגורים בקדיחה דרך החול. הבטון בכלונסאות יהיה ב-30 בעל שקיעת קונוס של "6. דרגת סומך זו הכרחית לעטיפה נאותה של הזיון. יציקת כל כלונס תהיה רצופה ותבוצע ביום הקדיחה. הבטון ישפך בכלונס באמצעות צינור יציקה באורך 5 מ' לפחות. הזיון יהיה מפלדה מצולעת בקוטר מינימלי של 12 מ"מ. קוטר כלוב הזיון יהיה קטן ב-14 ס"מ מקוטר הכלונס והוא יתלה במרכז קדוח.

הפרש הגובה בין בסיסי כלונסאות סמוכים לא יעלה על 50% המרחק החופשי ביניהם. מהנדס הביסוס יאשר את הכלונסאות הראשונים באתר טרם יציקתם. הקבלן יביא בחשבון שימוש במקדחים סגורים לקדיחה דרך חול ואף צינור מגן עליון למניעת התמוטטויות וקדיחה עם הרטבת הקרקע.

2. בגמר הביצוע יש לסתת הבטון בראש הכלונס עד לקבלת בטון נקי בעל חוזק מתאים. בד"כ עובי הסיתות אינו עולה על 10-20 ס"מ. במקרה שיידרש סיתות גדול מהנ"ל תהיה עבודת הסיתות והשלמת היציקה על חשבון הקבלן המבצע.

3. כל כלונסאות הביסוס יבדקו בשיטה הסונית בגמר העבודה. מחיר הבדיקות כלול במחיר ולא ישולם עבורן בנפרד. במקרה של תוצאות לקויות, יבצע הקבלן על חשבונו קידוח גלעין – על פי הוראת המפקח.

4. ביצוע העבודה יעשה בהשגחה צמודה של מפקח בעל הכשרה מקצועית נאותה, אשר ידאג למילוי הוראות המפרט וידווח למהנדס הביסוס.

#### **פרק 04 – עבודות בנייה**

קירות חוץ - מדנס גלס חסין אש העומד בתקן כיבוי אש כולל

שליכט אקרילי חיצוני, מחיר היחידה יכלול את הקונסטרוקציה בשלמותה.

הערה: הקבלן יכול לבצע בלוקי איטונג או פומיס חלולים עם תו תקן בעובי 15,20,22 ס"מ.

קירות ומחיצות פנים – גבס כחול 12 מ"מ, לרבות קונסטרוקציה, בידוד צמר זכוכית במשקל 40 ק"ג/מ"ר עפ"י תקן ישראלי, שפכטל וצבע.

חיפוי קירות פנים- גבס כחול 12 מ"מ עמיד לרטיבות, לרבות קונסטרוקציה שפכטל וצבע.

#### **04.02 מדידה ותשלום**

כל הבניה תימדד במ"ר נטו בהפחתת כל הפתחים, מחיר למ"ר כולל את כל הדרוש לביצוע בניית הקירות בהתאם למפרט הכללי, אולם: למרות האמור במפרט הכללי, מחיר היחידה כולל את ביצוע החגורות האופקיות והאנכיות (לרבות שטרבות) והזיון לכך. שלא ישולמו בנפרד ויבוצעו בהתאם לתכניות ו/או הנחיות המפקח.

**פרק 05 – עבודות איטום****05.01****01.01 כללי**

כל עבודות האיטום יבוצעו ברמה מקצועית גבוהה ע"י בעלי מקצוע מעולים החייבים באישורו המוקדם של המפקח .  
 על הקבלן להגיש עם הצעתו את המסמכים הבאים :  
 א. תעודה שעבר השתלמות והוא בקיא בתהליכי ונוהלי עבודה עם חומר האיטום מהסוג הנדרש במבחן הצעות זה (התעודה תהיה מטעם החברה המייצרת ו/או משווקת את חומר האיטום) .  
 ב. מסמכים המעידים על ניסיון מוצלח קודם של 3 שנים לפחות בתחום זה .

**01.02 רציפות שכבות האיטום:**

הקבלן ידאג לשמירה על רציפות שכבות האיטום ובכל מקרה שהדבר לא בא לידי הביטוח בתוכניות ו/או במפרט ו/או בכתב ו/או בכתב הכמויות, יובא הדבר בעוד מועד לידיעת המפקח .

**01.03 הצעות שינוי ואישור דוגמאות :**

אם תוך כדי עבודה ימצא הקבלן לנכון להציע שינויים כלשהם בעבודות האיטום יראו הצעותיו כמאושרות רק לאחר העברתן לעיון מוקדם של המפקח ואישורן על ידו בכתב . לפני תחילת הביצוע יהיה על הקבלן להגיש לאישור המפקח והמתכנן דוגמאות של חומרי האיטום שברצונו להשתמש בהם .

**01.04 אחריות הקבלן**

אחריות הקבלן לגבי עבודות האיטום תהיה לתקופה של 10 שנים .

**01.05 הכנת שטחי בטון שנועדו לקבלת איטום:**

א. כל שטחי הבטון עליהם יעשה איטום – הן שטחים אופקיים והן שטחים אנכיים יהיו חלקים יציבים ללא קיני חצץ, וללא שקעים ובלטים.  
 ב. חלקים רופפים או בולטים יסותתו ע"י משחזות ואמצעים אחרים.  
 ג. כל החורים, כיסי חצץ והשקעים ימולאו ב"סיקה רפ" של חברת "סיקה".  
 ספק – "גילאר בע"מ, העבודה תבוצע לפי הוראות הספק.  
 ד. שטחי בטון אשר ימצאו, לפי דעת המפקח, פגומים ולא מתאימים לקבלה ישירה של שכבות האיטום, תבוצע עליהם שכבת טיח צמנט.  
 שכבת היישור בטיח צמנט תבוצע בהתאם לסעיף 090235 שבמפרט הכללי.  
 יש להוסיף לטיח ערב "ב.ג. בונד 2 " לשם שיפור עמידותו והגדלת עמידותו כנגד העברת מים .



יישום הערב יהיה בהתאם להוראות היצרנים . לא יוחל בביצוע שכבות איטום בטרם הושלמה הכנת השטחים כנדרש לעיל , ולא לפני שהשטחים נבדקו ע"י המפקח ואושרו על ידו כמתאימים.  
ה. הכנת שטחי בטון בהתאם לאמור לעיל לא תימדד בנפרד ותחשב כנכללת במחירי היחידה המתאימים.

#### 01.06 מעגילות (רולקות):

המלט יהיה ביחסי נפח 1:1 (חול גס: צמנט), כאשר % 50 מהחול הגס יהיה סומסום רחוף. משולש הרולקה יהיה 6\*6 ס"מ.

#### 01.07 איטום ביריעות ביטומניות משופרות והנחיות כלליות:

היריעות יהיו תוצרת אירופאית או ישראלית בעלות תו תקן אירופאי או ישראלי . יריעות האיטום יבדקו ע"י ת"י 1430 חלק 3 לגבי יריעות איטום מודבקות או מרותכות, ויבדקו להתארכות בכוח קריעה ולעמידות לאורך זמן – לפי המפמ"כ המחמיר ביותר .

יריעות האיטום יהיו מסוג יריעות ביטומניות משופרות מולחמות לקיר ורצפה, המכילות לפחות % 18 פולימר אלסטומרי APP ובעובי מינימלי של 5 מ"מ עם זיון לבד פוליאסטר במשקל 250 גר'.

ההתארכות היחסית הנדרשת ליריעה לפחות % 80 לשני הכיוונים. בכל מקרה החיפוי יעשה לפי הוראות היצרן ובאישור המפקח, ועל הקבלן לספק למפקח מראש ולפני תחילת העבודה את הנתונים הטכניים של יצרן היריעות, כולל פרוספקט וקטלוג יצרן , וכן תוצאות בדיקות מכון התקנים הישראלי, ולקבל את אישור המפקח בכתב לבצע את העבודה באותן יריעות.

היריעות תהיינה בעלות עובי אחיד ומעובדות כראוי עם ציפוי אגרגט לבן ומודבק אורגינלי ע"י היצרן לא פגמים כלשהם גון: קרעים, חתכים, נקבובים, קמטים, שקעים, גלים, בליטות, שוליים פגומים, סיבי זיון בולטים לעין וכ' .

גלילי היריעות יובלו ויאוחסנו אך ורק במצב אנכי ובשטח מוצל . על מנת לא לפגוע פגיעה בגלילי היריעות בהובלה או אחסנה ובכדי למנוע נזק, יקשרו 8 גלילים לפחות בחבל קשירה בהיקף קבוצת גלילים . כמו כן, אין בשום פנים להניח לגלילי יריעות אחד על השני הן בהובלה והן באחסנה. גלילי היריעות יפתחו לפני הנחתן ויגולגלו שוב לגלילים לפני השימוש .

השטח ליישום היריעות חייב להיות מוחלק ובכל מקרה קיימים בו בליטות, תבוצע קודם להנחת היריעה שכבת החלקה ביטומנית מסוג 85/40 או ע"י דייס פלינקוט . הלחמת כל יריעה תבוצע מאמצע הגליל כלפי הקצות .

כיוון הנחת היריעות יהיה בהתחשב בכיוון השיפועים. כאשר כיוון הלחמת היריעות מעל המישור האנכי או במישור הנטוי בשיפוע הינו כזה שהצלע הארוכה של היריעות ניצבת לכיוון האנכי או השיפוע – החפיפה תעשה כדוגמת גג רעפים כאשר היריעה הגבוהה יותר מחפה על זו הנמוכה יותר.

**01.08 איטום אזורים רטובים:****א. הכנת השטח**

1. ניקוי יסודי של השטח לאחר קיבוע צנרת המים והניקוז .
2. ביטון צנרת המים והניקוז במידה והיא בולטת מהרצפה ע"י טיט צמנטי משופר . (בתוסף אקרילי). הבטון יעשה תוך יצירת שיפועים מתונים בטיט הצמנטי והחלקה שלו.
3. יצירת רולקות בכל מפגש קיר-רצפה עם טיט צמנטי משופר, בחתך 5\*5 ס"מ תוך החלקתן בהתאם .
4. המתנה של 10 ימים לייבוש (לאחר גמר האשפחה) וניקיון יסודי של שטח הרצפה והרולקות מפסולת וחלקים רופפים.

**ב. איטום הרצפה והרולקות:**

1. מריחת "מסטיגום פריימר" בכמות של כ 300 גר"/מ"ר על שטח הרצפה והרולקות עד לגובה 30 ס"מ .
2. מריחת "ביטום פלקס מסטיגום" על שטח הרצפה , הרולקות (באזור השירותים) בכמות של 1.5 ק"ג/מ"ר. המתנה של 6-8 שעות לייבוש.
3. מריחת שכבה שניה של "ביטום פלקס מסטיגום" בכמות של 1.5 ק"ג/מ"ר על פני הרצפה, הרולקות והקירות כנ"ל. המתנה של 24 שעות לייבוש.
4. יש לפזר חול (הדרוש למילוי לפני הריצוף בקרמיקה) החל מ 24 שעות לאחר יישום השכבה השנייה ולנקוט אמצעי זהירות לאי פגיעה באיטום בזמן הריצוף .

**01.09 בדיקת אטימות:**

בדיקת שיפועי הגגות ואטימות השכבות הנ"ל תעשה על ידי הצפתן בכל שטחן במים בגובה של 5 ס"מ לפחות במקום הגבוה במשך 48 שעות. המפקח יהיה רשאי להאריך תקופה זו עד שבוע ימים על חשבון הקבלן. ההצפה כוללת את כל הסידורים הכרוכים בכך כגון יצירת מחסום למים בשיפולי התקרות ואטימות המרזבים . אם יתגלו נזילות וליקויים באיטום יחויב הקבלן לתקנם על חשבונות ולחזור על ביצוע בדיקת ההצפה כמתואר לעיל עד שהבדיקה תהיה לשביעות רצונו של המפקח . בדיקת אטימות ההצפה כמוסבר לעיל תחשב כנכללת במחירי היחידה המתאים ולא תמדד בנפרד.

**01.10 תכולת מחירים ואופני מדידה:**

- מחיר האיטום ייחשב ככולל את כל העבודות והחומרים הדרושים בכדי לקבל איטום באיכות הנדרשת במפרט (מפרט כללי ומפרט מיוחד) ובתכניות. כמו כן איטום יחשב ככולל גם :
- הכנת שטחי הבטון .
  - כל ההכנות ושכבות היסוד כפי שיידרש ע"י יצרן החומרים .
  - בדיקות אטימות והצפה .

האיטום יימדד במ"ר של שטח הבטון המאוטם נטו ללא התחשבות בפחת חפיפה וכו'. מדה בטון להגנת האיטום יימדד בנפרד לפי שטח, זיון המדה בטון, אם נדרש, יימדד ביחד עם הכמות הכללית של זיון הבטון, כחלק של זיון הבטון, (בהתאם למפרט המיוחד וכתב הכמויות לפרק 02) ולא ייכלל במחיר המדה.

## **05.02**

### **כללי** 02.01

1. כל העבודה תבוצע לפי הוראות המפרט הכללי פרק 05 או כל חלק רלוונטי אחר, של המפרט הכללי וע"פ מפרט קונסטרוקטור, בכל מקרה של סתירה בין מפרט זה למפרט קונסטרוקטור, יתריע הקבלן בפני המפקח וימתין לקבלת הנחיות מתאימות.
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 למפרט, כתב הכמויות מנחה, התכניות המצורפות, התקנים הישראליים ותקנים אחרים כמצוין 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. ביצוע האיטום והכנת השטח ייעשה בהתאם לדרישות מפרט הזה ו/או המפרטים של יצרן חומרי האיטום, ובמקרה של סתירה או אי התאמה על פי החלטת המפקח.  
לפני תחילת הביצוע יהיה על הקבלן להגיש לאישור המפקח דוגמאות של חומרי האיטום שברצונו להשתמש.
6. מחירי החוזה כולל גם:

- א. אחריות בצוע לאטימה מושלמת של כל הרכיבים שיאטמו לתקופה של 5 שנים לפחות.
- ב. נוכחות של מהנדס מטעם הקבלן המומחה בתחומו, לבקרת איכות במהלך הבצוע. הכול לפי דרישת המפקח ובכל זמן ו/או תהליך ו/או תקופה של ביצוע שלפי דעת המפקח דורשת נוכחות מהנדס מטעם הקבלן.

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.

## 02.02 איטום רצפת בטון

### 05.02.01 בטון רזה (נמדד ומשולם לפי פרק 02 בכתב הכמויות)

יש לצקת בטון רזה בעובי של 5 ס"מ על כל השטח. הבטון הרזה ילווה את צורת הרצפה הקונסטרוקטיבית ויהיה בגמר חלק ורציף ללא אגרגטים הבולטים מפני השטח.

הבטון הרזה ילווה את צורת הרצפה ויבלוט כ-30 ס"מ מעבר לקצה רצפת המרתף לצורך חיבור איטום הרצפה לאיטום הקירות בשלב הבא. במקומות בהם קיימת ווטה ברצפת הבטון ילווה הבטון הרזה את צורת הווטה, בקורות תחתונות יצור הבטון הרזה ווטה מתחת לקורה לביצוע האיטום בצורה המשכית ללא הפסקה.

**בחיבור לקירות פיר מעלית, בורות ניקוז, ביוב וכד'** יש לבצע הנמכה בשכבת הבטון הרזה, על מנת ליצור שטח רחב יותר של חפיפה בין האיטום האופקי לאיטום האנכי. ההנמכה תבוצע בגובה של 15 ס"מ לרוחב של 30 ס"מ.

### 05.02.02 הכנת השטח

לפני תחילת עבודת האיטום יש לסיים את כל הפרטים ולהשלים את ביצוע האלמנטים שמשפיעים על האיטום, לדוגמא: צינורות החודרים לאיטום: בורות, הנמכות, פינות וכו'. יש להכין את השטח לקבלת האיטום חלק ורציף, לנקותו מלכלוך, אבק, אבנים, שומן, חוטי ברזל וכו'.

### 05.02.03 פריימר

יש למרוח פריימר ביטומני מסוג "GS 474" או ש"ע בכמות של 300 ג"ר/מ"ר.

### 05.02.04 ביטומן חם

ביצוע 2 מריחות של חומר ביטומני מסוג "אלסטקס 75/25" או ש"ע בכמות של 1 ק"ג/מ"ר כל מריחה, סה"כ 2 ק"ג/מ"ר.

### 05.02.05 יריעה ביטומנית לאטימה

הלחמת יריעה ביטומנית מסוג "פוליפז 5M" או ש"ע על בסיס S.B.S. עובי 5 מ"מ. ההדבקה למשטח תהיה ע"י חימום של חומר. החפיפות יהיו 10 ס"מ לאורך ו-20 לרוחב. ההלחמות וההדבקות תהיינה ע"י אש מבוקרת כדי למנוע חריכת החומר.

- 05.02.06 גמר האיטום**
- האיטום יכלול את כל שטח הרצפה ויבלוט מעבר לקו הקירות היצוקים כ-30 ס"מ לצורך חיבור עם איטום הקירות בשלב מאוחר יותר.
- בחיבור שטחים אנכיים, כגון, קיר כלונסאות, דופני היסוד, קירות פיר מעלית, בורות ניקוז וביוב, וכד' תגיע היריעה עד לדופן האנכית.** לצורך חיבור של האיטום לשטח האנכי יש לבצע מספר מריחות של חומר איטום ביטומני מסוג "אלסטוגום 795" או שו"ע. ביצוע החיבור יעשה במספר הברשות, עד קבלת עובי השכבה הביטומנית כ-5 מ"מ.
- בחיבור לדופני היסודות -** ההברשות תבוצענה בחפיפה ברוחב של כ-20 ס"מ ליריעות הביטומניות ותעלנה על גבי הדפנות האנכיות בחפיפה לאיטום הביטומני הקיים, רוחב החפיפה יהיה לא פחות מ-5 ס"מ (גובה מדה להגנה).
- 05.02.07 מערכת הפרדה והגנה זמנית מעבר לקצה הרצפה**
- מעבר לקצה רצפת מרתף, ב- 30 ס"מ הבולטים, יש להניח על גבי האיטום לצורך הגנה זמנית, יריעת פוליאטילן 0.2 מ"מ ולוח קלקר בעובי 2 ס"מ, לצורך פרוק וגילוי האיטום לחיבור עם האיטום שבקירות בשלב מאוחר יותר.
- 05.02.08 מדה להגנה**
- יציקת מדה להגנת האיטום B-20 בעובי של 5 ס"מ. המדה תבוצע בתערובת נוזלית למחצה כדי למנוע שימוש בכלים וגרימת נזק לאיטום.
- שכבת המדה תכלול את האיטום ב-30 ס"מ הבולטים מעל המערכת להגנה זמנית.
- 05.02.09 עצר מים מתנפח**
- בכל הפסקת יציקה בשטח הרצפה ובחיבור רצפה-קיר יש להניח רצועת עצר מים מתנפח מסוג "SIKA SWEL 2507" או ש"ע במידות של 7 X 25 מ"מ. העצר יודבק על גבי מסטיק מסוג "S SIKA SWELL" או ש"ע.
- סביב צינורות הפס ילופף במרכז עובי היציקה.
- 05.03 איטום דפנות קורות יסוד וקירות תת קרקעיים יצוקים במרחק עבודה**
- סעיף זה כולל את כל שטחי הקירות היצוקים במרווח עבודה כמו קירות תת קרקעיים היצוקים מעל קיר כלונסאות וכד'
- 05.03.01 עצר מים מתנפח**
- בכל הפסקת יציקה בשטח הרצפה ובחיבור רצפה-קיר יש להניח רצועת עצר מים מתנפח מסוג "SIKA SWEL 2507" או ש"ע במידות של 7 X 25 מ"מ. העצר יודבק על גבי מסטיק מסוג "S SIKA SWELL" או ש"ע.
- סביב צינורות הפס ילופף במרכז עובי היציקה.

- 05.03.02 הכנת השטח  
לאחר גמר יציקת הקירות יש לנקותם מאבק, לכלוך, אבנים וכד'. לחתוך את כל הקוצים הלא קונסטרוקטיביים היוצאים מהקיר בעומק של 2 ס"מ. יש לסתת ולהסיר אזורי סגרגציה עד לקבלת שטח בטון יציב. יש לסתום את כל החורים בתערובת של 1 צמנט, 3 חול, מים ו"סיקה לטקס M" או שו"ע (15% ממשקל הצמנט), על השטח להיות חלק, נקי ורציף לקבלת האיטום. יש להסיר את ה"מערכת להגנה זמנית" ושכבת המדה להגנה, ב- 30 ס"מ הבולטים מעבר לדופן הקירות, לצורך חיבור איטום הקיר לאיטום הרצפה. יש לגלות את איטום הרצפה בזירות ללא פגיעות.
- 05.03.03 פריימר  
על פני הבטון נקיים ויבשים לחלוטין יש למרוח פריימר ביטומני מסוג "פז יסוד" או ש"ע בכמות של 300 ג"ר/מ"ר.
- 05.03.04 איטום ביטומני  
יש לבצע התזה או מריחות של איטום ביטומני מסוג "אלסטופז" או ש"ע עד לקבלת עובי השכבה היבשה 5 מ"מ.  
**בחלק העליון של הקירות** יעלה האיטום עד לגובה של כ-10 ס"מ מעל פני הפיתוח.  
**בחלק התחתון של הקירות התת קרקעיים** יתחבר האיטום לקצה איטום הרצפה הבולט לרוחב של כ-30 ס"מ מעבר לרצפה.  
**בחלק התחתון של הקירות, בחיבור לראשי הכלונסאות או קורה מקשרת בקיר כלונסאות**, יתחבר האיטום לאיטום הצמנטי שעל הגבהים בחפיפה ברוחב של כ-30 ס"מ.
- 05.03.05 הגנת האיטום  
על גבי האיטום הדבקת לוחות "קלקר F30" או ש"ע בעובי של 3 ס"מ.
- 05.03.06 מילוי חוזר  
ביצוע מילוי חוזר זהיר, כדי למנוע פגיעות באיטום.
- 05.04 איטום מעברי צינורות וכבלים דרך קירות תת קרקעיים - מפרט עקרוני

סעיף זה מהווה מפרט כללי ועקרוני לסוגים שונים של מעברי צינורות בקירות תת קרקעיים בפרויקט. קיימים סוגים שונים של מעברי צינורות, שרוולים, כבלי חשמל וכד' בקירות מרתף יצוקים במרווח עבודה או קירות דיפון כלונסאות, בקירות בורות ניקוז, בקירות בורות ביוב וכד'. המפרט מהווה הנחיות לסוגי צינורות שונים בקירות שונים, יש להתאים את המפרט ספציפית לכל מעבר צינור באופן פרטני.

05.04.01 **סביב צינורות מתכת או PVC המבוטנים בקירות** יבוצע עיבוי של המריחות הביטומניות תוך יצירת רולקה עבה סביבם.

05.04.02 **במעבר של מספר צינורות מסוג PVC, GEBERITE, מתכת או אחר המבוטנים בקירות**, יש להקפיד על מרווח מינימאלי של 10 ס"מ בין הצינורות. סביב כל צינור יבוצע עיבוי של שכבת האיטום המבוצעת על גבי הקיר. בצינורות GEBERITE יבוצע העיבוי באמצעות מסטיק מסוג "ELASTIK" או ש"ע. עיבוי האיטום יבוצע תוך יצירת רולקה עבה סביב הצינור.

05.04.03 **במעבר של מספר כבלים דרך פתח בקיר** יורכב אביזר מתועש מסוג "LINKSEAL" או ש"ע. חיבור האביזר לקיר יבוצע בהתאם להוראות יצרן האביזר. לאחר הרכבת האביזר יבוצע חיבור של האיטום לשולי האביזר.

05.04.04 **סביב צינור מתכת, PVC או GEBERITE העובר דרך שרוול מתכת או PVC בקיר תת קרקעי**, סביב הצינור יש להדביק רצועה של יריעה להדבקה עצמית על בסיס בוטילי בגמר בד ברוחב של כ-15 ס"מ. בין הצינור לשרוול יש לדחוס מוט פוליאטילן ולסתום במסטיק פוליאוריטן. על גבי הצינור מצידו החיצוני יולבש אביזר אטימה מסוג "DALLMER DELBIT" או ש"ע בעל שוליים לחיבור עם איטום הקירות. את האביזר יש להדק לצינור בעזרת חבק נירוסטה.

05.04.05 **במעבר של מספר רב של צינורות דרך פתח משותף בקיר** יש להכין פלטת/ לוח מתכת בגודל של כ-10 ס"מ גדול יותר מהפתח הנתון. הפלקה תהיה ממתכת אל חלד ותכלול שרוולים מרותכים כמספר הצינורות המיועדים לעבור דרכה. לאחר הרכבת הפלטה / לוח לפתח הקיים בקיר יבוצע טיפול פרטני סביב כל מעבר צינור בנפרד. לאחר הכנסת כל צינור לתוך השרוול המיועד יש ללפף פעמיים ספוג פוליאטילן מתנפח מסוג "ILLMOD" נגד אש או שו"ע. הספוג ילופף פעם אחת בקצה החיצוני של הצינור ופעם שנייה בעומק של כ-15 ס"מ פנימה. בחלל הנוצר בין הספוגים יש להזריק מסטיק מסוג "STOPAQ" או ש"ע.

האיטום הביטומני של הקיר יחפוף לשולי הפלטקה תוך יצירת עיבוי של שכבת האיטום.

#### 05.05 איטום רצפת חדרי שירותים

על גבי רצפת הבטון, לפני בניית הקירות, בהיקף החדר ומתחת למחיצות הפנימיות יש לצקת חגורת בטון, לצורך יצירת "אמבטיה אטומה". רוחבה של החגורה יהיה בכ-1 ס"מ קטן יותר מרוחב הקיר המתוכנן. פני בטון החגורה יהיו בגובה של כ-10 ס"מ מעל פני הריצוף הסופי.

באזור דלת הכניסה, גובה החגורה יהיה עד תחתית הריצוף שבאזור היבש הסמוך.

- 05.05.01 הכנת השטח
- לפני תחילת עבודות האיטום, יש להשלים את כל האלמנטים המשפיעים על האיטום, לדוגמא: שרולים ותעלות למעבר צינורות, פינות, קירות, חגורות וכו'. יש לנקות את השטח מאבק, לכלוך, אבנים, שומן, חומרים רופפים וכו'. על השטח להיות נקי, חלק ויציב לקראת קבלת האיטום.
- 05.05.02 טיפול במעברי צנרת
- במעברי צינורות שונים כדוגמת "גבריט", PVC, מתכת וכד' החודרים דרך רצפת החדרים הרטובים יש לבצע מריחה של מסטיק מסוג "Easy gum" או ש"ע בצורת רולקה עבה סביב הצינור. כל הצינורות האופקיים של מערכת אינסטלציה יעברו מעל שכבת האיטום התחתונה.
- 05.05.03 פריימר ביטומני
- יש לבצע מריחת פריימר ביטומני מסוג "פז יסוד" או ש"ע מדולל במים 1:1 בכמות של 300 ג"ר/מ"ר.
- 05.05.04 איטום ביטומני
- על גבי הפריימר יש לבצע מספר מריחות של חומר איטום ביטומני מסוג "אלסטומיקס" או ש"ע עד לקבלת עובי שכבה של 5 מ"מ. על גבי שכבת האיטום בטרם יבשה יש לפזר שכבת חול יבש ונקי להגנתה ולמניעת הידבקות. יש להסיר את שאריות החול לפני ביצוע הריצוף. האיטום יכול את כל שטח הרצפה ויעלה על הקירות עד לגובה של כ-10 ס"מ מעל פני הריצוף הסופי, כלומר על כל גובה חגורת הבטון. בסף הדלת יעלה האיטום על גבי חגורת הבטון.
- 05.05.05 מדה להגנה
- על פני האיטום הביטומני יש לצקת מדה בטון ב-20 להגנה בעובי 4 ס"מ. תערובת המדה תהיה נוזלית למחצה על מנת למנוע שימוש בכלים חדים בעת היציקה וכתוצאה מכך פגיעות באיטום. פני המדה יהיה מוחלקים לקבלת ריצוף בהדבקה.



- 05.05.06 גמר ריצוף
- יש להדביק סרגל האלומיניום בדופן חגורת הבטון היצוקה בסף הדלת בעזרת מסטיק פוליאוריטן מסוג "סיקה פלקס PRO HP2" או ש"ע. ביצוע ריצוף על גבי שכבת טיט כמתוכנן בתוכניות אדריכלות. ביצוע ריצוף **בהדבקה** בהתאם לתוכניות אדריכלות.
- 05.06 איטום קירות חדרי שירותים
- בחדרי השירותים והמקלחות יבוצע האיטום על גבי הקירות עד לגובה של 2 מטר. לאחר בניית קירות בלוק הבטון על גבי חגורת הבטון ההיקפית של החדר יש לבצע על גבי שטח הקירות מערכת איטום כלהלן:
- 05.06.01 הכנת השטח
- יש להכין את השטח ולדאוג שיהיה ללא אבק, לכלוך, שומן וכד' ולגרד את כל החומר הלא מודבק (כמו חול). יש לסתום את כל החורים בין הבלוקים, בין בלוקים ועמודים, חורים עקב סגרגציה בשטחי בטון וכד' בתערובת 1 צמנט, 3 חול, מים ו"סיקה לטקס M" או ש"ע (15% מכמות הצמנט).
- 05.06.02 איטום
- האיטום יעשה ע"י הרבצה צמנטית בתערובת 1 צמנט, 3 חול, מים ו"סיקה 1" או ש"ע (3% מכמות הצמנט). עובי מינימלי של השכבה יהיה 8 מ"מ. בחלקו התחתון של הקיר על גבי האיטום הביטומני העולה על הקיר יש להטביע רשת אינטרגלס משקל 60 ג"ר/מ"ר ברוחב של 10 ס"מ. על גבי הרשת האיטום הצמנטי עד לכיסוי מושלם של האיטום הביטומני. האיטום יכול את כל שטח הקירות עד לגובה של 2 מ'.
- 05.07 איטום גגות לא מרוצפים
- 05.07.01 הכנת השטח
- לפני תחילת העבודה יש להשלים את כל האלמנטים שמשפיעים על האיטום, לדוגמא: מעקות, צינורות החודרים לאיטום, מרזבים או צינורות ניקוז, שרוולים, פינות וכד'. צריך להכין את המשטח לקבלת האיטום, לנקותו מלכלוך, אבק, אבנים, שומן, חוטי ברזל וכו' על המשטח להיות מוכן לקבלת מחסום האדים.

**בספי דלתות** יש לקבע פרופיל אלומיניום שיקובע לחגורת הבטון על מנת לקבל את האיטום בחפיפה. אלמנט זה יהווה את החלק העליון של מערכת האיטום באזור הדלת. עבודה זו תבוצע ע"י הקבלן הראשי, תיכלל בעלות עבודת הכנת השטח ותהיה חלק בלתי נפרד ממנה.

מחסום אדים 05.07.02

על פני רצפת הבטון:

1. יש לבצע רולקות במידות של 3 X 3 ס"מ סביב הרצפה.
2. יש למרוח פריימר ביטומני מסוג "GS 474" או ש"ע בכמות של 300 ג"ר/מ"ר.
3. לאחר התייבשות הפריימר יש למרוח ביטומן חם מסוג "אלסטקס 75/25" או ש"ע בכמות של 2 ק"ג/מ"ר, יש למרוח 2 שכבות בכמות של 1 ק"ג/מ"ר כל אחת.
4. יש להצמיד על גבי הביטומן, יריעה ביטומנית עם שכבת אלומיניום מסוג "ביטוגלס אלו" או ש"ע. חפיפה לאורך 10 ס"מ ולרוחב 20 ס"מ, הדבקת החפיפות תהיה על ידי הלחמה בעזרת אש מבוקרת כדי למנוע חריכת החומר.
5. מחסום האדים, יכלול את כל שטח התקרה, הקירות, העמודים וכו' עד לגובה קצה האיטום. מערכת האיטום ומחסום האדים יתחברו ברולקות מסביב למרפסת, לעמודים, לצינורות וכו'.

בידוד תרמי 05.07.03

על גבי מחסום האדים יש להדביק לוחות "רונדופאן" דגם "L" או ש"ע בעובי 3 ס"מ.

מערכת ניקוז 05.07.04

שוליים או מסגרת המרזב ימוקמו בנקודה הנמוכה ביותר כך שיתאפשר כניסה של האיטום לשולי המרזב באופן רציף והמשכי עם כיוון השיפוע למניעת הצטברות מים סביבו.

אביזרים לניקוז יהיו מסוג "DALLMER-דלביט" או ש"ע בעלי צווארון ביטומני לקבלת האיטום ללא אפשרות חדירת מים חוזרים והמאפשרים לקלוט מים ממפלס האיטום וממפלס המדה להגנה.

דגם המרזב, סבכות, נקזים וכל מערכת הניקוז יהיה בהתאם להנחיות יועץ אינסטלציה.

שיפועים 05.07.05

שיפועים מבטון קל 1200 ק"ג/מ"ק תכולת צמנט של 350 ק"ג/מ"ק חוזק לחיצה 40 ק"ג/סמ"ר עובי מינימלי 4 ס"מ, שיפוע 15% לפחות.

05.07.06 רולקות וקיטומים  
לקראת מעקות, קירות, עמודים וכד' יש לבצע רולקות 5x5 ס"מ בתערובת 1 צמנט, 3 חול, מים ו"סיקה לטקס M" או ש"ע (15% מכמות הצמנט). בקפיצות בין המפלסים יש לבצע קיטום בפינה של המפלס העליון במידות של כ-4 X 4 ס"מ.

05.07.07 פריימר  
על גבי שטח נקי ומוכן לקבלת האיטום יש למרוח שכבת פריימר ביטומני מסוג "GS 474" או ש"ע בכמות של 300 ג"ר/מ"ר.

05.07.08 שכבת ביטומן  
ביצוע 2 מריחות של חומר ביטומני מסוג "אלסטקס 75/25" או ש"ע בכמות של 1 ק"ג/מ"ר (סה"כ כמות כללית 2 ק"ג/מ"ר).

05.07.09 יריעת חיזוק  
לקראת שטחים אנכיים, על גבי הרולקות יש להלחים רצועה של יריעת חיזוק. היריעה תהיה ברוחב מינימום של 30 ס"מ והיא תולחם בצורה ממורכזת על גבי הרולקה, כך שמינימום 15 ס"מ יולחמו על גבי השטח האופקי ו-15 ס"מ על גבי השטח האנכי.  
יריעת החיזוק תהיה מסוג "פוליפז R4" על בסיס S.B.S בעובי 4 מ"מ.

05.07.10 יריעה ראשונה לאטימה  
הלחמת יריעה ביטומנית מסוג "פוליפז R4" על בסיס S.B.S בעובי 4 מ"מ. ההדבקה למשטח תהיה ע"י חימום של חומר. ההלחמות וההדבקות תהיינה ע"י אש מבוקרת כדי למנוע חריכת החומר. החפיפות הצדדיות לאורך היריעות הסמוכות יהיו לא פחות מ-10 ס"מ, החפיפות לרוחב בשתי הקצוות של היריעות הסמוכות יהיו לא פחות מ-20 ס"מ. העבודה תתחיל במקומות הנמוכים ותמשיך כלפי מעלה עם השיפוע.

05.07.11 יריעת חיפוי תחתונה  
לקראת שטחים אנכיים, על גבי הרולקות יש להלחים רצועה נוספת של יריעת חיפוי תחתונה. היריעה תולחם בצורה ממורכזת על גבי הרולקה, תחפוץ ליריעה הביטומנית הכללית ותעלה על גבי השטח האנכי בחפיפה ליריעת החיזוק ותעלה בהמשכיות עד לגובה של 3 ס"מ מעל יריעת החיזוק על גבי דופן השטח האנכי.  
יריעת החיפוי תהיה מסוג "פוליפז R4" על בסיס S.B.S בעובי 4 מ"מ.

05.07.12 יריעה שנייה לאטימה  
הלחמת יריעה ביטומנית מסוג "פוליפז R5" בגמר אגרגט" או ש"ע על בסיס S.B.S בעובי 5 מ"מ עם אגרגט גרוס. ההדבקה למשטח תהיה ע"י חימום של

חומר. ההלחמות וההדבקות תהיינה ע"י אש מבוקרת כדי למנוע חריכת החומר. החפיפות הצדדיות לאורך היריעות הסמוכות יהיו לא פחות מ-10 ס"מ, החפיפות לרוחב בשתי הקצוות של היריעות הסמוכות יהיו לא פחות מ-20 ס"מ. העבודה תתחיל במקומות הנמוכים ותמשיך כלפי מעלה עם השיפוע.

#### 05.07.13 יריעת חיפוי עליונה

לקראת שטחים אנכיים, על גבי הרולקות יש להלחים רצועה נוספת של יריעת החיפוי. היריעה תולחם בצורה ממורכזת על גבי הרולקה, תחפוף ליריעה הביטומנית הכללית ותעלה על גבי השטח האנכי בחפיפה ליריעת החיזוק עד לגובה של 5 ס"מ מעל יריעת החיזוק.

יריעת החיפוי תהיה "פוליפז R5 בגמר אגרגט" על בסיס S.B.S בעובי 5 מ"מ.

#### הערה:

על היריעה השנייה להיות מונחת בחפיפה ובהקבלה ליריעה הראשונה בתזוזה של חצי יריעה.

#### 05.07.14 גמר האיטום

**לקראת שטחים אנכיים** יש לקבע את דפנות היריעות הביטומניות בגובה של כ-10 ס"מ מעל פני גמר סופי עם פס אלומיניום במידות של 3 X 50 מ"מ, ומכופף בחלקו העליון, כדי לסתום עם מסטיק פוליאוריטן מסוג "סיקה פלקס PRO HP2" או ש"ע במידה כ-10 מ"מ. המסטיק יחבר בצורה אטומה את היריעות הביטומניות עם הקיר. הפס יקבע ע"י מסמרים או ברגים מגולוונים כל 25 ס"מ.

**בסף הדלת** תבוצענה היריעות הביטומניות על גבי השטח האופקי, בחיבור לפס המתכת בדלת או למשקוף העיורור יש לבצע מריחות איטום ביטומני מסוג "אלסטומיקס" או ש"ע בעובי כולל 4 מ"מ, בין המריחות תוטבע רצועת רשת אינטרגלס. המריחות יבוצעו בחפיפה על גבי קצוות היריעות לרוחב של כ-20 ס"מ ועל גבי פס המתכת או המשקוף העיורור בחפיפה.

**גמר האיטום סביב הנקזים** יבוצע ע"י חיבור היריעות הביטומניות למסגרת המרזב באופן אטום ביחד עם כיוון השיפוע. יש לוודא שלא נוצרת הגבהת האיטום לקראת הנקז על מנת לא ליצור שלוליות מים עומדים.

#### 05.08 איטום מסביב לחלונות

**הערה:** עלות האיטום הנ"ל כלול במחירי האלומיניום.  
**במידה ובמשקופים העיורורים קיימת יריעת E.P.D.M**, יש להצמידה לשטח הכללי של הקירות, לאחר גמר האיטום, בעזרת דבק מסוג "SILIRUB" או ש"ע. המסטיק יחבר בצורה אטומה את יריעת ה-E.P.D.M לקיר האטום.

**במידה ולא קיימת יריעת E.P.D.M סביב משקופי החלונות יש להצמיד יריעת "SELF ADHESIVE" מסוג "EV-MXT" או ש"ע ברוחב של כ-20 ס"מ (10 ס"מ חפיפה לאיטום הקירות ו-10 ס"מ על גבי המשקוף העיוור).**

**הערה:** האטימות בין המשקוף הסופי למשקוף העיוור יהיה ע"י סתימה במסטיק פוליאוריטן מסוג "SAPIR THANE 230" או ש"ע. ובהתאם להנחיות יועץ האלומיניום.

## פרק 06 – מוצרי נגרות אומן ומסגרות פלדה

### 06.01 פרט כללי

אספקת, ייצור והתקנת הפריטים תהיה כפופה למפרט הכללי למוצרי נגרות אומן ומסגרות פלדה הינו פרק 06 של המפרט הכללי במהדורה רביעית 2004, לכל התקנים הישראליים הרלוונטיים, להנחיות התכנון של המזמין, לתכניות ולפרטי האדריכל – ע"פ המחמיר שבין כל אלה.

### 06.02 כללי

1. העבודה כוללת תאום, הכנת פתחים, חורים וכו' עבור מערכות וצנרת המשולבים בפריט גם אם הבצוע ייעשה בשלב מאוחר ולאחר גמר ההרכבה.
2. מעקות ומסעדים שלא פורטו בתכניות הקונסטרוקציה, כוללים גם:
  - 4.1 חישוב ותכנון פרטים העומדים בדרישת ת"י 1142 – מעקים ומסעדים וקבלת אישור המפקח.
  - 4.2 השלמת תכניות ייצור מפורטות ע"י הקבלן כולל תכנון פרטי חיבורים ועיגון למבנה.
3. במחיר תיכלל הכנה והתקנה של פריט לדוגמא מושלם ומורכב במקומו מכל פריט אופייני ע"פ שיקולי המפקח (ראה 06.5.4).

### 06.03 מפרט משלים על גבי רשימת הנגרות ורשימת המסגרות

תשומת לב הקבלן מופנית למפרט המיוחד הנמצא על גבי רשימת הנגרות ועל גבי רשימת המסגרות. הבצוע יהיה ע"פ המחמיר מבין השניים.

### 06.04 מידות

- פתחי דלתות: המידות הנתונות בכתב הכמויות מתייחסות למידות מעל לריצוף – מידות פתח הבניה לאחר הריצוף. אורך המשקופים יותאם כך שהם יגיעו לפני הבטון שמתחת לריצוף. תוספת זו במשקופים לא תמדד. יותאם לעובי הקיר בתוספת כל שכבות הטיח והחיפויים.
- רוחב המשקוף: בכתב הכמויות לא מפורטים בנפרד משקופים במידות רוחב שונות לאותו פריט ולפיכך על הקבלן לבדוק לגבי כל דלת את רוחב המשקוף הנדרש ע"פ חומרי הגמר של הקיר בו מותקן המשקוף.
- כווני פתיחה: כתב הכמויות אינו מציין בנפרד דלתות לפי כיווני פתיחה שונים לאותו הפריט. על הקבלן לבדוק לתכנן ולאשר את כיווני הפתיחה ולייצר את הפריט בהתאם.
- חומר הקיר: כתב הכמויות אינו מפרט את חומר הקיר בו מוצב הפריט. אין הפרדה בין קירות בטון ובניה לבין מחיצות גבס. על הקבלן לבדוק בתכניות ולייצר את הפריט בהתאם.
- חריץ מתחת לדלת: בכל הדלתות שאינן מוגדרות כאטומות ואינן דלתות אש או דלתות אקוסטיות, יהיה מרווח שלא יעלה על 10 מ"מ בין תחתית הכנף לפני הרצוף.

**06.5 תכניות ייצור, דוגמאות**

1. הקבלן יכין תכניות ייצור והתקנה כמפורט בסעיף 0601 של המפרט הכללי.
  2. תכניות הייצור הינן בנוסף להכנת הדוגמאות.
  3. הקבלן יגיש את תכניות הייצור וההתקנה תוך שבוע מקבלת צו התחלת העבודה.
  4. מכל מוצר, פריט פרזול, מקבע או צבע שהינו מוצר מוגמר הנרכש מוכן מספקים או מפעלים, על הקבלן להגיש לאישור המפקח פריט אחד מכל סוג ללא תלות בכמות הפריטים ברשימה.
  5. הדוגמאות יסומנו באופן ברור שהן דוגמאות ותשמשנה לבחינת שאר המוצרים והפריטים
- המסופקים אולם תוכלנה לשמש כחלק מהפריטים הנדרשים ולא יידרש ייצור או אספקה של כמות נוספת רק למטרת הדוגמא.

**06.05. פריטים מורכבים שייצורו ויותקנו בשיטת תכנון/ביצוע**

פריטים שהוגדרו בתכניות ובכתב הכמויות כפריטים בשיטת תכנון/ביצוע יהיו כפופים להנחיות שלהלן וזאת מעבר לרמה של תכניות ייצור כנדרש במפרט לגבי כל יתר הפריטים.

הקבלן יהיה רשאי לספק סט תכניות מפורטות לאישור האדריכל, המפקח ומהנדסי הפרויקט הרלוונטיים או לחליפין להציע מוצר מתועש העונה על דרישות המזמין.

כל עלויות התכנון וכו' ככל שיידרשו כלולות במחיר הפריט קומפלט והלו"ז להליכים הנ"ל יוטמע כחלק בלתי נפרד מלו"ז הביצוע של הפרויקט.

- בפרק זה יכללו בין היתר אך לא רק הפריטים הבאים למשל:
- כל אלמנט, ההצלה ממסגרות ומאלומיניום – גגונים, רפפות הצללה וכו'.
- תריס הצללה וכו'.
- אלמנטים דקורטיביים בבנין ממסגרות ואלומיניום.
- אלמנטים מיוחדים בבנין שנועדו לתליית ושנוע מתקנים לניקוי.
- אלמנטים מיוחדים בבנין כמתקן לאופניים וכו'.

**06.6 מתכות**

אם לא פורט אחרת, חלקי מתכת המשולבים בפריטי הנגרות והמסגרות יענו על הדרישות הבאות:

אלומיניום: מאולגן בעובי 20 מיקרומטר או צבוע בצביעה רטובה בהתאם לקביעת המפקח.

פלדה מגולוונת: תתאים לת"י 265.

פליז: פריטים המיוצרים בחריטה ילוטשו לחלוטין.

נירוסטה: נירוסטה 316, גמר ליטוש מס' 4, עובי מינימלי 2 מ"מ.

**06.7 זכוכית**

דוגמא מכל סוג זכוכית תובא לאישור המפקח לפני תחילת העבודות.

העבודה כוללת בין היתר:

1. קביעת עובי הזכוכית בכפוף לתקן ולפי הוראות יצרן הזכוכית ולא פחות מהנדרש בתכניות.
2. סימון הזכוכית באופן בולט להתריע על קיומה באמצעות מדבקות או סימון בהתזת חול לפי פרטים שיגיש הקבלן לאישור המפקח.
3. חלקים מזוגגים עמידים יהיו נתונים במערכת אטמים המאפשרת התפשטות ללא שבירת הזיגוג.
4. ניקיון וסילוק כל הסימונים לפני מסירת העבודה.

#### 06.8 העץ וחומרי נגרות

##### 06.8.1 העץ

1. סוג העץ לשימוש בייצור הפריטים השונים ייקבע בהתאם לתכניות ופרטיהן לגבי כל פריט ופריט.
2. יש להקפיד על כך שחומרי העץ בהם ישתמש הקבלן ליצור יהיו יבשים לגמרי, חופשיים
- מבקעים, מריקבון, מעובש, מתולעים ומכל סימני מחלה ומזיקים אחרים.
3. העץ יהיה יבש ותכולת הרטיבות בתחום 3%-10%.
4. כל חומרי העץ פרט לעץ לבן ועץ אורן פיני יהיו חופשיים מסיקוסים.
5. סיקוסים בעץ לבן או בעץ אורן פיני מותרים בתנאי שלא ימצאו יותר מאשר שלושה סיקוסים על מטר רבוע של חומר.
6. גודל הסיקוס אסור שיעבור על שני סמ"ר.
7. אין להשתמש בעץ מזיל או מכוסה שרף ושמקום השרף עולה על 2 סמ"ר. מקומות קטנים יותר יש לנקות מהשרף ולסתום בחפים בדומה לטיפול בסיקוסים המותרים.
8. כל חלקי העץ יעברו טיפול שיבטיח את העץ מפני התקפת תולעים, חרקים וכו'. טיפול זה יעשה על ידי טבילה של כל חלקי העץ בתוך תמיסה של פנטה-ברומו-פנול מדולל בספירט מינרלי ביחס לפי הוראות היצרן, למשך של 8 דקות לפחות, או בכל חומר אחר בטיב דומה.

##### 06.8.2 טיפול נגד אש

- כל חלקי העץ, לוחות לבודים, לבידים, מסגרות עץ לבן וכו', המשמשים לציפוי קירות, יטופלו נגד אש לפי אחת משלוש החלופות הבאות:
1. טבילת הלוחות, לפני חיתוך, בתמיסת ברום בריכוז 3%-10% בטמפרטורת החדר, לפני הדבקת הפורניר.
    - 1.1 הטיפול יעשה במפעל בעל ניסיון בבצוע עבודה זו.
  2. צביעה בצבע "אושן 987", מתוצרת "טמבור" מעל לגימור הסופי של המוצר המוגמר, לאחר ההרכבה.
  3. צביעה בצבע "אושן 432" מתוצרת "טמבור" בשכבת גימור לפני האחרונה ורק עליה, גימור בייץ או לכה דור מט על הפנלים הקנטים והעץ.

##### 06.8.3 לבידים (דיקטים, סנדויץ')

1. הלבידים יהיו בעובי הנדרש בתכניות ובפרטים, שלמים ללא פגמים ומדף אחד שלם, לוחות סנדויץ' "מסוג אקומה אדום" אלא אם כן מידות הפריט המיוצר גדולות ממידות הלבידים המסופקים בארץ. במקרה כזה יש לאשר מראש, אצל המפקח, את מקום החיבור.
2. אם לא נאמר אחרת, יהיו הלבידים של שטחי ריהוט מסוג 1 או טוב ממנו.



3. אין להשתמש בלבידים המכילים רובד עץ מסוג אוביצ'ה.

#### 06.8.4 לוחות שבביים

להסרת ספק, מודגש שאסור השימוש בלוחות שבביים מכל סוג שהוא. לרבות מזוניט, M.D.F., וסיבית אלא אם צוין אחרת במפורש בתכניות. בכל מקום שמצוין שימוש בלוחות, ללא פרוט נוסף, יהיו אלו לוחות לבידים.

#### 06.8.5 ברגים

1. אם לא פורט אחרת ואין מניעה, יהיו הברגים עגולי ראש שקע "פיליפס".
2. הברגים מפליז או מנירוסטה או מפלדה בצפוי קדמיום.
3. ברגים הנשארים גלויים יהיו מצופים ניקל ויוברגו לתוך טבעת לחיצה מפליז, מותאמת לראש הבורג.

#### 06.9 פורמייקה

1. הלוחות יהיו שלמים ללא חיבורים. במידות הגדולות ממידות לוח פורמייקה, יתואם מקום החיבור מראש עם המפקח ויכלול פרופיל כסוי אם יידרש.
2. בהעדר פירוט, תהיה הפורמייקה מתוצרת "לוחות דקורטיביים ישראלים בע"מ" – ל.ד.י. מסוג "טפ" או "סופרמט" לפי בחירת המפקח.
3. גוון הפורמייקה יהיה לפי בחירת המפקח. הדפנות החיצוניים של הארונות יהיו בגוון הפורמייקה של הדלתות. במקומות הנסתרים תהיה הפורמייקה לבנה.
4. יש לצפות את כל הפנים הגלויים בפורמייקה "טפ". במקומות נסתרים, לפי אישור המפקח, ניתן לצפות בפורמייקה דקה.
5. ההדבקה תעשה במכבש במפעל בדבק עמיד מים אלא אם אישר המפקח אחרת.
6. ההדבקה תהיה ללא בועות, גלים שריטות או פגמים.
7. במידה ונדרשת פורמייקה רק בצד אחד, יש לצפות בפורמייקה גם את הצד הנגדי ואת כל הקנטים למניעת התעקמות הלוחות. כל התעקמות בלוחות תחשב לפגם בבצוע והקבלן יידרש לתקנו.
8. דלתות ארונות המטבח יהיו פורמייקה "פוסטפורמינג" או עם קנטים של עץ גושני מעוגל ע"פ האדריכל, הקנטים יהיו בעובי 2 מ"מ לפחות, צורניים ובגוון הפורמייקה.

#### 06.10 פורניר

1. סוג העץ כמצוין בפרטים.
2. הפורניר ללא סיקוסים, כיוון דוגמת העץ לאורך.
3. תוגש דוגמת הפורניר לאישור לפני ההדבקה.
4. הפורניר מחבילות מתאימות לקבלת אחידות המראה.
5. עלי הפורניר יתפרו לפני ההדבקה כך שלא יהיה שום מרווח בין העלים.
6. ההדבקה על לוחות לבידים תהיה במכבש בלבד ועם דבק עמיד מים.

#### 06.11 גלון מסגרות

בכל מקום ברשימות בו נדרש פריט מגולוון, יהיה הגלון בטבילה באבץ חס בעובי 70 מיקרומטר. כאשר תהליך הייצור אינו מאפשר הטבלת הפריט המושלם, יגיש היצרן לאישור המפקח את שלבי הייצור מפחים ופרופילים מגולוונים ואת אמצעי תיקון הגלון במקומות הריתוכים. המפקח רשאי לדרוש בצוע גלון אלקטרוליטי במקרים בהם ישנו ריבוי ריתוכים.

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

#### 06.12 צביעת נגרות אומן ומסגרות פלדה

1. צביעת פריטי הנגרות והמסגרות תהיה לפי המפורט ע"ג הרשימות.
2. בהעדר פרוט, תהיה הצביעה לפי המפרט המיוחד פרק 11 עבודות צביעה.
3. משקופי הפח לדלתות עץ יהיו מפח מגולוון וצבועים במערכת צבע לפלדה מגולוונת לפי המפרט המיוחד בפרק 11.
4. אביזרי הפרזול יפורקו או יכוסו בקפדנות לפני הצביעה כך שישארו נקיים לחלוטין. ביחוד, אין לצבוע את הצירים המחוברים למשקופים. ראה סעיף 11024 של המפרט הכללי.
5. צביעת מסגרות המרחב המוגן :  
צינורות אוורור יצבעו גם בצידם הפנימי במערכת צבע מלאה.  
גומיות האטימה לדלתות יורכבו לאחר גמר צביעת המשקופים.

מחיר פריטי הנגרות והמסגרות כולל את הצביעה כמפורט.

#### 06.13 הגנה על חלק המשקוף הטמון ברצוף

- חלק המשקוף או המשקוף העיוור, של משקופי עץ ושל משקופי פלדה הטמון ברצוף, יצבע בלכה ביטומנית.
- ההגנה תענה על הדרישות הבאות :
1. בצוע לפני ההרכבה.
  2. בצוע באתר לאחר סימון קו פני הריצוף על המשקוף.
  3. צביעה בשתי שכבות.
  4. יצבעו גם חיזוקי רוחב שלא יפורקו והם נשארים טמונים מתחת לריצוף. משקוף עיוור הטמון בריצוף יטופל כמפורט לעיל לגבי המשקופים. ההגנה כלולה במחיר הפריטים ואינה נמדדת לחוד.

#### 06.14 משקופי פח לדלתות

- אם לא צוין אחרת יעמדו המשקופים בדרישות הבאות :
1. משקופי הפח יהיו מנירוסטה 306 בעובי 2 מ"מ.
  2. כל החורים לפרזול במשקוף ייעשו ע"י "שטנץ" בלבד.
  3. למזוזות יהיו לפחות 3 עוגנים בכל צד עשויים פח שטוח 26/4 מ"מ.
  4. משקופי הדלתות יהיו מנירוסטה 306 בעובי 2 מ"מ
  5. רוחב המשקוף יותאם לרוחב הקיר כולל שכבות הטיח ויבלוט 5 מ"מ מעבר לפני חומר הגמר בכל צד (לפי טיפוס ש.ב.א. B).
  6. בכל משקוף יוכנס אטם נאופרן חלול בתוך שקע מוכן במשקוף וללא דבק, בשתי המזוזות ובמשקוף (פרט לדלתות השירותים).
  7. בכל משקוף שבו לא יוכנס האטם הנ"ל, יותקנו כפתורי בלימה.
  8. במקום החיבור לצירים ולמנעול יחוזק המשקוף בפח בעובי 5 מ"מ.
  9. נוסף לחיזוקים, תהיינה קופסאות הגנה למנעול ולצירים.
  10. הצירים יורכבו למשקוף בברגים ולא בריתוך כך שתתאפשר החלפתם בקלות.

11. למשקופים במחיצות הגבס יהיו חיזוקים מפח שטוח בעובי 2.25 מ"מ כל 40 ס"מ כמתואר בפרטים.
  12. בכל משקופי הפלדה תותקן פחית הגנה מנירוססה ללשונית המנעול, מותקנת משוקעת במשקוף.
- המשקופים, בקירות בניה, כוללים מלוי בדיס צמנט בין המשקוף לפתח הבניה בכל המידות ועוביי הקירות.

#### **06.15 חזיתות מתועשות לארונות חשמל, אינסטלציה, כיבוי אש**

- חזיתות מתועשות לארונות לנישות חשמל, אינסטלציה וכבוי אש תהיינה מתועשות ע"פ ת"י 4376 (7/1998) ארונות תשתית ממתכת להתקנה בתוך בנינים. בנוסף לדרישות התקן, תעמודנה החזיתות גם בדרישות הבאות:
1. החזיתות תהיינה מפח מכופף בעובי 1.5 מ"מ למשקוף, ובעובי 1.25 מ"מ לכנפיים, מגולוון וצבוע אפוקסי מגורען בגוון לפי בחירת המפקח.
  2. הצביעה תהיה מלאה גם בצד הפנימי.
  3. הצירים יהיו סמויים.
  4. החלוקה של החזית לכנפי הדלתות תקבע סופית רק לאחר התקנת המערכות ולוחות חשמל פנימיים ותהיה בהתאם להנחיות המפקח.
  5. הפרזול יכלול סגר קפיצי לכל כנף ומנעול צילינדר, לכנפי ארונות חשמל ותקשורת.
  6. הקבלן יגיש לאישור המפקח את פרטי הפרזול.

העבודה כוללת, בין השאר:

1. הצבת המשקוף במדוייק במקומו תוך הקפדה על פילוס בגובה המתוכנן.
2. קיבוע המשקוף באופן קשיח בקיבוע זמני עד להשלמת הדיוס וסילוק תמיכות וחזוק, עזר בגמר הדיוס.
3. דיוס בדיס צמנט בין מזוזות המשקוף לבניה בצידי הפתח ומעל למשקוף ועד לבניה.

#### **06.16 דלתות אש**

1. דלתות אש תהיינה בעלות תו תקן ע"פ ת"י 1212.
2. הקבלן יציג אישור תקף של הספק לסימון הדלת בסימן השגחה של מת"י.
3. ידיות בהלה, מחזירים הידראוליים, פרזול יורכבו ע"י היצרן כחלק ממערכת הדלת.
4. מחזירים הידראוליים יהיו חיצוניים.
5. אם לא פורט הפרזול במפרט המיוחד, רשאי המפקח לבחור את הפרזול המשובח ביותר מבין המבחר שמספק היצרן.
6. דלת דו כנפית יכלול המגיף מתאם סדר סגירת הכנפיים (קואורדינטור).
7. בדלתות ללא צילנדר תותקן רוזטה אטומה למניעת מעבר אש.
8. צוהרים המשולבים בדלתות אש יהיו בעלי עמידות אש כמו בדלת.
9. לפני הזמנת הדלת יאשר הקבלן אצל המפקח את פרטי הנעילה.
10. דלתות האש אפשר שיהיו דלתות אטומות או לחליפין דלתות מסגרות מזוגגות עם זוגית מתאימה הכל ע"פ פרט כבוי – אש וע"פ דרישתם.

#### **אופני המדידה**

מפתח חיצוני, אם יידרש, כלול במחיר מחיר המזוזות כלולים במחיר.

**06.17 מסגרות במרחב המוגן**

1. אין הפרדה ברשימת המסגרות לפריטים אלו והם נמדדים בכתב הכמויות של פרק 06 כאן.
2. המפרט המיוחד לפריטים אלו יהיה זה של פרק 59, ראה שם.

**06.18 אופני המדידה**

1. המחיר כולל את כל המפורט ברשימה, בתכניות ובפרטים מבלי שהדברים מפורטים בכתב הכמויות.
2. להסיר ספק, המחיר כולל את כל הפרזול, חלקים מחומרים אחרים, זיגוג איטום, מילוי אקוסטי, כל האלמנטים המחוברים לפריט, כל סוגי הציפויים והחיפויים, מעצורים נפרדים וכל הכלול בתחום המוגדר ע"י המידה הכללית שבכתב הכמויות.
3. שינוי במידות הפריטים בגבולות 15% לא יגרום לשינוי במחירי החוזה.
4. המחיר כולל צביעה מושלמת של כל הפריטים בכפוף למפרט הצביעה (פרק 11).
5. המחיר כולל את כל תכניות הייצור, הדוגמאות והתכנון המפורטים לעיל.

**פרק 07 – עבודות תברואה****07.01 תאור העבודה**

העבודה כוללת ביצוע מערכות מים, ביוב, גזים רפואיים וספרינקלרים במבנה וכולל התחברות לתשתיות מים, ביוב קיימים בבית החולים.

**07.02 היקף המפרט**

העבודות תבוצענה לפי:

- המפרט הכללי הבינמשרדי לעבודות בנין בהוצאת משרד הביטחון ומשרד השיכון. (האוגדן הכחול).
- תקנים של מכון התקנים הישראלי.
- הוראות למתקני תברואה מטעם משרד הפנים נוהל H-01, נוהל W-02, נוהל G-01 של משרד הבריאות מסמכים אלה מהווים חלק בלתי נפרד ממכרז/חוזה זה וחלים במידה שווה על העבודות המשמשות נושא למכרז/חוזה זה. כל עוד אין הם עומדים בסתירה עם מפרט זה בכל מקרה של סתירה או אי-התאמה בין המפרט האמור לעיל ובין מפרט זה - יהיה כוחו של זה האחרון, עדיף.

**07.03 אישור ספקים ויצרנים והזרחה**

1. לפי דרישת המנהל הקבלן יזמן לאתר את נציג יצרן או ספק "הציוד, המערכת האביזרים הצנרת" לבדיקה ומתן אישור לתקינות. הזמנת נציג היצרן או הספק תהיה כלולה במחיר העבודות. קבלת המתקן מחייבת אישור לתקינות מהיצרן או הספק.

2. הקבלן יספק למזמין 2 סטים של : קטלוגים ופרוספקטים של ציוד, מערכות ואביזרים, חוברות הדרכה לטיפול שוטף ואחזקה מונעת לציוד, מערכות ואביזרים ובנוסף הדרכה לנציג המזמין בכל הקשור לטיפול שוטף, אחזקה מונעת, טיפול בתקלות והפעלת המערכות השונות הכל לפי דרישת המנהל. כל האמור בסעיף זה כלול במחירי היחידה השונים בעבודה.

## 07.04 תוכניות

1. התוכניות המצורפות הינם תוכניות למכרז.
  - על הקבלן לבדוק את כל המידות שבשרטוטים לפני התחלת העבודה ולהשלים את כל המידות החסרות.
  - המידות שבשרטוטים הן לאינפורמציה בלבד ואין ליצר על פיהן יצור טרומי של צנרת. כל המידות החסרות ימדדו בשטח ע"י הקבלן.
  - עבודות המדידה והסימון והתאמת המידות כלולים במחירי העבודה שנקב הקבלן בכתב הכמויות בכל סעיף וסעיף.
2. תכניות לביצוע - לקראת תחילת הביצוע וגם במהלכו ימסרו לקבלן תכניות מאושרות לביצוע ולפיהן על הקבלן להוציא לפועל את העבודות השונות. התכניות לביצוע יכללו תוספת פרטים ושינויים מקומיים בהתאם לצורך, כפי שיתברר לפני ותוך כדי הביצוע. התכניות הנ"ל לא יהוו עילה לשינויים במחירי היחידה שבכתב הכמויות.
3. בדיקת תכניות - על הקבלן מוטלת החובה לבדוק את הסימון והתכניות הנמסרות לו לביצוע העבודה. להפנות תשומת לב המנהל לכל החסרה/סתירה/אי-התאמה בין התכניות, המפרטים וכתב הכמויות. אי הפניית תשומת לב המפקח במועד לאמור לעיל תחייב את הקבלן לבצע על חשבונו את השינויים או התיקונים המתבקשים.
4. תכניות בדיעבד (לאחר ביצוע) "AS – MADE" - לאחר סיום העבודות יספק הקבלן תכניות לאחר ביצוע ממוחשבות הכוללות תיאור מדויק של כל העבודות כולל רומי צנרת I.L וכו' וכל הנדרש ע"י הרשויות המוסמכות. הקבלן ימסור למנהל 3 סטים תוכניות (נייר) "AS – MADE" + דיסקט. התוכניות יאושרו ע"י המתכנן והמפקח.
5. תכניות שיכין הקבלן
  1. הקבלן יכין וימסור לאישור המפקח, בהתאם לצורה ולפרטים שידרוש המפקח ממנו, את התכניות הבאות:
    - תכנית מתקני יצור לגזים רפואיים, לוחות ברזים ואתראות.
    - אמצעי תליה וחיזוקים.
    - סכמות תפעול ותכניות ביצוע ללוחות חשמל אותם מכין הקבלן.
    - יסודות לציוד.
    - תכנית לסידורי צנרת בפירים.
    - תכנית התקנה של הספרינקלרים מבוססת על תכניות המתכנן של הקבלן אך מותאמת על ידי הקבלן לתנאי השטח, העמדת ציוד, תקרות מונמכות, ציודים כגון מזגנים בתקרות וכו'.
    - כל תכנית יצור (SHOP DRAWING) אחרת כפי שיידרש.

2. על הקבלן להכין את תכניות היצור השונות תוך התחשבות בדרישות המפרט הטכני, במקום המיועד להעמדת הציוד ובדרכי הגישה אליו כגון מידות פתחים ומעברים. הקבלן אחראי לקבלת האינפורמציה הדרושה לו מכל הקבלנים האחרים.

3. עבודות אלו כלולות במחירי היחידה השונים.

#### 07.05 עבודה בבית חולים פעיל:

חל איסור מוחלט על חיבור לקווים קיימים ופעילים, פירוק קווים פעילים, ניתוק קו המיועד לביטול מקו קיים ופעיל, סגירת ברזים ומגופים פעילים בלי תאום ואישור והשגחה של נציג מוסמך של בית החולים.

#### 07.06 תמיכות ומתלים

א. תמיכות ומתלים יהיו על פי המפורט בסעיפים 07012-07016 ובשאר הפרקים הרלוונטיים במפרט הכללי הבין-משרדי.

ב. תמיכות צנרת אספקות תהיינה חרושתיות מגולוונות תוצרת "יוניסטרט", "רוקו" או "מופרו" וכל סדרת האביזרים הנלווה. התמיכות יבוצעו עבור צינורות בודדים ועבור קבוצות של צינורות, בהתאם לתוואי הצנרת. התמיכות יחוזקו לאלמנט קונסטרוקטיבי במבנה ויהיו מותאמות לעומס הצנרת.

במקומות בהם מבוצעים קונזולים לתמיכת קבוצת צינורות יגיש הקבלן לאישור את פרטי הקונזול.

המרחקים בין הקונזולים על פי המרחק המינימלי הנדרש לפי סוג וקוטר הצינורות או שצינורות אשר יש לתמוך במרחק קצר יותר מאשר המרחק בין הקונזולים יחוזקו עם מתלי ביניים.

ג. כאשר הצנרת מותקנת בתוך קירות גבס או חומר דומה יש להתקין תמיכות מיוחדות, חרושתיות מגולוונות הנשענות על הרצפה ו/או מערכת תמיכות הקיר (ניצבים).

התמיכה עבור צנרת, ברזים, קבועות, ראשי מקלחת וכל המתקנים. התמיכה תוצרת חברת KNAUF, BURDA (אורבונד).

ד. צינורות חמים יתמכו בשיטה שתאפשר התפשטות חופשית ומבוקרת לצינור ובאופן שהבידוד ומעטפת הפח לא יפגעו.

ה. צנרת פלסטיק קשיחה (פי.וי.סי, HDPE וכו') תיתמך בעזרת שלות מתאימות ובמרחקי תמיכה מומלצים על ידי היצרנים (בערך כל 15 - 10 קטרים אך לא יותר מ-2 מ' בין התמיכות).

ו. צנרת פלסטיק גמישה וצנרת נחושת רכה (מגלילים) יש לתמוך ברציפות לכל האורך על ידי סולמות מזויתנים. מגשי פח או פלסטיק וכו' (בדומה לצנרת החשמל). המגשים יתמכו כל 2 מ' לכל היותר.

- ז. צינורות גלויים על גבי קירות עם חיפוי חרסינה/קרמיקה יחזקו באמצעות תמיכות בודדות (חבק ומוט הברגה) עשויות נירוסטה או מצופות כרום.
- ח. צנרת נקזים מברזל יציקה או מפוליאתילן (HDPE) יש לתמוך ליד כל ספח באופן קבוע, בהתאם להנחיות היצרנים.
- ט. צנרת ניקוז מזגנים גלויה אופקית יש לתמוך באופן רצוף באמצעות פרופיל מגולוון.
- י. כל אמצעי התליה יבודדו מהחובקים, למניעת רעש ולמניעת מגע בין מתכות שונות, על ידי גומי בעובי 3 מ"מ.
- יא. אין לתמוך צינור אל צינור אחר.
- יב. מרחק מינימלי בין צנרת לצנרת או להפרעה כלשהי הינו 50 מ"מ. המדידה מפני השטח החיצוניים של ההפרעה (קיר, אוגן, אביזר, בידוד וכו').
- יג. צנרת גלויה מעל הקרקע תיתמד באמצעות תמיכות כנ"ל אשר יעוגנו אל בסיסי בטון יציבים שיבנה הקבלן. עומק הבסיסים בקרקע 50 ס"מ לפחות בתוך קרקע יציבה.
- יד. כל התמיכות והבסיסים, נקודות קבע, מובילי החלקה וכו' כלולים במחירי היחידה השונים.

#### 07.07 קבועות סניטריות

- הקבלן יספק לשטח, לצורך קבלת אישור המפקח, האדריכל והמתכנן, דוגמאות של כל הקבועות הסניטריות, לרבות הברזים והסוללות, אותם הוא עומד לספק.
- הקבלן ידאג לקבל נתוני חיבור מדויקים לכל נקודה לפני ביצוע ההכנות לחיבורה.
- מרכזי הכלים יהיו על פי תוכנית אדריכלית.
- בכתב הכמויות הוגדרו סוללות תוצ' "חמת" ותוצ' "מדגל" בסעיפים נפרדים מודגש שהמזמין לפי שקול דעתו הבלעדית יחליט איזה סוללות יוזמנו ויותקנו לכל הכמות סוללות תוצ' "חמת" או סוללות תוצ' "מדגל".

#### 1. כיווי רחצה

- הכיורים יהיו ללא בירוץ (פתח הגלישה).
  - הכיורים יותקנו על גבי קונזולות ולא רק ע"י חיזוק ברגים לקיר.
  - בהתקנה על קירות גבס יותקן הכיור על מתקן תליה חרושתי תוצ' אורבונד או שו"ע מאושר.
- הקונזולות ומתקני התליה כלולים במחיר הכיור.

#### 2. סוללות וברזים לכיורים

- סוללות וברזים לכיורים יהיו מהקיר. לא יותקנו סוללות/ברזי פרח למעט במקרים מיוחדים שיפורטו בתוכניות ובכתב הכמויות.

- 07.08 **חציבה ברצפה לצנרת דלוחים**  
 מודגש לקבלן שהתקנת צנרת דלוחים במילוי הריצוף, בקווים מסוימים, מחייבת חצוב ברצפת הבטון (יבוצע באישור המפקח) על מנת לאפשר שיפוע של צנרת הדלוחים.  
 עבור החצוב לא ישולם בנפרד והוא כלול במחיר הצנרת.
- 07.09 **מתלה לאסלה תלויה**  
 תעוגן לקיר שעליו היא תלויה (בלוקי בטון, בטון) באמצעות קונסטרוקציית פלדה **חרושתית** (מתקן תליה) המותקנת בתוך הקיר ומעוגנת ע"י "רגלים" לרצפת הבטון.  
 (הקבלן יעביר למתכנן את תוכנית המתקן לאישור). מתקן התליה וכל עבודות התקנת מתקן התליה בקיר ועיגונו לרצפה ובנית הקיר מחדש כלולים במחיר האסלה התלויה כולל יציקת בטון מרצפת הבטון ועד קודקוד צינור הביוב היוצא מהאסלה.
- 07.10 **חיבור קווי מים חדשים לקיימים**  
 יבוצע אך ורק לאחר תאום ואישור נציג בית החולים.  
 החיבור כולל את כל קטעי הצנרת, ספחים ואביזרי החיבור הנדרשים.
- 07.11 **ניתוקי צנרת**  
 צנרת מים קרים, חמים, כיבוי אש, צנרת גזים רפואיים וצנרת ביוב ודלוחים המיועדות לביטול ולפירוק, ינותקו מהקו הפעיל.  
 ניתוק קו המיועד לביטול מקו פעיל יעשה אך ורק באישור המפקח, לניתוק קו גזים רפואיים נדרש בנוסף גם אישור בית החולים ויבוצע בנוכחות נציג בית החולים.  
 הניתוק יבוצע סמוך לקו הפעיל ובנקודת הניתוק יבוצע "פקק" לאיטום קצה הקו.
- 07.12 **צביעה**
- א. כל הצנרת הגלויה, מכל סוג שהוא, לרבות בתקרות מונמכות ובפירים תצבע לכל אורכה ותסומן התאם ללוח גוונים שיקבע המפקח. עטיפת פח מגולוון תצבע כנ"ל.  
 בהעדר הנחיות אחרות הצביעה תעשה על פי נוהל L-70 בהוצאת מינהל התכנון במשרד הבריאות.
- ב. צביעת הצנרת תעשה לפני ההתקנה. לאחר ההתקנה יבוצעו תיקונים בלבד.
- ג. צנרת שחורה, מגולוונת ונחושת ועטיפת פח מגולוון, יש לצבוע בשתי שכבות של צבע סינטטי סופר עמיד של טמבור או שווה ערך.
- ד. צבע יסוד לצנרת שחורה או נחושת יהא מסוג יסוד עמיד. צבע יסוד לצנרת או פח מגולוונים יהא מסוג גלוקוט (שכבה אחת).
- ה. צנרת גזים רפואיים תצבע בכפוף לנאמר במפרט מערכות גזים רפואיים (01-G בהוצאת מינהל תכנון מוסדות רפואה).



- ו. הכנת שטח לצנרת מגולוונת או פח מגולוון תעשה על-ידי ניקוי משמנים באמצעות ממיס ארדרוקס G-551 או דטרגנט BC-70 (טמבור אקולוגיה) ובהתאם להוראות היצרן.
- ז. צנרת מבודדת שחורה יש לצבוע בצבע יסוד בלבד בעובי 50 מיקרון. צנרת מבודדת מגלוונת או נחושת אין צורך לצבוע.
- ח. צנרת פי.וי.סי. גלויה תצבע במערכת סינתטית (סופרלק). על בסיס יסוד טמבור 13 - HB לאחר ניקוי וחספוס השטח.
- ט. תמיכות מגולוונות אין צורך לצבוע.
- י. תמיכות פלדה יש לצבוע במערכת סינתטית. צבע היסוד מטיפוס אבץ קר.
- יא. עובי מינימלי של מערכת הצבע בכל המקרים 120 מיקרון. עובי מינימלי של כל שכבת צבע יהא 30 מיקרון. כאשר נדרשות 2 שכבות של צבע יסוד כל שכבה תהא בגוון שונה.
- יב. הצביעה בהתאם להוראות ולמפרטים של יצרן הצבע.
- יג. בעת ביצוע הצביעה ותיקונים באתר יש להקפיד שלא ללכלך את הסביבה (צנרת סמוכה, רצפה, קירות, מתקנים וכו').
- יד. כל עבודות הצביעה, סימון, שילוט וכו' כלולות במחירי היחידה של הצנרת והתמיכות.
- טו. יש לבצע את עבודות הצביעה בהתחשב בכל נוהלי הבטיחות והגהות ובמיוחד לאור העובדה שמדובר בחומרים נדיפים, מתלקחים ורעילים.

### 07.13 צנרת - כללי

1. כל הקטרים הנתונים במידות אינץ', בתוכניות במפרטים ובכתב הכמויות, מתייחסים לקוטר נומינלי של הצינור. קוטרי צינורות פלסטיק הנתונים במ"מ, מתייחסים לקוטרם החיצוני. (צנרת פלסטיק קיימת אך ורק בביוב וזו צנרת HDPE).
- קוטר צנרת נחושת המופיע באינץ' מתייחס לקוטר נומינלי (פנים הצינור).
2. יש להקפיד על ניקיון הצנרת ולשם כך חייב הקבלן לבדוק את הצינורות לפני הרכבתם ולסתום קצותיהם הפתוחים יום יום אחרי גמר העבודה.
3. חיבורי צנרת לציוד יעשו על-פי הוראות היצרנים ובאישור המתכנן/מפקח.
4. לכל הצנרת תבוצע בדיקת לחץ בהתאם למפרט הכללי לתקנים ישראליים ומפרט G-01 בעת ביצוע בדיקות הלחץ לצנרת יש להקפיד על ניתוק אביזרים וציוד (חדשים וקיימים) העלולים להינזק בעת ביצוע הבדיקה.

5. לאחר גמר עבודת התקנת הצנרת יש לבצע שטיפה יסודית של כל המערכות על פי הנחיות הל"ת ומפרט G-01.
6. יש לבצע חיטוי למערכות אספקת המים על פי הנחיות הל"ת. החיטוי יבוצע ע"י קבלן מאושר ע"י משרד הבריאות.
7. מדידה – הצינורות ימדדו לאורך צירים כשהם מונחים ומחוברים במקומם ובניכוי אורך האביזרים כגון ברזים, מסננים וכו' הנמדדים בנפרד. צינורות גלויים, סמויים או במילוי נמדדים באופן זהה.
8. צביעת רקע ראשי + צביעת סימני זיהוי לצנרת מדבקות זיהוי על הצנרת לזיהוי לסוג הזורם וכוון הזרימה כלולים במחיר היחידה של הצנרת.
9. החיבורים בין הצינורות יבוצעו רק ע"י אביזרי חיבור חרושתיים.
10. התמיכות לצינורות הספרינקלרים יורכבו במרחקים כנדרש בתקן NFPA בפרק 3.15 HANGERS.
11. כל שטיפות וניקוי הצינורות אטימות הידרוסטטית הנדרשים, חיטוי צנרת מים לפי דרישות משרד הבריאות וכל בדיקות והלחץ הנדרשות כלולים במחיר הצנרת ולא ישולם עליהם בנפרד.

#### רתכים 07.14

כל הרתכים שיבצעו עבודות ריתוך חייבים להמציא תעודה ממוסד מוסמך המאשרת את יכולתם בביצוע עבודות הריתוך מהסוג הנדרש במכרז זה. המזמין שומר לעצמו את הזכות לדרוש מהקבלן לבצע על חשבונו בדיקות רנטגן לעבודות הריתוך וכל הריתוכים באתר חייבים לעמוד בבדיקות אלו.

#### חורים וחריצים 07.15

הקבלן יהיה אחראי לביצוע עבודות שונות הקשורות למערכות 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 יציקה, מעברי צנרת דרך קירות רצפות ותקרות וכו'. חציבות לאחר היציקה לא תורשינה אלא לאחר קבלת אישור המנהל. ביצוע הפתחים המתאימים למעבר הצינורות יהיה ע"י הקבלן ובאחריותו. כל האמור בסעיף זה כלול במחירי היחידה השונים בעבודה.

#### פתחים ושרוולים 07.16

הקבלן יהיה אחראי לבצוע 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 ויאושרו רק

קידוחים וזאת רק לאחר קבלת אישור המפקח והקונסטרוקטור. הכנת הפתחים המתאימים למעבר הצינורות תבוצע על-ידי הקבלן ובאחריותו. על הקבלן לתאם הכנת שרוולים ומעברים באלמנטים טרומיים או שיבצעם באתר, על ידי קידוח יהלום, בתאום עם המפקח. השרוולים עשויים מצינור מגולוון דרג ב' וקוטרם גדול לפחות ב-20 מ"מ מקוטר הצינור. הרווח בין הצינור והשרוול יאטם במסטיק מתאים והיציאה תכוסה באמצעות רוזטה מפלסטיק. כל מעברי הצנרת דרך מעטפת אזורים מוגנים (מקלטים, ממדיים וכו') יעשו על-ידי הכנסת הצינור ביציקה, (שפכים, גשם) או על-ידי שרוול או מסגרת מגולוונת ואטימה באמצעות מערכת כדוגמת MCT, BST או שווה ערך מאושר. הכול בהתאם לדרישות, הנחיות ואישורי פיקוד העורף. מעברי צנרת מתכת דרך קירות אש יעשו באמצעות שרוולים ממתכת ואטימה עם חומר מעכב אש.

מעברי צנרת פלסטיק דרך קירות אש יעשו באמצעות שרוולים ממתכת ומעיל ממתכת המגן על צינור הפלסטיק בצמוד למעבר ותוך שימוש בחומרי אטימה מתאימים.

כאשר פירי הצנרת שיקבל הקבלן הינם ללא רצפה בין הקומות על הקבלן להשלים את הרצפה, לפני או אחרי התקנת השרוולים, באמצעות יציקת בטון או חומר אחר עמיד באש ומאושר למטרה זו על ידי רשות הכיבוי.

בעת ביצוע מעברי צנרת דרך שלד בנין, במיוחד בעבודות במבנים קיימים, יש להימנע מפגיעה בשלד ואין לבצע כל פעולה בשלד (קידוח חורים, חציבה וכו') ללא קבלת אישור המפקח.

כל שרוולי המעבר כלולים במחירי היחידה השונים למעט שרוולי מעבר צנרת לאזורים מוגני הג'א ומוגני אש המופיעים בנפרד בכתב הכמויות.

קידוח חורים אשר הוראה לבצעם ניתנה לאחר סיום יציקות השלד וכן קידוח חורים בשלד של מבנה קיים ישולמו בנפרד.

#### 07.17 בידוד (צנרת מים חמים)

א. צינורות מים חמים מבודדים באמצעות שרוולי בידוד אלסטומרי, בלתי דליק תוצרת "ענביד - וידופלקס" או תוצ' "רונדופום". השרוולים יהיו שלמים ויושחלו על הצינור או ע"י צמר סלעים. עובי הבידוד: כמצוין בכתב הכמויות. לצינורות סמויים 6 מ"מ.

ב. הגנה על הבידוד הגלוי במקומות סגורים כגון תקרות מונמכות, תהא באמצעות עטיפת סרט פלסטי בחפיפה של 60%.

הגנת הבידוד הגלוי בשאר המקומות כגון חדרי מכוונות, חיצוני וכו' תהא באמצעות עטיפת פח.

**ג. מדידה**

בידוד נמדד בהתאם למפרט הכללי 0700.08 וללא הורדה עבור אביזרים ושסתומים לא מבודדים. אוגני חציצה כלולים במחיר הבידוד. לא תשולם תוספת עבור בידוד של זוויות, הסתעפות וכו'. עטיפת סרט פלסטיק כלולה במחיר הבידוד.

**07.18 חיזוק צנרת המותקנת גלוי**

צנרת פלדה למים המותקנת גלוי על הקיר או מתחת לתקרה תחזוק לקיר ע"י קונזולות, תמיכות וחובקים שיעוגנו לקיר ע"י ברגים הצנרת תבודד מהחובקים ע"י טבעת גומי בעובי 3 מ"מ לפחות. כל השלות תהיינה מגולוונות. יש לבצע תמיכה לצנרת ליד כל ספח וכל אביזר ובקווים ישרים בצנרת פלדה כמפורט בטבלה:

**מרחקים בין תמיכות צנרת פלדה:**

<u>קוטר הצינור</u>	<u>צינור אנכי</u>	<u>צינור אופקי</u>
3.0 1/2"	1.5	
1" - 3/4"	3.0	2.0
1 1/2" - 1 1/4"	3.5	2.5
2"-3" ומעלה	4.5	3.0

תמיכות, חובקים ותליות לצנרת פלסטית כגון צנרת "גבריט" לביוב המותקנת גלוי מתחת לתקרה או על הקיר כולל נקודות קבע (F.P) יבוצעו לפי הוראות יצרן הצנרת. כל השלות והמתלים יהיו מגולוונים. מחיר כל הקונזולות, התמיכות, השלות, הברגים, העיגונים והתליות כלול במחיר הצנרת ולא ישולם עליו בנפרד.

**07.19** ספחים כגון קשתות, הסתעפויות, שינויי קוטר וכו' בצנרות השונות יבוצעו אך ורק עם ספחים חרושתיים המיועדים לכך ולא ע"י חיתוכים והתאמות. לשינוי כיוון יש להשתמש בקוטר מעל 1" בקשתות חרושתיים עם רדיוס כפוף 5, 1 פעמים קוטר הצינור.

מחיר כל הספחים כלול במחיר הצנרת ולא ישולם בנפרד, למעט אם הוגדר אחרת בכתב הכמויות.

**07.20** בנוסף או בניגוד לפרקים של אופני המדידה של המפרט הכללי, מחייבים אופני המדידה המפורטים מטה.

מחיר העבודות המפורטות יכללו בנוסף גם את כל העבודות כגון: ייצור, הספקה, הובלה, העמסה, פריקה, אחסנה, התקנה וחיזוק של כל החמרים, ציוד, ציוד עזר, ספחים, אביזרים וכו'. הכנת פיגומים, סולמות ופרוקס בגמר ההתקנה, תשלום עבור פחת, הכנה וארגון הביצוע, הכנת דוגמאות ותוכניות לאישור המנהל, שימוש בכלי עבודה ומכוונות מכל הסוגים, חציבת חריצים בבטון למעבר צנרת. שרוולים, סתימת חורים סביב לשרוולים, מתלים קונזולות וחובקים וסוגיהם.

כל אמצעי החיבור כגון אוגנים, בנדים, מופות, רקורדים, מחברי "קוויקאפ", מחברי ויקטאוליק.

צביעת הצנרת וכל חלקי המתכת למיניהם, שטיפת צנרת ובדיקת לחץ, חיטוי צנרת מים, פינוי חומרים מיותרים, מסים, אגרות, הוצאות של בדיקות שדה ומעבדה שתידרשנה, הספקת תוכניות לאחר ביצוע, רווחי הקבלן וכל עבודה אחרת שפורטה במפרט זה.

מודגש שבמחיר העבודה כלולים גם בסעיפים הבאים:

- מדבקות על צנרת לזיהוי כוון זרימה וסוג הנוזל הכיתוב יהיה כפי שיידרש ע"י המנהל.
  - תוכניות עדות.
  - אישורי רשויות.
- כל האמור בסעיף זה כלול במחיר העבודה.

#### 07.21 צנרת נחושת למים

- א. צנרת נחושת דרג "אל" לפי התקן האמריקאי ASTM B-88 או תקן גרמני DIN 1786. אין להתקין צינורות לפי שני תקנים שונים.
- ב. הצינורות מנחושת קשיחה, מסופקים במוטות ישרים.
- ג. חיבורי הצנרת יעשו באינוך כסף תוך שימוש בספחים מנחושת מתוחה. אין לבצע כיפופים בצינורות.
- ד. צנרת סמויה למים קרים, חמים יש לבדוד באמצעות שרוול אלסטומרי בעובי 6 מ"מ.
- ה. צנרת מים חמים במילוי או בקירות תותקן תוך התחשבות בהתפשטות הצנרת. לשם כך יש לבצע אומגות ו/או שינוי כיוון, להשתמש בספחים מתאימים ולנקוט בכל האמצעים למניעת נזק לזויות/הסתעפויות וכו' עקב התפשטות הצנרת.
- ו. צינורות במילוי יהיו בעטיפת בטון.
- ז. בדיקת לחץ 12 אטמ' במשך 24 שעות.

#### 07.22 ציוד

מודגש לקבלן כי הציוד שיותקן הוא הציוד כפי שמפורט במפרט הטכני ובכתב הכמויות ובכל מקרה לא ייוצר ולא יסופק ציוד לפני שיאושר ע"י המתכנן.

#### 07.23 הפעלה, כיוון, שרות, תיקי הסבר ותפעול למערכות השונות

##### 1. הפעלת, כיוון וויסות

עם גמר העבודה יזומן לאתר ע"י הקבלן ועל חשבונו, נציג היצרן/ספק, יפעיל את המערכת בכללותה, הפעלה ראשונית ויבצע בתאום עם הקבלן את כל הכיוונים וויסותים הדרושים ויאשר בכתב את תקינות המערכת השונות. הקבלן יווסת את כל אביזרי פיקוד ובקרה, יסמן את כיוון יתרת הזרם לכל מנוע, טמפי' על תרמוסטטים, לחצים על פרסוסטטים וכו'.

לאחר גמר כוונים וויסותים ימציא הקבלן על גבי טפסים מיוחדים ותוכניות הנתונים המווסתים לאישור המפקח.

## 2. אחריות ושרות

- א. הקבלן אחראי למשך תקופת האחריות שתהיה למשך שנתיים או לפי תנאי החוזה הגבוה מביניהם מיום קבלת המתקנים ואישור על כך בכתב לגבי פעולה תקינה של כל המערכות וכל חלק ציוד שסופק על ידו. במשך תקופת האחריות המערכת תופעל תקופה מלאה.
- ב. הקבלן מתחייב לבצע על חשבונו את כל התיקונים וההחלפות הדרושות בציוד ובחלקי ציוד במשך תקופה זו.
- ג. הקבלן מתחייב במשך תקופת האחריות להענות לקריאה תוך 12 שעות מזמן קבלת ההודעה על תקלה ולבצע התיקון מיידי.
- ד. למזמין הזכות להזמין אנשי מקצוע אחרים או לתקן התקלה בעצמו. אם הקבלן לא נענה תוך פרק הזמן הנ"ל לקריאה ולתבוע את הוצאות התיקונים והחלפת ציוד מהקבלן בהתאם לחשבונות מאושרים ע"י היועץ והמפקח ו/או באופן אחר.
- ה. במקרה של קלקול, פגם, ליקוי ו/או פעולה בלתי תקינה של המתקן כולו או חלק ממנו, רשאי היועץ והמזמין להאריך את תקופת האחריות עבור המתקן כולו או חלק ממנו, לפי שיקולו למשך תקופה נוספת למיום קבלה מחדש של המתקן או חלק ממנו שהוחלף או תוקן.
- ו. הקבלן מתחייב בזאת שבידו מלאי חלקי חילוף, חלקי מכונות, חומרים וציוד העלולים להידרש מפעם לפעם לתיקון המתקן לפי דרישת המזמין והיועץ.
- ז. האחריות כוללת מתן שרות מונע לכל אלמנטי המתקן, כולל שימון וגרוז מיסבים, ביקורת וכיול אביזרי פיקוד. כל האמור בסעיף זה כלול במחירי היחידה שבכתב הכמויות.

## 3. תיקי הסבר והוראות תפעול

- א) לפני מסירת המתקן ידריך הקבלן את איש האחזקה בכל הדרוש להפעלה ואחזקה תקינה של המערכת.
- ב) לפני מסירת המתקן יכין וימסור הקבלן 3 תיקים המכילים כל אחד חומר הסבר על הציוד שסופק, תפעול ואחזקה של המתקנים. כל תיק יכיל את החומר הבא מודפס וכרוך:
- תיאור המתקן, הסבר לתפעול ואחזקה.
  - קטלוגים של הציוד.
  - תוכניות מעודכנות.
  - תוכנית לוח החשמל והפיקוד.
  - טבלאות סימון עם צריכת הזרם והספקים.
  - סימון אביזרי פיקוד.

- העתק מכתב מטעם המזמין המאשר שניתנה לו הדרכה מלאה בקשר לתפעול ואחזקת המתקנים.
- העתק אישור קבלת המתקן ע"י חח"י.
- כל האמור בסעיף זה כלול במחירי היחידה שבכתב הכמויות.

## 07.24 מערכת ספרינקלרים

### 1. כללי :

תבוצע מערכת ספרינקלרים, מערכת רטובה בכל האזורים. מקור המים למערכת הספרינקלרים הוא קו ספרינקלרים ראשי של בית החולים בקוטר 10" שאליו אנחנו מתחברים.

### 2. התקן קובע

- התקן הקובע לתכנון וביצוע מערכת המתיזים. בחירת החומרים ודרישות ההתקנה ובדיקת NEPA 13 INSTALLATION FOR SPINKLER, ת"י 1596.
- כל הציוד צריך להיות מיוצר ומאושר בהתאם לאחד התקנים L.U או M.F.

### 3. בדיקת לחץ

לאחר אישור המפקח על התקנות הצנרת כנדרש על הקבלן לשטוף את הצנרת ללא מתיזים. שסתומי בקרה וכד' מכל לכלוך. כל קטע יבדק ויאושר ע"י המפקח. בזמן השטיפה הקבלן יתקין אמצעים למניעת הרטבת מכלולים אחרים במבנה. לאחר השטיפה יבצע הקבלן מבחן לחץ של מערכת המתיזים. הקבלן יתקין על חשבוננו אמצעי אטימה עבור בדיקת ההידרוסטטי ויפורקו לאחר הבדיקה, ואישורה ע"י המפקח מבחני הלחץ על כל חומרי העזר הנדרשים כלולים במחירי היחידה הקיימים. בדיקת הלחץ של הצנרת התת-קרקעית תבוצע לאחר הטמנת הצנרת ולפני כיסויה, כיסוי הצנרת יבוצע רק לאחר אישור המפקח. מבחן הלחץ יבוצע לכל הקווים בלחץ של **13.8 BAR (200 PSI)** ולפי התקן הנדרש במשך שעתיים. הבדיקה תבוצע בנוכחות המפקח. במקרה וימצאו ליקויים בצנרת או בציוד על הקבלן להחליף את הציוד הפגום בציוד תקין ולחזור על בדיקות הלחץ. כמו כן על הקבלן להתחשב במחיר העבודה בכך שעליו לבצע מספר בדיקות לחץ בהתאם לחלקי המבנה שימסרו לטיפול התמורה עבור בדיקות הלחץ כלולות במחיר העבודה ולא תשולם כל תוספת עבור ביצוע בדיקות לחץ נוספות כפי שיידרש ע"י מנהל האתר.

צנרת

"ASTM A 1-53 עובי דופן SCH 40 מגולוון ללא תפר עם קצוות מוברגות T.P.N לקוטר "1. הצנרת והספחים יהיו עם ציפוי חיצוני חרושתי מסוג P – APC תוצ' "אברות" בגוון אדום.

"6" - "4" - "1 1/2" ASTM A 53-1 מגולוון SCH 40 מגולוון לצנרת מעל הקרקע ללא תפר בריתוך הצנרת והספחים יהיו עם ציפוי חיצוני חרושתי מסוג P – APC ועם ציפו פנימי בטון תוצ' "אברות" בגוון אדום לצנרת בתוך הקרקע.

אביזרי צנרת

- ספחים לצנרת בקוטר "1 מגולוונים, מיציקה ומתוברגים.
- ספחים לצנרת מקוטר "1½ מגולוונים, מיציקה ומחוברים בשיטת החיבור המהיר.
- מעברי קוטר יהיו מעברים קונים ולא יאושר שימוש במופות מעבר מסוג בושינג.

אוגנים

"6" - "4" - "3" (לצידוד) FF או ANSI #150 RF .A ASTM - 1 GR 1

ברגים

בורג מכונה עם ראש משושה ואום **משושה** עבה מצופים קדיום מוברגים לפי C.N.U

חומרים לברגים 307-A GRB

לאומים 107-A

חומרי אטימה

להברגות "1 פישתן + מיניים

לאוגנים .KLINGERIT FF#150

שסתומים

כל השסתומים (ברזי הניתוק) במערכת למעט ברזי דגימה יהיו עם מגען חשמלי להעברת התראה במצב של ברז סגור.

"1½ ומעלה שסתום מאוגן ANSI #150 FF גוף יציקת פלדת פחמן עם ציר מתרומם Y&OS. מאושר UL או FM, או שסתום פרפר מאושר UL וכולל אוגנים נגדיים וכולל מגען חשמלי.

"1 שסתום כדורי G.D.W גוף פלדת פחמן.

כדור 55-304 קצוות מוברגות.

אל חוזרים :

יותקנו כנדרש אחרי ברזי ניתוק ראשיים ובהידרנט הסנקה.



**רגשי זרימה**

יותקן כנדרש וכולל מגען חשמלי.

**אביזרי בדיקה וניקוז :**

אביזר " TEST & DRAIN " שלוש מצבים יותקנו כנדרש בכל מפלס.

**מתיזים**

המתיזים יהיו מדגמים שונים בהתאם למקום התקנתם ולפי דרישת המתכנן.

על הקבלן לוודא לפני ההתקנה עם המפקח את סוג המתיז.

המתיז יהיה UPTIGHT או PENDANT, או מתז צד ובמידה ויידרש גם מסוג "כיסוי נרחב".

באזורים מסוימים בתקרה האקוסטית יותקן מתז מובנה מסוג CONCEALED.

**מתלים**

- המתלים והקונזולות יהיו מגולוונים, חרושתיים.

- המרחק בין המתלים בענפי צנרת שמורכבים בהם מתיזים לא יעבור על 3 מטר.

המתלים יהיו בהתאם לדרישות התקן הקובע NFPA 13 פרק 9 HANGERS - הצנרת הראשית במערכת המתיזים תהיה נתמכת כמפורט, על הקבלן להביא לאישור המתכנן את דגמי המתלים והקונזולות בהם ישתמש בהתקנת המערכת.

**שילוט**

.5

הקבלן יספק ויתקין שילוט תיקני כנדרש ע"י שרותי הכבאות על יד שסתום אזעקה, ברז הסנקה בנוסף יותקן שילוט ליד ברזי ניתוק קומתיים, ליד ברזי טסט אנד דריין אביזרים וציוד לפי הוראת המפקח. מחיר השילוט כלול במחיר העבודה.

**תשלום למעבדה מוסמכת**

.6

הזמנת המעבדה לבדיקות תעשה ע"י הקבלן ועל חשבונו.

כל אגרה למכון התקנים תשולם ע"י הקבלן עד לקבלת דו"ח בדיקה של מכון התקנים נקי מליקויים.

**בדיקת אפיון מי רשת בטבעת היקפית הסמוכה למבנה עבור הידרנטים**

**חלה על הקבלן ועל חשבונו.**

25.1 צנרת נחושת לגזים רפואיים

- כל מערכת צנרת לגזים רפואיים מבוצעת על פי נוהל ביצוע גזים רפואיים של משרד הבריאות (G-01).
- צינורות לגזים רפואיים יהיו צינורות נחושת דרג L (אלא אם צוין אחרת) לפי התקן האמריקאי ASTM-B-819 או תקן מערב אירופאי תואם לו. לא תורשה התקנת צינורות לפי שני תקנים שונים. הצינורות, הספחים והאביזרים יהיו מתאימים לשימוש בחמצן.
- הצינורות בקירות יהיו מוגנים (למניעת פגיעה על ידי מקדח) באמצעות פח מגולוון בעובי 2 מ"מ. ההגנה מלפנים ומאחור. הגנת הצנרת הסמויה כלולה במחיר הצינור אלא אם ניתן עבודה סעיף נפרד ומתאים בכתב הכמויות.
- החומרים והביצוע יהיו בכפוף למפרט G-01 "מערכת גזים רפואיים" בהוצאת מינהל תכנון ובינוי מוסדות רפואה במשרד הבריאות.
- הצינורות יהיו במקור נקיים מלכלוך וללא שאריות שמן ויסופקו לאתר כשהם נקיים במקור (במפעל היצרן) וסגורים בפקקים. ספחי ההלחמה הברזים יסופקו לאתר נקיים כנ"ל וארוזים בתוך שקיות פלסטיק סגורות. הצינורות והספחים יצויידו בתעודה המעידה שהם נקיים ומוכנים לשימוש במערכת חמצן רפואי. צינורות או ספחים אשר לא יסופקו נקיים על פי הדרישה הנ"ל או שיתלכלכו בשטח בעת ההובלה ובאחסון ינוקו לפני הרכבתם. ניקוי במקום יעשה רק במקרים חריגים והוא מחייב אישור מוקדם של המפקח. הניקוי יבוצע על ידי השרייה בתמיסה חמה של סודיום קרבונט או טרי-סודיום פוספט בריכוז של 4% משך ההשריה כ- 15 דקות. לאחר מכן יש לשטוף במים חמים וליבש באמצעות אויר דחוס נטול שמן. לאחר הניקוי והיבוש כל צינור וצינור יעבור בדיקה ויזואלית על מנת לוודא שאין בתוכו שאריות חומר לכלוך.
- חיבורי הצנרת, האביזרים, הברזים המכשירים וכו' יעשו באינודן כסף. אין לבצע חיבורי ליחוף ("פלייר"). חיבורי הברגה יאטמו באמצעות סרט טפלון.
- חיבור הצינורות יבוצע עם חוטי הלחמה המכילים לפחות 5% כסף והברזים עם חוטי הלחמה המכילים 40% כסף. ההלחמה תעשה תוך הזרמה רצופה של חנקן נקי ויבש בצינור והיא תמשך עד קרור ההלחמה.
- הברזים מסופקים עם צינור מולחם באורך כ- 20 ס"מ נקיים וסגורים. הצינור דרג K.
- במעבר דרך קירות וכו' יש לספק שרוולים מצינור נחושת. אין להשתמש בשרוולי מתכת.
- במעבר צנרת מעל תקרות מונמכות במקומות בהם ישנם שרותים ומקלחות יש להעביר את הצנרת בתוך שרוול פלסטי HDPE או PVC הבולט משני צידי האזור המוגבל במעבר.
- יש למנוע כל מגע עם קווי חשמל.
- הצנרת תצבע לכל אורכה בכפוף למפרט G-01 ונוהל L-70 לצביעה של המינהל לתכנון מוסדות רפואה ותסומן באמצעות מדבקות פלסטיות צבעוניות עם אותיות בגודל 10 מ"מ לפחות. המדבקות תהיינה בכל הסתעפויות, ברז וכו'.

- הכנה לעתיד כגון לבוס או חיבור המשך עתידי לכל כוללת ברזי ניתוק (נמדדים בנפרד) ולאחריהם פקק מוברג.

## **25.2 בדיקות קבלה**

- (1) בדיקות הלחץ, ההצלבות והשטיפות יבוצעו על ידי הקבלן תחת השגחת המפקח. בדיקות אלו כוללות את כל המצוין בקטגוריה A (בדיקת התקנה לרשתות אספקה) של נוהל G-01.
- (2) השלמת הבדיקות (קטגוריות B ו-C) תבוצע על ידי בודק מוסמך בשיתוף עם הקבלן.

## **25.3 תכולת מחירים**

- (1) מחיר הצנרת כולל את כל הדרישות כפי שהן מופיעות במפרט זה ובמפרט G-01.
  - (2) עלות בדיקות קטגוריה A חלות על הקבלן במסגרת מחירי היחידה השונים.
  - (3) עלות בדיקות קטגוריה A, B ו-C חלות על הקבלן עלות זו כוללת את התשלום לבודק, ואת כל החומרים הדרושים לבדיקה לרבות הגזים לשטיפות ולבדיקות ואת צוות הקבלן המלווה את הבדיקה לכל אורכה.
- הבדיקות מתייחסות למערכות שהתקין הקבלן וכן כל המערכות הנוספות (בומים ופסי אספקה) אשר בוצעו במסגרת אחרת וחוברו אל המערכת של הקבלן אך על קבלן התברואה להשתתף בכל הבדיקות האלו.

## **25.4 מרכזית גיבוי מחלקתית אוטומטית דו-ענפית**

- א. המרכזייה עשויה על פי הדרישות המופיעות במפרט G-01 כדרישות מינימום.
- ב. המרכזייה כוללת 2 ענפים עם יחידת החלפה ובקרה והיא מספקת גז אל הקו המחלקתי בחיבור עם אל-חוזר כך שיש למעשה אי תלות מוחלטת בין קו האספקה הראשי (מקור הזנה) ובין קו הגיבוי.
- פעולת המרכזייה (אספקה והחלפה) איננה תלויה באספקת החשמל.
- ג. המרכזייה מותקנת בתוך ארון פח בעובי 2 מ"מ צבוע אפוקסי, עם דלת נפתחת ידית ומנעול. הארון מיועד להתקנה גלויה על קיר.
- ד. מרכיבי המערכת העיקריים:
  - המערכת מיועדת להתקנת בלונים בלחץ 200 אטמ'.
  - 2 סעפות לחיבור בלונים בהתאם למצוין בתכניות ובכתב הכמויות.
  - כל סעפת כוללת צינור חיבור גמיש עשוי נירוסטה ברז ניתוק ואל חוזר לכל בלון, מסנן לחץ גבוה, מד לחץ, מתמר לחץ.
  - סידור קשירה לבלונים עשוי פרופיל מגולוון ושרשרת קשירה לכל בלון.
  - מקטין לחץ ראשוני עם מדי לחץ בכל ענף.
  - פורק לחץ אחרי הקטנת הלחץ הראשונה.
  - ברז לשחרור לחץ ובדיקה, מותקן אחרי מקטין הלחץ הראשון.

- מערכת החלפה חצי אוטומטית המבוססת על ברז מכני עם כניסה מכל ענף. כאשר הענף התורן מתרוקן עובר הברז באופן אוטומטי (מכני) לספק גז מהענף הרזרבי. לאחר ביצוע ההעברה יש לדרוך ידנית את הברז לצורך ביצוע פעולת ההעברה הבאה.
- מפסקי גבול לקבלת חיווי על מצב ברז ההעברה.
- זוג מקטיני לחץ (במקביל עם ברזי ניתוק) ללחץ סופי.
- פורק לחץ אחרי מקטיני הלחץ הסופי.
- מתמרי לחץ (בכל ענף, לחץ סופי ביציאה וכו').
- 4 גללים ממולאים בגז.

#### ה. בקרה

- חוויים ואתראות בלוח (מנורות + צופר) :
  - מתח תקין.
  - חוסר לחץ בקו אספקה ראשי (לפני מרכזיה).
  - ענף ימין תורן ענף שמאל רזרבי.
  - ענף שמאל תורן ענף ימין רזרבי.
  - ענף ימין חצי ריק.
  - ענף שמאל חצי ריק.
  - ענף ימין ריק.
  - ענף שמאל ריק.
  - לחץ יציאה גבוה (120%).
  - לחץ יציאה נמוך (80%).
- יציאה ללוח אתראה כולל חיבור ללוח אתראה מחלקתי :
- מתח לא תקין.
  - חוסר לחץ קו אספקה ראשי מבית החולים.
  - ענף ימין חצי מלא.
  - ענף שמאל חצי מלא .
  - ענף ימין ריק.
  - ענף שמאל ריק.
  - לחץ יציאה גבוה.
  - לחץ יציאה נמוך.

#### יציאות לבקרת מבנה

יציאת תקשורת לחיבור למערכת בקרה מרכזית מסוג  
MODBUS TCP/IP

#### היציאות :

- חוסר לחץ בקו אספקה ראשי (מקור הזנה).
- לחץ בסעפת ימין.
- לחץ בסעפת שמאל.
- לחץ יציאה.
- לחץ יציאה גבוה (120%).
- לחץ יציאה נמוך (80%).
- תקלה חשמלית.

- ו. מחיר מרכזית הגיבוי כולל את כל המרכיבים כפי שתוארו לעיל, התקנה במקום, חיבור להזנת חשמל וחווט בכבל מסוכך בתוך שרוול פלסטי או בתעלה אל לוח האתראות במחלקה, יציאת תקשורת כולל אספקה והתקנה 4 יח' גלילים מלאים בלחץ 200 אטמ'.

## 25.5 לוח ברזי ניתוק לגזים רפואיים

- א. לוח ברזי הניתוק לגזים יותקן שקוע בקיר. הלוח מותקן אנכית.  
 ב. הלוח עשוי פרופילי אלומיניום, גב מפח פלדה עם ציפוי אפוקסי ודלת חזית עשויה אלומיניום מאולגן צבוע בגוון שיקבע האדריכל.  
 הדלת מצוידת בצירים קפיציים ועם סידור נעילה.  
 ג. הלוח כולל ברזי ניתוק כדוריים 3 חלקים עשויים ברונזה ומחוברים בהלחמה. הכדור עשוי נירוסטה 316. הברגים עשויים נירוסטה.  
 ד. כל אחד מהגזים מצויד במד לחץ קוטר "2.5.  
 בדלת הלוח יש להכין חור שקוף עם פרספקס מול כל מד לחץ.  
 ה. בחזית הלוח יש להתקין שלט (חרוט בדלת או מחובר אליו בברגים) עם כיתוב:

לוח ברזים לגזים רפואיים

אזהרה: אין לנתק ללא תאום עם אחות אחראית ועם

מחלקת האחזקה.

- ו. יש להגיש לאישור תכנית הלוח.  
 ז. מיקום הלוח מסומן בתכנית האדריכלות ובתכנית התברואה. הקבלן יבדוק בשטח כי המקום מתאים וכי אין הסתרה (דלת, ארון וכו').  
 על הקבלן מוטלת האחריות על התקנה במקום מאושר על פי התקנות.  
 ח. כאשר אין מקום מספיק עבור לוח הברזים והצנרת היורדת ועולה ממנו ניתן לבצע לוח ברזים אופקי והצנרת יורדת מאחורי הלוח ועולה בחזית. במקרה כזה יש לבצע דלת או זוג דלתות אשר יאפשרו פתיחה וגישה נוחה לברזים.  
 ט. הלוח נמדד כיחידה קומפלט לרבות ברזי הניתוק והשילוט.

## 25.6 לוח אתראה מחלקתי/ אזורי לגזים רפואיים

- א. לוח אתראה אור קולי דיגיטלי המיועד לספק נתוני עבודה ותקלות עבור כל הגזים הרפואיים המסופקים למחלקה/ אזור ועבור מרכזיות גיבוי השייכות לאזור, כמצוין בתכניות ובכתב הכמויות. הלוח עשוי על פי דרישות מפרט G-01 כדרישות מינימום.  
 ב. הלוח עשוי ממסגרת אלומיניום מאולגן, גב מפח פלדה מגולוון וחזית אלומיניום מאולגן. כל מרכיבי הלוח צבועים אפוקסי בגוון שיקבע המזמין. הלוח מותקן שקוע בקיר. כל השילוט בפנל הלוח חרוט וצבוע.

ג. הלוח כולל את המרכיבים העיקריים הבאים :

1. יחידת בקרה אלקטרונית עבור כל הגזים ובה נורית סימון פעולת הלוח (ירוקה), צופר כבד, לחצן ניסוי, לחצן השתקה, מנורת תקלה ראשית מטיפוס מנורת קוז'אק צהובה המופעלת במקביל לצופר. המנורה מחוץ ללוח או כחלק מהלוח.
2. עם התקבל אתראה כלשהי מופעל הצופר, נדלקת נורה ונדלקת מנורת קוז'אק. לחצן השתקה משתיק את הצופר בלבד. במידה ותוך כדי שלב ההשתקה נוצרה תקלה חדשה מופעל הצופר שנית.
3. יחידת פיקוד לכלל גז המבוססת על מתמר לחץ/ ואקום המותקן בתוך הלוח או בחוץ.
4. חיוויים בלוח :

- מנורות סימון מצב עבודה תקין ומצב תקלה כללי.
- תצוגה ברורה ומוארת ללחץ כל גז.
- 3 מנורות סימון לכלל גז :  
ירוק (תקין).  
צהוב (אזהרה).  
אדום (אתראה).
- אתראות לכלל גז :  
לחץ גבוה (120%).  
לחץ נמוך (80%).
- מנורות סימון ואקום :  
ירוק תקין.  
ואקום נמוך מ-300 מ"מ כספית.
- אתראה כאשר אין חיבור בין הלוח והמתמרים.

5. כניסות לאתראות ממרכזית גיבוי מחלקתית (כאשר יש מרכזיית גיבוי מחלקתית, אזורית).
- 10 כניסות לכל מרכזיה מחלקתית.
- כל יחידת אתראה ממרכזיית גיבוי מחלקתית כוללת מנורת סימון מצב תקין (ירוק) ומנורת תקלה צהובה או אדומה.

האתראות הן עבור :

- חוסר לחץ כניסה מאספקה מרכזית (80%).
  - גלילים חצי מלאים (כל ענף).
  - גלילים ריקים (כל ענף).
  - לחץ יציאה גבוה (120%).
  - לחץ יציאה נמוך (80%).
  - מרכזית גיבוי הופעלה.
  - חוסר מתח.
7. יציאת תקלה כללית מלוח אתראה מחלקתי (מגע יבש).
  8. יציאה אנלוגית מכלל גז (ממתמר לחץ).

9. הכנה לכרטיס תקשורת. כרטיס תקשורת יותקן ע"פ הצורך והוא מיועד לחיבור לבקרת המבנה.  
הכרטיס מיועד להוציא את כל האתראות ואת כל הנתונים האנלוגיים אשר בלוח. יציאת תקשורת מסוג MODBUS TCP/IP.
10. מיקום הלוח בהתאם לתכנון האדריכלות על הקבלן מוטלת האחריות על התקנה במקום מאושר על פי התקנות.
11. הלוח נמדד כיחידה קומפלט, מחובר לקווי הגזים למרכזיות הגיבוי ולהזנת החשמל ועם כרטיס תקשורת.

## 26 תאי בקורת לביוב ותיעול

- א. תאי בקורת יהיו מחוליות טרומיות לפי ת.י. 658.  
התאים עשויים עם תחתית ודופן מיציקה מונוליטית עד גובה 30 ס"מ לפחות מעל פני צינור הכניסה ועם פתחים קדוחים ותחתית מעובדת עם תעלות זרימה, או שיהיו תאים משולבים עם חלק פנימי תחתון מפוליאתילן וחיצוני מבטון טרומי עם תעלות זרימה מובנות וכניסות ויציאות מוכנות לחיבור צנרת. הכל כמצוין בתכניות או בכתב הכמויות.
- ב. התקרות והמכסים יהיו טרומיים, טיפוס ב.ב. לפי תקן 489 (EN-124 1994) כדלקמן:  
- במקומות ללא תנועת רכב (גינון, מדרכה, מבנה חניה) - טיפוס B-125.  
- במקומות עם תנועת רכב (חניה, כביש וכו') - טיפוס D-400.
- ג. האטימה בין החוליות וכן בין התקרה והחוליה העליונה באמצעות אטם אלסטי על בסיס ביטומני "איטופלסט" מתוצרת וולפמן.
- ד. באזורי גינון יהיו התאים בגובה 10 ס"מ מעל פני הקרקע הסופיים, או לפי הנחיות אדריכל הפיתוח או המפקח.
- ה. תאים במשטחים (אספלט, ריצוף, בטון, גרנוליט וכו') יהא עם תקרה בעומק כ- 20 ס"מ מפני השטח ועם פקק ומסגרת מרובעת עשויים מיציקה, מותאמים לעומס ונושאים עליהם הטבעה המציינת את סוג התא והעומס המותר (ביוב, תיעול וכו').
- ו. תאים מתחת רצפות בטון, בתוך תחום הבנין כגון בקומות מרתף וכו', יהיו תאים טרומיים מוכנים (רצפה וקירות) עם תקרה טרומית מתחת רצפת הבטון כאשר הפקק והמסגרת יצוקים ברצפת הבטון וגימור הפקק זהה לגימור הבטון. מתחת רצפת התא יש לבצע בסיס מבטון מזוין ב- 30 הקשור אל עטיפת הבטון של הצנרת ואל רצפת הבטון. החיבור אל הרצפה והאיטום ביניהן עפ"י הצורך יהא בהתאם להוראות הקונסטרוקטור ו/או יועץ האיטום.
- ז. הנחיות לקוטר התאים כפונקציה של עומקם (אם לא צויין אחרת בתכניות) יהיו כדלקמן:  
- קוטר 60 עד עומק 80 ס"מ, פתח 50 ס"מ.  
- קוטר 80 עד עומק 125 ס"מ, פתח 60 ס"מ.  
- קוטר 100 או מלבני X80100 עד עומק 250 ס"מ, פתח 60 ס"מ.  
- קוטר 125 או מלבני X100120 מעל עומק 250 ס"מ, פתח 60 ס"מ.
- ח. חיבור הצינור לתא באמצעות מחבר שוחה מתאים "איטוביב" תוצרת וולפמן או אטם חדירה מיוחד מגומי מסוג CS-910. חיבור הצינור באמצעות המחברים והאטמים

על פי הנחיות היצרן.

ט. תאים בקוטר 100 ו-125 ס"מ ומעלה יהיו עם חוליה קונית עליונה כאשר הדבר מתאפשר מבחינת עומק התא.

י. ביטול שוחות ביקורת

ביטול שוחות ביקורת יכול להתבצע בשני אופנים :

1) פרוק כל השוחה. סתימת הצנרת הנכנסת ויוצאת על ידי בטון, מילוי חוזר של חול תוך הידוק והרטבה. התאמה לפני השטח הקיים (תיקון אספלט, בטון, ריצוף, אדמה, דשא וכו').

2) סתימת הצנרת הנכנסת ויוצאת לשוחה על ידי בטון, מילוי השוחה בחול תוך הידוק והרטבה, פרוק 50 ס"מ עליונים (חוליות תקרה ופקק) והתאמה לפני השטח הקיים כפי שתואר בסעיף הקודם.

יא. חידוש שוחות ביקורת והתאמה לשטח

חידוש שוחה בחלקה העליון והתאמתה לפיתוח קיים או חדש יכלול פרוק החלק העליון, התאמה לגובה, השלמת חוליה, תקרה ופקק בהתאם לפיתוח המתוכנן.

יב. 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 כמצוין בתכנית (משולם בנפרד).

יג. תאי בקורת לניקוז מי גשם יהיו כאמור לעיל לגבי תאי הביוב, אך לא יעשו בתוכם תעלות זרימה.

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

טו. מדידה :

מחיר תאי הביקורת כולל בסיס, חוליות, תקרות בהתאם לעומס הדרוש, מכסים, מתברים מתאימים לכניסת צנרת הביוב/ תיעול לתוך התא, מדידה בגמר הביצוע, קומפלט.

שוחות הפלסטיק, במידה וצוינו בכתב הכמויות, תימדדנה כזהות לשוחות הטרומיות

מבטון. ביטול שוחות והתאמת שוחות כולל את כל המצוין במפרט והתאמה מוחלטת לפני השטח.



## פרק 08 – עבודות חשמל

במסגרת החוזה לפני ביצוע העבודה הקבלן הזוכה יגיש תוכניות חשמל ותקשורת וגילוי אש שתוכננו ע"י יועץ מהנדס חשמל לאישור המזמין, לאחר אישור המזמין ניתן לבצע את העבודה.

חלק מהעבודות כרוך בהתחברות למערכות קיימות ושינוי במערכות קיימות לפיכך יקפיד הקבלן הזוכה על תיאום מועדי הפסקה ו/או ניתוק מערכות.

הקבלן נדרש להקפיד הקפדה יתרה על נקיטת כל אמצעי הבטיחות הנדרשים על מנת למנוע נזקי נפש ורכוש למבנים הקיימים. טרם תחילת עבודה יקבל הקבלן הדרכת בטיחות אצל ממונה בטיחות של ביה"ח ויחתום על טפסי התחייבות לפעולה בבטיחות. הקבלן ישא באחריות מלאה לכל פגיעה או נזק שיגרם.

הקבלן מתחייב לשמור על כל שטח העבודה והסביבה במצב נקי ופנוי מכל פסולת או לכלוך.

על הקבלן להביא בחשבון שהמזמין רשאי להפסיק עבודות הכרוכות ברעש או מטריד אחר.

כל החומרים שישמשו לעבודה יהיו חדשים ובאיכות מעולה. ויתאימו לתקנים העדכניים של מכון התקנים הישראלי, הציוד יסופק ויוחזק במצב תקין וסדיר.

חומרים או מוצרים באתרי עבודה לרבות חומרי גלם לא ישולמו לקבלן אלא אם הותקנו במבנה התקנה מושלמת במקומם הסופי המתוכנן, וקיבלו אישור מהמזמין.

על הקבלן להזמין עם סיום עבודתו ועל חשבונו בדיקת המתקן החשמלי ע"י בודק מוסמך ולהגיש תעודת הבדיקה בצרוף תוכניות עדות למתקן החשמל בצרוף הוראות הפעלה וכל הנדרש בתוך ספר המתקן.

המזמין שומר לעצמו את הזכות להקטין או להגדיל את היקף העבודה ו/או סעיפים בודדים עד כדי ביטול מוחלט. עבור כך לא תשולם לקבלן תוספת מחיר או פיצוי כלשהו.

העבודה תבוצע ע"י חשמלאים בעלי רישיון בתוקף המתאים לסוג העבודה וברמה מקצועית לשביעות רצונו של המזמין. למזמין תהיה סמכות מלאה לדחות כל עבודה שלדעתו אינם עומדים ברמה נדרשת.

על הקבלן לתאם את זמן העבודה ותחומיה עם המזמין.

הקבלן ימסור לוח זמנים מפורט לביצוע כל העבודה תוך 10 ימים מתאריך חתימת הסכם, וכל איחור לגביו יראה כאי עמידה בזמנים, ויחייב את הקבלן בקנס פיגורים של 0.1% לכל שבוע של פיגור.

עבודות נוספות אשר אינן כלולו בהצעה תבוצענה רק לפי הוראות המזמין בכתב בלבד. לא ישולם לקבלן על כל עבודה נוספת שלא קיבל אישור בכתב מהמזמין.

כל אביזרי הקצה לחשמל ותקשורת ישולטו בשלטי סנדוויץ' שיצינו את מס המעגל.

הקבלן יעבוד על פי כל כללי בטיחות ותקנות החשמל.

התמחור בכתב הכמויות יכלול התקנה מושלמת ומלאה עם כל עם כל הציוד עזר שיידרש עד להפעלה מושלמת.

### 8.1 כללי

המפרט מתייחס לתכנון וביצוע עבודות חשמל תקשורת ובטחון במבנה חדש מתועש שיוקם במרכז רפואי ע"ש ברזילי באשקלון. העבודות יבוצעו ע"י חשמלאים בעלי רישיון ממשלתי מתאים להיקף העבודה ע"פ חוק החשמל, התקנים והתקנות העדכניים וע"פ הוראות מפרט זה. בכל מקרה שאינו מכוסה ע"י הוראות המפרט, תבוצע העבודה ע"פ הוראות המפרט הכללי הבין משרדי פרק 08. העבודות יבוצעו על פי נוהל משרד הבריאות E-01

### 8.2 היקף העבודה

- במסגרת החוזה יבצע הקבלן את העבודות הבאות :
- א. הכנת תוכניות מפורטות של כל המערכות לאישור המזמין. התכנון יבוצע ע"י מהנדס חשמל רישוי במשרד העבודה, יועץ בטיחות, מתכנן תקשורת ובטחון.
  - ב. תכנון וביצוע המתקנים הבאים :
    - הזנת המבנה ב- 2 קווי הזנה תת קרקעיים לחשמל האחד חיוני והשני בלתי חיוני מלוח פיילר הקרוב כ- 60 מטר מהמבנה המתוכנן לקום.
    - תשתיות לתקשורת מחשבים טלפוניה, הכולל צנרת קוברה באורך כ- 60 מטר לשוחה/בריכה קיימת.
    - מערכת קריאת מצוקה בחדרים.
    - מערכת תאורה כולל חישוב עוצמות התאורה.
    - אינסטלציה חשמלית מושלמת בתוך המבנה.
    - הארקות (כולל הארקות יסוד).
    - מערכת גילוי אש חברת אורד.
    - מערכת תמ"ס מיגון פריצה.
    - תשתית טלפונים.

### 8.3 תיאור העבודה

#### א. צנרת להזנת המבנה

- קווי הזנה התת קרקעיים יבוצעו בתוך צינורות פלסטיים חלקים מסוג מרלין/קוברה 100<sup>Ø</sup> מ"מ סה"כ 7 על פי הפירוט כדלקמן :
- 2 קני צנרת עבור הזנה חשמל – הזנה חיונית והזנה בלתי חיונית.
- 1 צינור הזנה עבור כבל טלפון.

- 1 צינור עבור גילוי אש .
- 3 קני צנרת לתקשורת .

### ב. חיבורים

- הזנות חשמל – יבוצעו 2 קווי הזנה חשמל, הזנת חשמל חיונית והזנת חשמל בלתי חיונית . שטח חתך הכבלים ייקח בחשבון את עומסי חשמל של המבנה ואורך הכבלים (כ 100 מ' אורך כל כבל הזנה) שטח החתך לא ירד מ 4\*25 אלומיניום, הזנת חשמל למבנה תהיה מתחנת טרפו מס' 6 או מפיילר קיים ע"י הוספת מפסקים בפיילר.

- חיבור טלפונים – בכבל 20 זוג גייל 0.5 ממ"ר בתשתית תת קרקעית עד למרכזיית טלפונים. כ-200 מטר אורך

- חיבור מערכת גילוי אש – בכבל תקני עד למודיעין ביה"ח וחיבורו לרכות גילוי אש מסוג אלגורקס.  
- תקשורת הקבלן יניח צנרת תת קרקעית עד לריכוז הקיים במבנה מחסן אב"כ הקרוב או לאחד הבריכות הקיימות באזור כ-50 מטר אורך

### ג. הארקות

- במבנה תבוצע הארקה יסודות תקנית שתכלול את כל המרכיבים הנדרשים לרבות טבעת גישור, פס השוואה, ויציאות חוץ.
- הארקה המבנה תחובר עם גיד הארקה מצופה מלוח המזין 3 .

### ד. אינסטלציה חשמלית

- כל הקווים יבוצעו בהתקנה סמויה במחיצות, בחלל התקרה האקוסטית ומתחת לריצוף.
- ייעשה שימוש בצינורות חסיני אש בלבד בצבעים שונים לכל אחד מהשימושים :
  - חשמל - ירוק .
  - טלפונים - כחול.
  - גילוי אש - אדום .
  - תקשורת - צהוב/כחול.
  - מיגון - לבן
- תבוצע תעלות רשת 10\*20 ס"מ בחלל תקרה אקוסטית האחת לכבלי חשמל והשנייה לכבלי תקשורת .
- כל מזגן יוזן ע"י מעגל נפרד עם יחידת קצה .
- לכל עמדת עבודה יותקנו 8 שקעי חשמל 2 נקודות טלפון 4 נקודות מחשב – סה"כ 12 עמדות עבודה .
- יותקנו שקעי חשמל בכל מבנה לשימושים שונים מעבר לשקעי חשמל בעמדות העבודה .
- יחידות קצה יהיו מסוג גויס.
- יבוצע קוו הזנת חשמל לארון תקשורת מחשבים .
- יבוצע קוו הזנת למשאבות וואקום ומדחסי אוויר.
- יבוצעו קווי הזנה לכיסאות טיפול .
- יבוצעו קווי הזנה למערכות גזים רפואיים
- יבוצעו נקודות חשמל למנורות בדיקה.
- תשתיות לתקשורת

- תשתיות למכונות צילום רנטגן כולל קווי הזנה
- תשתיות בטחון
- תשתיות לגילוי אש

#### 8.4 תאורה

- גופי תאורה יהיו מסוג לד במידות 60\*60 ס"מ דגם מקסילד שקוע משנקים תוצרת אוסרם של חברת אורד מהנדסים, כל חדר יוזן משני הזנות חשמל (חיוני ובלתי חיוני).
- רמות תאורה ממוצעות נדרשות בחדרים ובממ"ד 600-700 לוקס. יתר המקומות 400 לוקס. מפסקי התאורה יאפשרו הדלקה של 50% ו 100% תאורה.
- שליטה על התאורה בפרוזדורים תתבצע באמצעות לחצנים.
- תאורת חוץ – תבוצע תאורה היקפית של המבנה ובאזור כניסה.
- תאורת חירום : תבוצע תאורה דו תכליתית להכוונה לפתח יציאה ויציאת חירום. בכל חדר ישמש גוף תאורה אחד לתאורת חירום לזמן גיבוי של 90 דקות של חברת אלקטרולייט מדגמים הבאים : EL731R, EL716, EL723LED עם דרייבר DALI.

#### 8.5 מחשבים

- הקבלן יבצע תשתיות עבור נקודות תקשורת מחשבים וטלפוניה, כולל חוט משיכה.

#### 8.6 מערכת מיגון

- תתוכנן ותבוצע מערכת מיגון ותמ"ס למבנה הכולל 3 מצלמות מסביב למבנה ו-2 מצלמות פנימיות מערכת אזעקה באמצעות גלאי נפח תוצרת פימה או ש"ע. המערכות ישולבו בתוך המערכת הקיימת של חברת ברק 555, (העבודה תבוצע ע"י הקבלן ברק 555)

#### 8.7 גילוי אש

- תבוצע מערכת גילוי אש במבנה תוצרת צרברוס ע"פ תקן 1220 כולל פנל התראות. המערכת תחובר לרכזת גילוי אש הממוקמת במודיעין ביה"ח/ או במהנה סמוך.
- על הקבלן להעביר את המתקן בדיקת מכון תקנים.
- יוכנו מסכים עבור מערכת גילוי אש למבנה בתוכנת שו"ב דיזיגו הקיימת בביה"ח.

#### 8.8 לוח חשמל

- א. לוח חשמל יבנה ע"י יצרן לוחות מוסמך עפ"י כל התקנים הנדרשים.
- ב. הלוח יבנה מפח עם פנלים ודלתות חיצוניות.
- ג. כל המאמתים יהיו בעלי כושר ניתוק של 10 KA לפחות לפי תקן IEC 898
- ד. הציוד יהיה מתוצרת שניידר או ש"ע.
- ה. הלוח יחולק ל – 2 שדות, שדה חיוני ושדה בלתי חיוני.
- ו. לכל שדה הזנת חשמל נפרדת.

- ז. בשדה החיוני יותקן מפסק בורר שיאפשר להזין את השדה מהזנה בלתי חיוני או מהזנה החיוני.
- ח. המפסקים הראשיים של השדות החיוני והבלתי חיוני יהיו עם סליל הפסקה שיחובר ללחצן חירום בכניסה למבנה.
- ט. בלוח יותקנו מגענים לניתוק קבוצות צרכנים מגען למזגנים הנשלט ע"י שעון שבת. מגען לתאורת חוץ נשלט ע"י פוטו צל ושעון אסטרונומי שכווי .
- י. בכל שדה החיוני והבלתי חיוני יותקנו נורות בקורת לנוכחות חשמל ומכשיר מדידה SATEC.
- יא. כל האביזרים בלוח ישלטו ע"י שלטים פלסטיים חרוטים "סנדוויץ'" , כולל סימון כל המהדקים והמוליכים.
- יב. בלוח חשמל יותקן שעון יומי שבועי ששלוט על הפעלה/הפסקת המזגנים.
- יג. מקום שמור של 30%

על הקבלן להגיש תוכניות מפורטות של מתקן החשמל לאישור לפני ביצוע. אין להתחיל בביצוע מתקן החשמל לפני קבלת אישור ביה"ח. בסוף העבודה יגיש הקבלן תוכניות עדות למתקן שבוצע ב – 3 עותקים .

#### **8.9 קריאת מצוקה**

במבנה יבוצע מערכת קריאת מצוקה. אופן פעולת המערכת, בכל חדר יותקן לחצן הפעלה, בכניסה לכל חדר יותקן מנורת סימון ופעמון, ברגע הפעלת לחצן באחד החדרים יופעל הפעמון ותידלק מנורת סימון בכניסה לחדר, ההתראה תועבר טלפונית למוקד בטחון וכן לעמדת מזכירות במבנה הסמוך (יותקן מנורת סימון ופעמון). נטרול התקלה יהיה ע"י מפתח.

#### **8.10 בודק מוסמך**

בודק מוסמך ומאושר לפי חוק החשמל יוזמן לאתר לאישור המבנה ולוחות החשמל והפיקוד. הקבלן יבצע את כל הנדרש ע"י מהנדס בודק . התשלום עבור הבדקים שלעייל יהיה על חשבון הקבלן והוא כלול בסעיפי כתב הכמויות.

## פרק 10 – עבודות ריצוף וחפוי

### 10.01 ריצוף וחפוי – כללי

1. העבודה תבוצע ותמדד לפי המפרט הכללי פרק 10 במהדורה הרביעית 2001 ובנוסף ע"פ ת"י 1555 (2003) מערכת פסיפס קרמיקה לריצוף ולחפוי, ות"י 4004 (2002) דבקים לאריחים, שהתפרסמו לאחר הוצאת מהדורת המפרט הנ"ל. ע"פ מפרט היצרן כולל כל עבודות, תהליכי ושכבות ההכנה הנדרשות. העבודה ע"פ מפרטי האדריכל. בכל מקרה יבוצע ע"פ המחמיר מבין כל אלה.
2. הריצוף והחפוי יבוצעו לפי תכנית האדריכל כאשר נקודת ההתחלה ע"פ תכנית הריצוף/חפוי ותאושר מראש עם המפקח.
3. גוון וסוג האריחים לפי בחירת האדריכל.
4. המישקים יהיו עוברים בשני הכוונים בקוים המשכיים מדויקים. רוחב המישק כמצויין בסעיף כתב הכמויות.
5. מעבר לפירוט שבתכניות האדריכליות יהיה באחריות הקבלן למדוד ולמפות כל פיסת קיר בבנין לפני החיפוי ולכוון את נקודת ההתחלה של החיפוי כך שלא יתקבלו בכל מקרה קלינים שרוחבם נופל מ- 15 ס"מ.

### 10.02 זיוק

יהיה כמפורט בסעיף 10095 של המפרט הכללי ובהחמרת הדרישות כדלקמן:

לריצוף:

סטיה ממישוריות לאורך סרגל 3 מ' לא תעלה על 2 מ"מ,  
הפרש גובה בין אריחים סמוכים לא יעלה על 0.5 מ"מ.

לחיפוי:

סטיה ממישוריות לאורך סרגל 3 מ' לא תעלה על 2 מ"מ,  
הפרש גובה בין אריחים סמוכים לא יעלה על 0.5 מ"מ.

### 10.03 מחיר יסוד

1. רשאי המפקח לנהל מו"מ על רכישת חומרים ומוצרים ישירות עם הספקים, לסכם את המחירים ולהורות לקבלן להתקשר עם הספקים על בסיס אותו מחיר שסיכם המפקח.
2. מחיר היסוד יקבע לפי אסמכתאות בכתב (חשבוניות מס) של התשלומים בפועל ולא ע"פ מחירוני ספקים.
3. מחיר יסוד לחומרים או מוצרים מיובאים יהיו מחירים בשער הנמל בארץ.

### 10.4 טיט ומוספים לטיט בעבודות הריצוף והחיפוי

1. כל סוגי הטיט לריצוף ולחיפוי ייעשו ללא שימוש בסיד כלל.
  - 1.1 להשגת העבידות, לשיפור העמידות ברטיבות ולהגדלת חוזק וגמישות הטיט, יוסף לתערובת מוסף נחלי מסוג "לטקס SBR" (סטירן בוטאדין רבר). החומר יהיה בריכוז מוצקים של 40% כגון "לטקס בונד" של "שרפון", אלא אם צויין מוסף או תערובת אחרת.
  - 1.2 כמות המוסף בתערובת תהיה 10% מכמות הצמנט לחומר לא מדולל ובריכוז הנ"ל.

- 1.3 לייעול היישום, יש לדלל את החומר ולהוסיף את החומר המדולל – מי התערובת, לתערובת ללא הוספת מים בנפרד. הדילול ובקרת הכמות המוספת תעשה באמצעים שיאושרו מראש ע"י המפקח ויבטיחו שימוש בכמויות הנדרשות.
2. ריצוף וחפוי באבן טבעית/שיש לסוגיו ייעשה עם מלט לבן ולא עם מלט אפור למניעת כתמים באבן.

### אופני למדידה

מוסף לטקס **אינו נמדד** ומחירו כלול בעבודות הריצוף. המלט הלבן **אינו נמדד** והוא כלול במחירי הריצוף והחפוי באבן טבעית/שיש לסוגיו.

### 10.5 חומרי הדבקה ומלוי מישקים בעבודות הריצוף והחיפוי

#### 10.5.1 כללי

1. החומרים יעמדו בדרישות ת"י 4004 (2002) על כל חלקיו.
2. כל חומרי ההדבקה וחומרי מילוי המישקים יהיו חומרים מוכנים שיובאו לאתר באריזתם המקורית עם סימון ע"פ התקן הנ"ל
3. באתר יוספו נוזלים בלבד ע"פ המלצות היצרן.
4. ערבוב הנוזלים יהיה אך ורק בערבול מכני או בכף ערבול מונעת חשמלית. לא יותר ערבול ידני לכל כמות שהיא
5. תוספת מלאנים תהיה רק אם הדבר צויין במפורש במפרט המיוחד. תוספת זו תהיה תוך הקפדה מיוחדת על הוראות היצרן וביחסי תערובת מדודים בשקילה או בנפחים מתוך אריזות מוכנות. בשום אופן לא תהיה המדידה בדליים או בשיטות מדידת נפח דומות

#### 10.5.2 סוג החומרים

1. כל החומרים טעונים אישור מראש ע"י המפקח.
2. החומרים יתאימו ליעודם ע"פ הגדרות היצרן.
3. החומרים לחיפוי חוץ יתאימו לשימוש חיצוני ע"פ הגדרות היצרן.
4. הדבקים והטיט לריצוף גרניט פורצלן יהיה מוגמש! מתאים לאריח בלתי סופג, ע"פ הגדרות היצרן.
5. הדבקים ב"חללים רטובים" הן לריצוף והן לחיפוי יהיו מהסוג המתאים לסביבה רטובה ע"פ הגדרות היצרן.
6. חוזק ההדבקה לכל הדבקים, ע"פ נתוני היצרן, יהיה לפחות 14 ק"ג/סמ"ר לאחר 28 יום.
7. הרובה תהיה "אולטרהקולור" תוצרת "Mapel" בגוון לפי בחירת המפקח אלא אם פורט אחרת במפרט המיוחד להלן או בסעיף כתב הכמויות.

#### 10.5.3 הוראות היצרן

הוראות יצרן חומרי הדבק וחומרי מילוי המישקים הינן חלק בלתי נפרד מהמפרט המיוחד. ההוראות הינן הוראות היצרן המלאות מתוך קטלוג היצרן בנוסף להוראות והנחיות שעל גבי האריזות. על הקבלן להציג למפקח את הוראות היצרן המפורטות, לפני תחילת העבודה, ולקבל את הנחיותיו לגבי יישום ההנחיות הכלליות לפרויקט זה.

במקרה של סתירה בין הוראת היצרן לבין המפרט המיוחד, **לבצוע** : עדיפה ההוראה המחמירה מבין השתיים. **לתשלום** : עדיפה הוראת המפרט המיוחד.

#### 10.6 דוגמאות

1. הקבלן יביא לאישור המפקח דוגמאות מכל אריחי הריצוף והחיפוי לפני רכישתם.
2. עם הדוגמאות יסופק הקבלן תעודות בדיקה המעידות על עמידת המוצרים בדרישות התקן המתאים.
3. הדוגמא המאושרת תשמר באתר עד גמר העבודה.
4. עם תחילת העבודה, ולאחר אישור דוגמאות האריחים, יכין הקבלן קטעי ריצוף, חיפוי ושיפולים עם קירות בניה וקירות גבס בצמוד למשקוף טיפוסי בשטח 200/200/200 ס"מ לפחות כקטע ניסיוני לאישור המפקח.
5. הקבלן יכין קטע ניסיוני של חיפוי קירות חוץ כולל עשית המישקים ועד לקבלת אישור המפקח.

#### **אופני המדידה**

עשית הקטעים הניסיוניים, מספר קטעים, כלולה במחירי היחידה (בנגוד לאמור בסעיף 1000.03 במפרט הכללי).



### 10.7 התנגדות להחלקה של משטחי הליכה

אריחי הריצוף השונים והמדרגות יעמדו בדרישות הדרגה המינימלית של התנגדות להחלקה כמצויין בתכניות, במפרט או בסעיפי כתב הכמויות. המקדם יבדק ע"פ ת"י 2279 (אפריל 2005) נספח א', בהתאם לת"י האוסטרלי המצויין שם: AS/NZS 4586-2004 – Slip resistance classification of new pedestrian surface materials

כאשר האריח הנדרש אינו עומד בדרישה למקדם ההתנגדות להחלקה, ולא ניתן לקבל את המקדם באמצעות עיבוד/ליטוש מתאים, יודיע הקבלן למפקח על הסתירה בין הדרישות ויקבל הוראתו להחלפת האריח כדי לעמוד בדרישה למקדם ההתנגדות להחלקה. דרישת המינימום לנ"ל היא R9 עבור כל הריצוף במבנה ו-R10 בחדרי אמבטיות.

### 10.8 אחידות המוצרים

מוצרי הריצוף והחיפוי יוזמנו לכל הכמות הדרושה ובתוספת לפחת, בבת אחת כך שתתקבל אחידות הגוון בכל השטחים. החומרים יאוחסנו בתנאים שווים כך שלא יתקבלו שינויי גוון לאחר הייצור. ריצוף באבן טבעית כולל פרישה ומיון של החומר. הקבלן רשאי לבצע את המיון במפעל לפני הבאת האבן לאתר.

### 10.9 חיתוך מרצפות, שיפולים ואריחי חיפוי

בכל מקום בו קו החיתוך אינו מוסתר, ייעשה החיתוך בקוים ישרים בעזרת מסור יהלום רטוב. המפקח רשאי במקרה מיוחד לאשר חיתוך בעזרת דיסק. בשום מקרה לא תותר שבירה. פינות לסוגיהן ראה 10.22.

### 10.10 גמר סביב אביזרים וצנרת

גמר ריצוף וחפוי קרמי סביב אביזרים, חורים, צנרת וכו' יעשה בחיתוך מדויק במשור או במקדח. לא יאושר חיתוך בצבת. סביב צנרת עגולה יקדחו חורים במקדח כוס בלבד. פסיקת המפקח/אדריכל לגבי תקינות/איכות הביצוע הנ"ל תהיה בלעדית וסופית.

### 10.11 ריצוף וחיפוי ב"חללים רטובים"

1. בנוסף למפורט במפרט הכללי בסעיף 1008 – ריצוף וחיפוי ב"חללים רטובים", מודגש שכל שטחי השרותים בבנין הינם "חללים רטובים" וחלים עליהם דרישות המפרט הכללי במיוחד בנוגע לחגורות בטון סביב החללים, בטון מילוי מתחת לריצוף וריצוף בהדבקה.
2. כל סוגי הדבקים וחומרי מילוי המישקים יהיו מתאימים לשטחים רטובים ע"פ המלצות היצרן.
3. בחללים רטובים - בשרותים, ייעשה הריצוף בהדבקה ישירה על בשן מלוי מעובד בשיפועים ומוחלק ברמה המתאימה להדבקה ישירה של הריצוף. בטון מלוי זה מפורט בפרק 02, ראה שם.
4. חיפוי הקירות יהיה בהדבקה על "טיח כתשתית לחיפויים קשיחים על קירות פנים" המפורט בפרק 09, ראה שם.

### אופני המדידה

כל עבודת וחומרי, מילוי, הרבצה, טיט, מלט וכו' לכל סוגי החיפויים כלולות במחיר החיפוי.

### 10.12 מצע לריצוף, מלוי מיוצב לשטחי ריצוף

כאשר הריצוף אינו בהדבקה על מדה או על בטון מלוי, יהיה כל המלוי בשטחי הריצוף, בכל העוביים ולכל סוגי חומרי הריצוף, מלוי מיוצב כמפורט בסעיף 100114 של המפרט הכללי, אולם כמות הצמנט תהיה 150 ק"ג (3 שקים) לכל 1 מ"ק חול.

בנגוד לאמור בסעיף 10023 של המפרט הכללי, יהיה המלוי מיוצב בצמנט בכמות הנ"ל לכל עובי שכבת המצע. הקבלן יגיש לאישור המפקח את השיטה לבצוע ערבוב הצמנט והחול למלוא נפח

שכבת המצע. המפקח רשאי לדרוש ערבוב בערבול אם לא יושג ערבוב אחיד ומלא לשביעות רצונו.

הרטבה : בגמר עבודת הריצוף ואישור המפקח, יורטב השטח ויוחזק במצב רטוב למשך 6 ימים כדי להבטיח ספיגת מים בשכבת החול המיוצב והבאתו למצב מוקשה.

**אופני המדידה המלוי המיוצב כלול במחירי הרצוף.**

### 10.13 שיפולים

1. מחיר השיפולים יהיה כלול במחיר הריצוף, שיפולים לא יימדדו בנפרד.
2. השיפולים יהיו ממסרים מאריחי הריצוף בהתאם למידות המצוינות בכתב הכמויות או מיוצרים כשיפולים.
  - 2.1 הניסור יבוצע במפעל ולא יותר לבצע באתר.
3. שיפולים ע"ג קירות בנויים יותקנו עם טיט בטון או בהדבקה ע"ג טיח בטון או בהדבקה ע"ג שכבת טיח מישרת לפי בחירת המפקח. הדבקה תבוצע בדבק כנ"ל.
4. השיפולים ע"ג קירות גבס יותקנו ע"פ פרט האדריכל, יודבקו בדבק המתאים להדבקת אריחי הריצוף לגבס ע"פ המלצות היצרן ובאישור המפקח.
5. חיבורי שיפולים בפינות חיצוניות יעשו בגרונג  $45^{\circ}$  כאשר הכנת הגרונג תעשה במפעל בלבד.

### **אופני המדידה**

שיפולים על קירות בטון ובניה ושיפולים על קירות גבס יהיו כלולים במחיר הריצוף.

**10.14 הגנת רצוף לוחות אבן, ריצוף גרניט פורצלן**

שטחי ריצוף לוחות אבן, גרניט פורצלן יוגנו בשכבת גבס על גבי בד יוטה. בגמר הריצוף יש לכסותו בשכבת גבס יצוקה בעובי 10 מ"מ לפחות על גבי בד יוטה ולשמור על שלימותה עד למסירת המבנה. מדרגות יוגנו בלוחות עץ כמפורט בסעיף 10094 של המפרט הכללי. ההגנה תוסר לפני מסירת המבנה. מחיר ההגנה ייכלל במחיר הריצופים לסוגיהם והיא לא תימדד בנפרד.

**10.15 הגנת שטחי רצוף קרמיקה**

לא תותר תנועה על גבי השטחים המרוצפים לפני עבור 4 ימים מגמר מילוי המישקים (מילוי המישקים ייעשה מיד בגמר הריצוף). שטחי הריצוף יוגנו לפחות ע"י כיסוי בקרטון גלי עבה, או בלוחות עץ או הגנה אחרת בהתאם למידת השימוש והתנועה על גבי השטח המרוצף. מחיר ההגנה ייכלל במחיר הריצופים לסוגיהם והיא לא תימדד בנפרד.

**10.16 ליטוש באתר(פוליש)**

כל שטחי הריצוף, מדרגות ושיפולי טראצו ילוטשו באתר בפוליש קריסטלי לאחר גמר עבודת הריצוף. הליטוש יכלול מלוי רובה בחריצים. לא יבוצע דינוג (ווקס).

**אופני המדידה**

עבודת הליטוש בפוליש קריסטלי כלולה במחירי הריצוף ולא תמדד בנפרד.

**10.17 השחזה לשטחי רצוף אבן**

שטחי ריצוף אבן יעברו ליטוש הכולל השחזה. הליטוש יתבצע במכונת אבן מסתובבת במספר דרגות עד לקבלת משטח אחיד, מלוטש ברמת R10 כנדרש, ללא הכר הפרשי גובה כלשהם בין האריחים.

**אופני המדידה**

עבודת ההשחזה כלולה במחירי הריצוף ולא תמדד בנפרד.

**10.18 שטיח**

עבודות חיפוי השטיחים חייבת להתאים במדוייק לתכנית האדריכל כל אי התאמה או שאלה תתואם עם המפקח **בטרם בצוע**.

- עבודת השטיחים כוללת את העבודות ועמידה גם בדרישות הבאות:
1. על הקבלן להציג תעודה מאושרת ע"י מבון התקנים לשטיח.
2. תקופת אחריות תהיה 5 שנים לגוון השטיח, 2 שנים לשחיקה סבירה. הקבלן יספק התחייבות לנ"ל.
3. השתית, אופקית: רצוף טרצו סוג ב', אנכית: יציקה אנכית משלימה בטון חשוף, תהיה מפולסת ובמפלס המתוכנן, בסטיה שלא תעלה על 1.0 מ"מ לאורך סרגל של 3 מ'. תיקון שתית שאינה עומדת בדרישות הדיוק הנ"ל תעשה ע"י הקבלן ועל חשבונו באמצעים שיקבע המפקח.
4. הכנת השתית לפני הדבקה – השתית תבדק וכל החורים או הסדקים יאטמו בשפכטל מתאים בשכבה אחת או שתיים עד ליצירת מילוי ומרקם אחידים. מחיר השטיח כולל יישור מלא והחלקה בשפכטל כהכנה להדבקת השטיח.

5. נקיון מדוקדק מאבק לשטחי הרצפה – השתית תהיה נקיה מאבק, שטופה ומוכנה למריחת הדבק. יש לקבל אישור המפקח בטרם הדבקה.
6. צוותי ההרכבה יהיו צוותים מקצועיים ברמה גבוהה, הבקיאים במתיחת שטיחים או בהדבקתם. לכל צוות יהיה ראש צוות שינהל העבודה לה הוא אחראי.
7. עבודות הדבקת השטיח תבוצע כעבודה אחרונה בבניו בטרם הכנסת ריהוט. לא תותר התקנה כלשהיא או עבודה בנינית לאחר הדבקת השטיח.
8. הדבקת השטיח תעשה ע"י מריחה מלאה תחת כל השטיח בדבק עמיד אש ומאושר ע"י שרותי הכבאות.
9. חיבורי השטיחים יעשו בצורה מושלמת כך שלא יראו המפגשים בין האריחים, איזור ההדבקה יאובטח ע"י דבק לאיזור התפר (מסוג שמתאים לשטיח) ותובטח אי היפרמותו של השטיח במפגש הנ"ל.
10. יש לבצע הדבקה נכונה בין האריחים כך שיהיה רצף אחיד וללא הזזה. במידה ותתגלינה תזוזות יפרק הקבלן את השטיח וידביקו מחדש.
11. במקומות בהם מבוצע שילוב שטיחים יש לגזור את הפיסות המשלימות כ- 24 שעות בטרם הדבקה בכדי לאפשר לאריחים להגיע לאורכם הסופי והנכון.
12. יש לוודא אחידות כוון האריחים ולוודא שאין התחלפות בצבע או בתת – גוון במעבר מאריח לאריח או בין פסים סמוכים.
13. תשומת לב מיוחדת לחיבור ליד משקופים, קנטים, פינות ארונות וריהוט קבוע ובעיקר במעבר לאורך קווי ריצוף.
14. השיפולים יעשו מאותו השטיח, יתפרו בתפר "אוברלוק", בגובה 7 ס"מ ויודבקו הדבקה מלאה לקיר. לקירות תבוצע הכנה שתבטיח מישור ישר בין קיר לרצפה.

#### אופני המדידה

1. ימדד שטח נטו בהיטל אופקי ללא הבדל בגודל השטח.
2. חיפוי מדרגות לא ימדד בנפרד מחפוי שטחים אלא לפי שטח פרישה של המשטחים האופקיים לחוד והאנכיים לחוד.

#### לא ימדד:

1. עבודות הכנה, פילוס והחלקה.
2. פרופיל אלומיניום במעבר בין שטיח לחומרים אחרים (בנגוד לאמור בסעיף 1000.20 של המפרט הכללי)
3. משטחי "דקורים" בגוונים וצורות ע"פ האדריכל כלולים במחיר ולא יימדדו בנפרד.

### 10.19 חיפוי רצפות ב P.V.C. אנטי סטטי Mipolam Flair 490 או ש"ע ע"פ האדריכל

הספק:

גומטכניקה בע"מ, רח' החרושת 9, אזור תעשייה רמת השרון, ת"ד 1223 רמת השרון,  
טל' 03-5492374, 03-5404054 פקס' 03-5474913.

היריעות תהיינה כדלקמן:

1. יריעות הומוגניות, חד שכבתיות, מסוג **Mipolam Flair 490**, מיוצרות בכבישה.
  2. עובי היריעות 2 מ"מ.
  3. היריעות תעמודנה לפי ת"י 755 בדרגות עמידות אש 3.3.3.
  4. עמידות היריעות לשחיקה תהיה בדרגה **K5**.
  5. היריעות תהיינה עמידות בכימיקלים וסטריליות הודות לטיפול פוליאוריתן מיוחד בפני החומר במהלך הייצור. היריעות תהיינה עם טיפול אנטי בקטריאלי ואנטי פטרייתי.
  6. מקדם התנגדות להחלקה יהיה **R9** לפחות.
  7. היריעות והשיפולים הספר הגוונים לפי בחירת המפקח.
- העבודה כוללת ביו היתר:

1. הכנת שטח הכוללת קרצוף וחספוס אריחי הריצוף ושאיבת אבק.
2. שטיפה וייבוש מלא.
3. שכבה מקשרת ומחליקה ("שפכטל") **Ulfra Plan** מתוצרת "**Mapei**" כדי להבטיח עמידות לאורך שנים.
4. היריעות תודבקנה בכל שטחן ותולחמנה לאורך התפרים זו לזו.
5. היריעות יולחמו לשיפולים בכל האורך.
6. דוגמאות קישוט בצורות, גוונים וגדלים שונים.
7. שיפולים.

#### שיפולים

1. הכנת הרק מילוי והחלקה.
2. שיפולי **Mipolam** בגובה 6 ס"מ מותקנים בהדבקה לרקע לפני חיפוי הרצפה.
3. הלחמת יריעת הרצפה לרגל השיפולים לכל האורך.

#### הוראות כלליות, נקיון והגנה

1. היריעות מאוחסנות בדרך כלל בגלילים, יש לאפשר לחומר "לנוח" מספר שעות בצורה שטוחה ופרוסה, לפני הדבקתו. כל זאת כפוף להוראות היצרן.
2. לאחר התקנת החיפוי, כל לכלוך ועודפי דבק או שאריות יוסרו מיד והרצפה תנוקה בתמיסה של 3 כפיות של חומר ניקוי אלקלי ב- 5 (חמישה) ליטרים של מים או אחר לפי המלצת יצרן הרצפה.
3. הגנת החיפוי תעשה בשכבה מיריעות ניילון בועות בכל השטח ובנוסף, הגנה מלוחות גבס או דיקט באיזורי תנועה לפי קביעת המפקח.

**אופני המדידה**

1. ימדד שטח נטו בהיטל אופקי ללא הבדל בגודל השטח.
2. חיפוי מדרגות בנפרד מחפוי שטחים אלא לפי שטח פרישה של המשטחים האופקיים לחוד והאנכיים לחוד.

**לא ימדד:**

1. עבודות הכנה, פילוס והחלקה.
2. פרופיל אלומיניום במעבר בין ה-P.V.C לחומרים אחרים (בנגוד לאמור בסעיף 1000.20 של המפרט הכללי).
3. משטחי "דקורים" בגוונים וצורות ע"פ האדריכל כלולים במחיר ולא יימדדו בנפרד.

**10.20 א. חפוי רצפות בפרקט למינציה**

ראה פרק 10.20.

**10.21 חפוי קרמיקה/גרניט פורצלן/לבנים שרופות – כללי**

1. החיפוי יעשה ע"פ תכנית הפרישות. נקודת ההתחלה ע"פ התכניות וע"פ הנחיות האדריכל ו/או המפקח תקבע לפני תחילת החיפוי.
2. בין האריחים יהיו מישקים ברוחב כמצויין, 3-6 מ"מ לפי בחירת האדריכל ו/או המפקח.
3. השימוש באריחים יעשה ע"פ הוראות היצרן כולל ההוראות שעל גבי האריזות.
4. האריחים יהיו כולם מאותה סדרת ייצור הן מבחינת טון (הגוון) והן מבחינת המידה (קליבר).
5. אין לטבול את האריחים במים לפני החפוי.
6. החפוי יעשה בהדבקה על "טיח כשכבת ביניים על קירות פנים" המפורט והנמדד בפרק 09 עב' טיח.
7. השימוש בדבקים וחומרי מלוי למישקים ולתפרים יהיה כמפורט לעיל בסעיף "חומרי הדבקה ומלוי מישקים".
8. הדבקת האריחים תעשה בשיטת המריחה הכפולה ("שיטת הציפה והמריחה") דהיינו, יש למרוח את הדבק הן על גב האריח והן על הטיח.
  - 8.1 מריחת הדבק תעשה במלאג' משונן עם שן בגודל 10/10 מ"מ לפחות.
  - 8.2 את האריחים יש להדק אל הדבק כך ששכבת הדבק המהודקת תהיה בעובי של 5-6 מ"מ.
  - 8.3 לפני ההדבקה, בימים חמים, יורטב הטיח בהרטבה קלה.
9. מישקים גמישים, ברוחב 4-6 מ"מ, יבוצעו בין הריצוף האופקי לחיפוי האנכי, בכל פינה אנכית וסביב משקופי הדלתות וימולאו ב-"Fugendicht" – חומר אטימה סיליקוני גמיש, מתוצרת **Otto Chemie** מסופק ע"י "נגב אלוני", גוון לפי בחירת המפקח.
10. מלוי רובה יעשה רק לאחר נקוי המישקים ולא לפני עבור 24 שעות מגמר החפוי.
11. מלוי הרובה יעשה לאחר בדיקת החפוי, החלפת אריחים פגומים והשלמת כל התקונים לפי קביעת המפקח.
12. חפוי בלבנים שרופות יתבצע ע"פ כל דרישות התקן, הנחיות, מפרטי ופרטי הקונסטרוקטור.
13. הלבנים יהיו מסוג לבנים שרופות, ע"פ הקיים בחיפויי מבנים בתחום ביה"ח, דוגמא תוצג לאשור עם קבלת צו עבודה.

### 10.22 פרופילי פינה וסיומת בחיפוי קרמיקה פנים vim

1. כל הפינות האנכיות והאופקיות וכל הסיומות יוגנו בפרופיל אלומיניום מעוגל צבעוני, מתאים לפינת חיפוי קרמיקה בעובי האריח, כדוגמת פרופיל -RONDEC AC, המסופק ע"י אייל ציפויים בע"מ. טל' 03-6047192.
2. גוון הפרופיל יהיה לפי בחירת האדריכל ו/או המפקח.
3. פינות הפרופיל יחתכו בגרונוג בעזרת מקצץ המתאים לפרופיל או לחליפין וע"פ האדריכל ו/או המפקח יטופלו באמצעות אביזר פינה מקורי של היצרן.

### אופני המדידה

פרופילי הפינה אינם נמדדים והם כלולים במחירי החפוי (בנגוד לאמור במפרט הכללי בסעיף 1000.20).

### 10.23 תפרי התפשטות לחיפוי קרמיקה חוץ

יבוצעו במקומות הבאים :

1. בכל מפלס בקו אופקי של תחתית התקרה ;
2. מעל ומתחת לבליטות קונסוליות ;
3. בפינות פנימיות בקוים אנכיים לכל הגובה ;
4. בין האריח האחרון למשקוף העוור של חלון או משקוף דלת חיצונית ;
5. בקוים אנכיים במרחקים אופקיים של כ – 4 מ' ובמיקום לפי הנחיות המפקח.
6. הנחיות לבצוע :
7. רוחב התפר : 10 מ"מ.
8. לפני מלוי התפרים תעשה עבודת נקוי יסודית לסלוק שיירי דבק ונקיון יסודי מאבק.
9. המישקים ימרחו בפריימר **FD**.
10. מלוי התפר יעשה ברובה סיליקונית גמישה כגון "רובהגום" בגוון לפי בחירת המפקח ולאחר הכנת דוגמאות לאישור.

### אופני המדידה

מישקים ותפרי התפשטות אינם נמדדים ועשייתם, כולל המלוי בחומרים המצויינים, כלולה במחיר החפוי.

### 10.24 משטחי "אבן קיסר"

משטחי "אבן קיסר" יהיו מתוצרת "שדות ים" ויעמדו בדרישות הכלליות הבאות :

1. המשטח מ "אבן קיסר" בעובי 20 מ"מ.
2. המשטח מיחידה אחת לאורך עד 250 ס"מ. מיקום חיבורים במשטחים באורך הדורש יותר מיחידה אחת, טעון אישור המפקח.
3. הגוון לפי בחירת המפקח.
4. חריץ לעיגון בקיר והגדלת המידות הרשומות עבור עיגון בתוך החריץ.
5. עיבוד שפות בקצוות החפשיים סביב הכיורים ב- 1/4 עיגול ברדיוס  $R=1.5$  ס"מ.
6. פתחים לכיורים וקדחים לברזים ולמתקני סבון לפריטים הרלוונטיים.
7. אספקת תעודת אחריות של המפעל כמקובל למוצרי "אבן קיסר".
8. סרגל קדמי תחתון בעובי 20 מ"מ וברוחב 4 ס"מ.
9. קנט קדמי מוגבה "WATER FALL"

## 10. סגירה בין הארון למשטח לפי פרט באישור המפקח

**מדידה**

המשטח מתואר בסעיף כתב הכמויות לפי מידות הארון. מידות המשטח יותאמו להגדלה הדרושה לעיגון בקיר ובליטה קדמית לפי הפרטים.

**10.25 מראה**

1. מראה תהיה מזכוכית PQM בעובי 6 מ"מ נגד רטיבות שפות מלוטשות, כולל פאזה.
2. המראה תשוקע בחיפוי הקרמיקה כך שפני המראה יתלכדו עם פני הקרמיקה או תותקן ע"ג הקרמיקה הכל ע"פ הנחיות האדריכל ו/או מפקח.
3. ימולא בטיח מיושר כדי להתאים לעובי אריחי הקרמיקה.
4. המראה תודבק בכל שטחה אל טיח הרקע בדבק שחור ("זפת למראות"). המחיר כולל יישור והתאמת הרקע, מילוי רובה בין המראה לקרמיקה.

**10.26 אופני המדידה לעבודות ריצוף וחיפוי**

1. שילוב "דקורים" בכל הצורות, הגוונים והחיתוכים עד לשטח של 10% מסה"כ שטח הריצופים והחיפויים אינו נמדד.
2. שינוי כיוון ברשתות הריצוף כלולים במחיר.
3. חיפוי קירות ברצועות או חיפוי סוקלים לא ימדד בנפרד אלא לפי שטח יחד עם חיפוי הקירות.
4. ריצוף בשיפועים לא יימדד בנפרד.
5. בניגוד לאמור במפרט הכללי, מישקים גמישים, מישקי התפשטות לא ימדדו.
6. חיפוי קירות ימדד עד 10 ס"מ מעל מפלס תקרת תותב אקוסטית בין אם החיפוי יעשה לפני התקנת תקרת התותב ובין אם יעשה לאחר התקנת תקרת התותב וללא התחשבות בגודל אריח שלם.
7. שיפולים בכל פרק 10 כלולים במחיר ולא יימדדו בנפרד.



**10.27 התקנות לנושא נגישות**

כל ההתקנות לנושא נגישות התקפות נכון לעת ביצועו של הפרוייקט ייושמו בבנין באחריות הקבלן וכחלק ממחירי כל סעיפי הבנין במידה שלא נכללו בכתב הכמויות.

התקנות אלה יכללו בין היתר אך לא רק :

1. מסמרות ברייל מפלב"מ בקוטר 35 מ"מ ובגובה 6 מ"מ עבור "פס מוביל" ברוחב 30 ס"מ למסלול הליכה ומשטח אזהרה טקטילי לאנשים עם לקות ראייה.
2. מסמרות כנ"ל למשטח התראה.
3. רצועות פסי ברייל מפלב"מ באורך 29 מ"מ, ברוחב 35 מ"מ ובגובה 6 מ"מ ל"פס מוביל" ברוחב 30 ס"מ למסלול הליכה ומשטח אזהרה טקטילי לאנשים עם לקות ראייה.
4. אריחי גומי טבעית צהוב ל"פס מוביל" או משטח אזהרה טקטילי במידות 30/30 ס"מ בהדבקה על הריצוף.
5. "פס מוביל" מודבק מיריעות גומי טבעית או PVC בגוון צהוב או אחר ברוחב 30 ס"מ עבור מסלול הליכה לעיוורים וכבדי ראייה.
6. "פס מוביל" ללקויי ראייה מפסי פולימר יצוק ברוחב 30 ס"מ.

הנ"ל יבוצע ע"פ הנחיות המפקח בשטח גם אם לא סומן במפורש בתכניות האדריכל.

**פרק 11 עבודות צביעה****11.01 כללי**

1. יבוצע על פי המפרט הכללי הבינמשרדי (הספר הכחול) וכל התקנים הרלוונטיים במהדורותיהם האחרונות, מפרטי היצרן לגבי הצבע הספציפי, המפרט הטכני המיוחד של האדריכל, תכניות ופרטי האדריכל והנחיות תכנון ומפרט טכני של המזמין – ע"פ המחמיר מבין כל אלה.
2. כל שטחי הפלדה יצבעו כולל שטחים שיוסרתו ע"י : בניה צמודה, קירות גבס, תקרות אקוסטיות וכו'. לא יצבעו שטחי הפלדה הבאים במגע עם יציקת בטון.
3. הצביעה במספר גוונים כולל תערובת גוונים אם תדרש ע"י המפקח כלולה במחיר הצביעה. הגוונים ממניפת הצבעים של טמבור בשיטת "טמבורמיקס" או ע"פ קטלוג "RAL".
4. מספר שכבות הצבע המצויין במפרט, בהוראות היצרן או בכתב הכמויות (קרי 3 שכבות) הינו מספר מינימלי נדרש. בכל מקרה תהיה הצביעה במספר שכבות עד לקבלת כסוי מלא בגוון מושלם, חלק ואחיד על כל פני השטח.
5. שמות הצבעים המצויינים במפרט הינם צבעי "טמבור" או ש"ע.
6. בעבודת צביעת פלדה : על הקבלן לסייע למפקח בבדיקת הצבע ולהעמיד לרשות המפקח מד עובי צבע לבחינת עבודתו.
7. צביעת צנרת ליד קירות ותקרות : יש לצבוע את הקיר או התקרה בשכבות התחתונות, ולאחר מכן לצבוע את הצנרת בשכבות התחתונות, לתקן קירות שנפגעו מצביעת הצנרת ולהשלים שכבת צבע עליונה על הקירות. לנקות את הצנרת ולהשלים שכבת צבע עליונה על הצנרת.
8. מסגרות מרחב מוגן : צנורות אוורור גם בצידם הפנימי במערכת צבע מלאה.
9. גומיות האטימה לדלתות, לרבות דלתות מרחב מוגן, יורכבו לאחר גמר צביעת המשקופים.

10. אביזרי הפרזול יפורקו או יכוסו בקפדנות לפני הצביעה כך שישארו נקיים לחלוטין. ביחוד, אין לצבוע את צירי דלתות עץ, שאינן נצבעות, המחבורים למשקופים.
11. כל שטחי הצבע לסוגיהם חייבים להיות חלקים לחלוטין. לא יאושרו כתקינים משטחי או אזורי צביעה שנותרו בהם סימני הברשה ו/או טפטוף. לא יאושרו חריגות צבע מעבר למשטח הצבוע. למשל חריגת צבע ממשקוף ע"ג הקיר או להיפך.

#### 11.02 הוראות יצרן

הוראות יצרן הצבע לגבי תהליכים, עבודות, שכבות הכנה, חומרי הכנה הינן חלק בלתי נפרד מהמפרט המיוחד. ההוראות הינן הוראות היצרן המלאות מתוך קטלוג היצרן בנוסף להוראות והנחיות שעל גבי האריזות. על הקבלן להציג למפקח את הוראות היצרן המפורטות, לפני תחילת העבודה, ולקבל את הנחיותיו לגבי יישום ההנחיות הכלליות לפרויקט זה.

במקרה של סתירה בין הוראות היצרן לבין המפרט המיוחד, **לבצוע**: עדיפה ההוראה המחמירה מבין השתיים. **לתשלום**: עדיפה הוראת המפרט המיוחד.

#### 11.3 דוגמאות, אישור הכנת שטח

1. הקבלן יכין מספר דוגמאות מכל סוג צבע במבנה על גבי קטע נסיוני. הדוגמאות תהיינה בגודל 200X200 ס"מ לפחות. הדוגמא שתאושר ע"י המפקח תשמר עד גמר עבודות הצבע.
2. יש להכין, לאישור המפקח, דוגמת צביעה, מכל סוג צבע, לפרטי מסגרות ופרטי נגרות לפי הנחיות המפקח.
3. יש לקבל את אישור המפקח להכנת השטח לפני יישום שכבת הצבע הראשונה.

#### 11.4 צביעת נגרות

- עץ טבעי גלוי יצבע במערכת לכה פוליאוריתנית, דו רכיבית, "דור 121" בגמר מט משי. מערכת השכבות תכלול:
1. 2 שכבות "דור 120" מבריק;
  2. שכבה אחת "דור 121" בגמר מט משי.
- קנטים בלתי נראים יצבעו במערכת צבע מלאה כמו השטחים הנראים. יש להקפיד במיוחד על צביעת תחתית כנפי הדלתות לאחר התאמת הגובה. צביעת הנגרות כלולה במחירי הפריטים **ולא תמדד** בנפרד.

#### 11.5 צביעת מסגרות פלדה (06) ומסגרות חרש (19) פלדה מגולוונת פנים

- ככלל, כל אלמנטי פלדה מגולוונת יצבעו. בהעדר פרוט אחר ברשימת המסגרות, תעשה הצביעה לאלמנטים בתוך הבנין כדלקמן:
1. במפעל, חספוס פני השטח בהתזת חול קלה לעומק 7-12 מיקרומטר, הסרת אבק ומלחי אבץ בשטיפה במים בלחץ גבוה והמתנה לייבוש מלא.
  2. צבע יסוד במפעל: מיד עם גמר הנקוי תצבע הפלדה בצבע יסוד "אפוגל", צבע דו רכיבי בגוון בז', בשכבה אחת בעובי 50-75 מיקרומטר.
  3. חלקי המסגרות יקבעו במקומם רק לאחר שנוקו ונצבעו בצבע היסוד.
  4. תקוני צבע היסוד באתר, תקוני צבע באיזורי רתוכים לאחר הרכבה במקום הסופי.
  5. שתי שכבות צבע עליון "סופרלק פלוס" בעובי 35-40 מיקרומטר בכל שכבה, בגוון לפי בחירת המפקח.
  6. הצביעה בהתזה.

### 11.6 צביעת מסגרות פלדה (06) ומסגרות חרש (19) פלדה מגולוונת חוץ

ככלל, כל אלמנטי פלדה מגולוונת יצבעו.

- גם אם מצויין בפרטים או ברשימות מערכת צבע אחרת, **לא אלמנטים החשופים לחוץ** (מותקנים בחוץ או מותקנים בקיר חוץ) תהיה מערכת הצבע **"טמגלס"** כמפורט להלן:
1. במפעל, חספוס פני השטח בהתזת חול קלה לעומק 7-12 מיקרומטר, הסרת אבק ומלחי אבץ בשטיפה במים בלחץ גבוה והמתנה לייבוש מלא.
  2. צבע יסוד במפעל: מיד עם גמר הנקוי, תצבע הפלדה בצבע יסוד "אפוגל", צבע דו רכיבי בגוון בז', בשכבה אחת בעובי 50-75 מיקרומטר.
  3. חלקי המסגרות יקבעו במקומם רק לאחר שנוקו ונצבעו בצבע היסוד.
  4. תקוני צבע היסוד באתר, תקוני צבע באיזורי רתוכים לאחר הרכבה במקום הסופי.
  5. שכבת צבע יסוד נוספת, "אפוגל", צבע דו רכיבי בגוון בז', בשכבה אחת בעובי 50-75 מיקרומטר לפני בצוע השלמת המערכת בצבע העליון.
  6. צבע עליון "טמגלס", 2 שכבות בעובי 50 מיקרומטר בכל שכבה וסה"כ 100 מיקרומטר, בגוון לפי לוח גווני **Ral** לפי קביעת המפקח.
  7. הצביעה בהתזה.

### 11.7 צביעת פלדה מגולוונת ב"טמבור מטאל"

במקום בו נדרשת צביעה מטלית ללא פרוט נוסף, תעשה הצביעה כדלקמן:

1. במפעל, חספוס פני השטח בהתזת חול קלה לעומק 7-12 מיקרומטר, הסרת אבק ומלחי אבץ בשטיפה במים בלחץ גבוה והמתנה לייבוש מלא.
2. צבע יסוד במפעל: מיד עם גמר הנקוי תצבע הפלדה בצבע יסוד "גלווקוט", בשכבה אחת בעובי 50-70 מיקרומטר.
3. חלקי המסגרות יקבעו במקומם באתר רק לאחר שנוקו ונצבעו בצבע היסוד.
4. תקוני צבע היסוד באתר, תקוני צבע באיזורי רתוכים לאחר הרכבה במקום הסופי.
5. שפשוף קל בבד שמיר. נגוב במטלית עם מדלל 1-32 2 לנקיון והסרת שומן.
6. שכבת צבע עליון ראשונה "טמבור מטאל רקוע" בעובי 50-60 מיקרומטר.
7. שכבת צבע עליון "טמבור מטאל רקוע" נוספת בעובי 50-60 מיקרומטר גמר מחוספס עדין.
8. צביעת שתי השכבות ברצף, השכבה השניה לאחר 30 דקות ולא יותר מ-5 שעות מיישום השכבה הראשונה. אם עברו למעלה מ-5 שעות יש להמתין 30 יום לפחות מגמר שכבה ראשונה ועד יישום השכבה השניה של "טמבור מטאל".
9. גוון הצבע לפי בחירת המפקח.
10. הצביעה בהתזה.

### 11.8 אריזה והגנה לפריטים שנצבעו במפעל

1. כל פריטי נגרות אומן ומסגרות פלדה (06) ומסגרות חרש (19) אשר יצבעו במפעל, יעטפו, יארוזו ויובלו באופן שלא יפגם הצבע.
2. כל הפריטים יעטפו בכל שטחם.
3. הפריטים יארוזו באריזות בחוזק המתאים למשקלם.
4. תהיה הפרדה בין הפריטים באופן שבעת האיחסון במפעל, ההובלה לאתר והאיחסון באתר עד ההרכבה, לא יפגעו הפריטים זה בזה ולא בסביבתם.
5. הפריטים יונחו על תמיכות רכות ובאופן שישמור על שלימות הצבע.
6. השינוע באתר עד למקום ההרכבה יעשה כאשר הפריט עדיין ארוז.

7. צורת הקשירה וההרמה יעשו באמצעים רכים ובאופן שלא יפגם הצבע.
8. האריזות יוסרו רק סמוך למקום ההרכבה ורק כאשר הן מפריעות להרכבה.
9. העטיפה תוסר רק לקראת מסירת העבודה.

### אופני המדידה

כל אמצעי האריזה וההגנה אינם נמדדים והם כלולים במחירי הפריטים.

#### 11.9 סיווד פיר מעלית

הסיווד בסיד סינתטי! כולל:

1. הכנת שטח: סתימת חורים, השחזת בליטות, תיקוני שליכט צמנט מקומיים.
  - 1.1. תיקונים בבטון חשוף ייעשו רק באישור וע"פ הנחיות המפקח.
2. התזה במספר מעברים ועד לכסוי מוחלט כולל העלמות חורים בבטון כך שלא ניתן יהיה להבחין בהם ממרחק 3 מ'.

#### 11.10 צביעה ב"סופרקריל"

##### 11.10.1 "סופרקריל" על טיח פנים

הצביעה תכלול את כל השכבות הבאות:

1. מירוק במרק "פ.ו.א." במספר שכבות, שפשוף בניר לטש עדין ועד קבלת משטח חלק. נקיון קפדני מאבק.
2. שכבת "סופרקריל" בגוון הצבע העליון ובדלול 30% מים.
3. שכבת "סופרקריל" שניה בגוון הצבע העליון ובדלול 20%-30% מים.
4. שכבת "סופרקריל" שלישית בגוון הצבע העליון ובדלול 15%-10% מים. המתנה בין השכבות לייבוש כ- 3 שעות. גוון הצבע לפי בחירת המפקח ממערכת "טמבורמיקס".

##### 11.10.2 "סופרקריל" על טיח פנים קיים

הצביעה תכלול את כל המלאכות הבאות:

1. גרוד הצבע הקיים ושפשוף בניר לטש גס.
2. שכבה אחת של "בונדרול סופר" והמתנה לייבוש מלא 4 שעות.
3. מירוק במרק "פ.ו.א." במספר שכבות, שפשוף בניר לטש עדין ועד קבלת משטח חלק.
4. שכבת "סופרקריל" בגוון הצבע העליון ובדלול 30% מים.
5. שכבת "סופרקריל" שניה בגוון הצבע העליון ובדלול 20%-30% מים.
6. שכבת "סופרקריל" שלישית בגוון הצבע העליון ובדלול 15%-10% מים. המתנה בין השכבות לייבוש כ- 3 שעות. גוון הצבע לפי בחירת המפקח ממערכת "טמבורמיקס".

**11.10.3 "סופרקריל" על גבס**

הצביעה תכלול את כל השכבות הבאות :

1. מירוק במרק "פ.ו.א." במספר שכבות, שפשוף בניר לטש עדין ועד קבלת משטח חלק.
  2. שיוף קל בניר לטש 0 וסלוק האבק.
  3. שכבת "סופרקריל" בגוון הצבע העליון ובדלול 25% מים. המתנה שעתיים.
  4. שכבת "סופרקריל" שניה בגוון הצבע העליון ובדלול 15% מים. המתנה לייבוש.
  5. שכבת "סופרקריל" שלישית בגוון הצבע העליון ובדלול 15% מים.
- גוון הצבע לפי בחירת המפקח ממערכת "טמבורמיקס".

**11.10.4 "סופרקריל" על גבס מחורר**

לוחות גבס מחורר יצבעו כמפורט לעיל לצביעת "סופרקריל" על גבס. אולם הצביעה תבוצע ברולר בלבד כדי להבטיח שצבע אינו חודר לתוך החורים ואינו סותם או משנה את צורת שפתם.

**11.10.5 "סופרקריל מ.ד." על בטון חשוף חוץ**

יישום הצבע על בטון לא לפני עבור חודש ימים לפחות מגמר עשייתו.

הצביעה תכלול את כל השכבות הבאות :

1. שכבת יסוד "יסוד קושר לבן" (קוד טמבור 000-483) מדולל בטרפנטין מינרלי עד 30% והמתנה 24 שעות לייבוש.
  2. תיקונים והחלקת הבטון בשכבות "מרק אקרילי חיזוני" עד לקבלת חלקות מלאה.
  3. שכבת "סופרקריל מ.ד." בגוון הצבע העליון ובדלול 20-25% מים.
  4. שכבת "סופרקריל מ.ד." שניה בגוון הצבע העליון ובדלול 15% מים.
  5. שכבת "סופרקריל מ.ד." שלישית בגוון הצבע העליון ובדלול 10%-15% מים.
- המתנה בין השכבות לייבוש כ- 3 שעות.
- גוון הצבע לפי בחירת המפקח ממערכת "טמבורמיקס".

**11.10.6 "סופרקריל מ.ד." על טיח חוץ**

טיח חוץ יצבע ב"סופרקריל מ.ד." כמפורט להלן :

הצביעה תכלול את כל השכבות הבאות :

1. שכבת יסוד "יסוד קושר לבן" (קוד טמבור 000-483) מדולל בטרפנטין מינרלי עד 30%.
  2. שכבת "סופרקריל מ.ד." בגוון הצבע העליון ובדלול 20-25% מים.
  3. שכבת "סופרקריל מ.ד." שניה בגוון הצבע העליון ובדלול 15% מים.
  4. שכבת "סופרקריל מ.ד." שלישית בגוון הצבע העליון ובדלול 10%-15% מים.
- המתנה בין השכבות לייבוש כ- 3 שעות. גוון הצבע לפי בחירת המפקח ממערכת "טמבורמיקס".

**11.10.7 אופני המדידה לצביעה ב"סופרקריל"**

1. צביעה על טיח פנים ועל גבס לרבות תקרות גבס, נמדדת יחד.
2. צביעה על טיח קיים – חידוש צבע, נמדדת לחוד.
3. צביעת גבס מחורר נמדדת לחוד.

**11.11 צביעת פנים ב"פוליאור"****11.11.1 "פוליאור" על טיח**

הצביעה תכלול את כל השכבות הבאות:

1. מלוי חורים וחריצים ב"קלטימו X".
2. שכבת "בונדרול" מדולל ב- 30% טרפנטין מינרלי, המתנה 24 שעות לייבוש.
3. שכבת "מרק פ.ו.א." בשתי שכבות לפחות ועד להחלקה מלאה.
4. שכבת "צבע יסוד סינתטי" והמתנה 24 שעות לייבוש.
5. שתי שכבות "פוליאור", גוון לפי בחירת המפקח, המתנה 24 שעות בין השכבות.

**11.11.2 "פוליאור" על גבס**

1. מירוק במרק "פ.ו.א." במספר שכבות, שפשוף בנייר לטש עדין ועד קבלת משטח חלק.
2. שיוף קל בנייר לטש 0 והסרת האבק.
3. שכבת יסוד "צבע ראשון סינתטי" מדולל ב- 15% טרפנטין מינרלי, המתנה 24 שעות לייבוש.
4. שתי שכבות "פוליאור", גוון לפי בחירת המפקח, המתנה 24 שעות בין השכבות.

**11.11.3 "פוליאור" על בטון חלק**

1. שכבת יסוד "יסוד קושר לבן" (קוד טמבור 000-483) מדולל בטרפנטין מינרלי עד 30% והמתנה 24 שעות לייבוש.
2. שתי שכבות "פוליאור", גוון לפי בחירת המפקח, המתנה 24 שעות בין השכבות.

**11.11.4 אופני המדידה לצביעה ב"פוליאור"**

4. צביעה על טיח פנים ועל גבס לרבות תקרות גבס, נמדדת יחד.
5. צביעה על בטון חלק נמדדת לחוד.

**11.12 צביעה ב"זולוטון"****11.12.1 כללי**

הספק: "קריסטל", רח' הדפנה 7, מושב רישפון 46915.  
טל' 09-9519663 פקס' 09-9513688.

לצבע הנדרש תהיינה התכונות הבאות:

1. צבע חד רכיבי על בסיס שרפים סינתטיים ממשפחת הפוליאסטר.
2. בעל כושר הדבקות מעולה לכל סוגי התשתית לאחר הכנת שטח מתאימה.
3. רחיץ ע"י, דטרגנטים בסיסיים.
4. מעכב בעירה **Class "A" U.L Lab**.
5. אנטיבקטריאלי, אנטי פונגיציטי ומתאים לצביעת חדרים נקיים וחדרי נתוח.

הצבע ייושם בהתזה בלבד באמצעות ציוד מתאים.

לפני הצביעה יש לכסות בכסוי הגנה (פוליאתיילן, מסקינג טייפ) את כל האלמנטים הסמוכים שאינם נצבעים

### 11.12.2 על קירות מטויחים

מערכת הצבע כוללת :

1. מירוק ושיוף בין השכבות עד לקבלת שטח חלק לחלוטין. מספר השכבות בהתאם לחלקות הטיח.
2. פריימר שקו **ZO-Crete 90** ייושם לאחר התיבשות מוחלטת.
  - 2.1 היישום בהתזה, בכמות שלא תפחת מ- 200 גר"/מ"ר.
3. צבע אקרילי כרקע. בשכבה אחת.
4. "זולוטון" בהתזה בשתי שכבות, בלחצים שונים, בגוונים לפי דוגמה בבחירת המפקח.
  - 4.1 יש להשיג כסוי מלא בכל אחת מהשכבות.
  - 4.2 כושר הכיסוי המשוער : כ- 12 מ"ר/גלון אמריקני.
5. שכבה נוספת אם הכסוי אינו מספיק או שישנם הפרשי ברק.

### 11.12.3 על גבס

מערכת הצבע כוללת :

1. לאחר בצוע שפכטל בחיבורי הלוחות וחורי הברגים, ע"י קבלן הגבס, יש לבצע החלקה ע"י מירוק כללי ושיוף בין השכבות, במספר שכבות ועד לקבלת משטח חלק לחלוטין.
2. מערכת צבע כמתואר לצבע על טיח.

### 11.13 שילוט וסימון מרחבים מוגנים

שילוט וסימון יבוצע כמפורט בפרק 59. המדידה תהיה בפרק 11 כאן.

שילוט וסימון יבוצע כמפורט בתקנות למרחבים מוגנים עד לקבלת אישור הרשות. העבודה תבוצע בכפיפות למפרט הכללי בסעיף 59063.

### 11.14 צביעה ב"טמגלס"

1. בשל רגישותו של תהליך הצביעה "בטמגלס" יש להקפיד הקפדה יתרה על כל הנחיות היצרן. על הקבלן יהיה להמציא אישור מנציג מוסמך של "טמבור" עם השלמת עבודות ושכבות ההכנה וכן לאחר יישום ה"טמגלס".
2. המחיר לצביעה ב"טמגלס" יכלול גם צביעה בשטחים קטנים, צרים, משופעים עגולים ובגבהים.

### 11.15 אופני המדידה

1. בניגוד לאמור בסעיף 1100.01 של המפרט הכללי, תמדד צביעת גבס יחד עם צביעת טיח.
2. בניגוד לאמור בסעיף 1100.01 של המפרט הכללי, לא יובדל בצביעה לפי מספר שכבות הצבע.
3. צביעת תקרות גבס תמדד עם צביעת קירות גבס.
4. צביעת חריצים לא תמדד בנפרד.
5. צביעת קירות תמדד עד 10 ס"מ מעל מפלס תקרת תותב אקוסטית בין אם הצביעה תעשה לפני התקנת תקרת התותב ובין אם הצביעה תעשה לאחר התקנת התותב.

## פרק 12 – עבודות אלומיניום

### 12.01 פרט כללי

אספקת, ייצור והתקנת הפריטים תהיה כפופה למפרט הכללי לעבודות אלומיניום הינו פרק 12 של המפרט הכללי במהדורה רביעית 2003, לכל התקנים הישראליים הרלוונטיים, למפרט הטכני המיוחד של האדריכל, להנחיות מזמין, לכל הנחיות פרטי ומפרטי היצרן ("קליל" או "אלומאייר" או "אקסטל"). לתכניות ולפרטי האדריכל – ע"פ המחמיר שבין כל אלה.

כל מרכיבי עבודות האלומיניום יהיו כפופים לכל התקנים הרלוונטיים והעדכניים כולל אך לא רק:

החומרים, הפרופילים, החיבורים, הברגים, המסמרות, האטמים, הפירזול, הזיגוג, יצרני כל אלה, יצרני החלקים, המרכיבים, החומרים והפרופילים, יצרני החלון ומרכיביו, התכן הקונסטרוקטיבי, ההתקנה במבנה, האטימות וכו'.

### 12.2 כללי

1. כתב הכמויות מציין רק את מספר הפריט ברשימה ומידה כללית כדי לאפשר זיהוי בלבד של הפריט.
2. הפריט כולל את כל המפורט ברשימה, בתכניות ובפרטים מבלי שהדברים מפורטים בכתב הכמויות.
3. העבודה כוללת תאום, הכנת פתחים, חורים וכו' עבור מערכות וצנרת המשולבים בפריט גם אם הבצוע יעשה בשלב מאוחר ולאחר גמר ההרכבה.
4. מעקות ומסעדים שלא פורטו בתכניות הקונסטרוקציה, כוללים גם:
  - 4.1 חישוב ותכנון פרטים העומדים בדרישת ת"י 1142 – מעקים ומסעדים וקבלת אישור המפקח.
  - 4.2 עריכת חישובים סטטיים ע"י מהנדס רשוי.
  - 4.3 השלמת תכניות ייצור מפורטות ע"י הקבלן כולל תכנון פרטי חיבורים ועיגון למבנה.
5. במחיר תיכלל הכנה והתקנה של פריט לדוגמא מושלם ומורכב במקומו מכל פריט אופייני ע"פ שיקולי המפקח (ראה 06.5.4).

### 12.03 מפרט משלים על גבי רשימת האלומיניום

תשומת לב הקבלן מופנית למפרט המיוחד הנמצא על גבי רשימת האלומיניום.

המפרט שברשימה עדיף על המפרט המיוחד כאן.

### 12.04 חישובים סטטיים, תכנון פרטי קונסטרוקציה ע"י הקבלן, תכניות ייצור

1. הקבלן יכין תכניות ייצור כמפורט בסעיף 1201 של המפרט הכללי בקנ"מ פרטים שלא יפחת מ- 1:1.



2. הקבלן יגיש חישובים סטטיים מפורטים ערוכים וחתומים ע"י מהנדס קונסטרוקציות רשום, המוכיחים את התאמת תכניות הייצור לדרישות העומסים בתקנים המתאימים.
3. למעקות ומסעדים יתכנן הקבלן את פרטי החיבורים והקיבוע למבנה ויגיש חישובים סטטיים כנ"ל העומדים בדרישות ת"י 1142 – מעקים ומסעדים.
4. תכניות הייצור יכללו גם את פרטי הקונסטרוקציה, החיבורים והעיגון למבנה.
5. תכן הזיגוג יעשה ע"י הקבלן ובאחריותו. עובי הזכוכית וכן עובי ורמת סוג הזכוכית מבחינת עמידות בסכנה, לא יפחת בשום מקרה מהדרישות המפורטות ברשימות או בפרטי התכניות אם ישנן דרישות כאלו.
6. הקבלן יגיש את תכניות הייצור וההתקנה והחישובים הסטטיים תוך 4 שבועות מקבלת צו התחלת העבודה. תיקון התכניות והחישובים, ע"פ הערות המפקח, ייעשה תוך שבועיים מקבלת ההערות.

#### **12.05 דוגמאות**

1. הכנת הדוגמאות הינה בנוסף לתכניות הייצור וההתקנה.
  2. הקבלן יכין פרוט לדוגמא מושלם ומורכב במקומו כולל כל ההלבשות, הזיגוג, האביזרים וכו' מכל סוג של פריטים אופייניים ע"פ שיקול האדריכל ו/או המפקח.
  3. ייצור והתקנת הדוגמאות כלולים במחירי הפריטים ולא יימדדו בנפרד.
- רק לאחר קבלת תכניות הייצור חתומות ע"י המפקח וקבלת אישור בכתב של הדוגמא, ייגש הקבלן לייצור.

#### **12.06 מידות**

- יש למדוד באתר כל פתח בנפרד ולייצר את הפריטים לפי המידות לכל פתח. המידות הרשומות בתכנית הינן מידות מקורבות בלבד ואינן מידות לבצוע האלומיניום. בכל מקרה של סטיה העולה על 10 ס"מ יפנה היצרן/קבלן לאדריכל/מפקח לצורך קבלת הנחיות מתאימות.

#### **12.07 דרישות טכניות**

- יש להרכיב מסגרות אלומיניום בתוך המלבן הסמוי או בקיר רק לאחר גמר עבודות טיח, סיווד, ריצוף, אבן וצביעה.

#### **12.08 פרזול, אביזרים**

1. הפרזול והאביזרים יהיו מקוריים מתוצרת יצרן הפרופילים או המסופקים על ידו. לא יותר שימוש בתחליפים.
2. הפרזול יתאים לדרישות יצרן פרופילי המערכות והמפרט הכללי בסעיף 12023.
3. כל אביזרי הפרזול והנעילה יובאו לאישור מוקדם של המפקח ורק לאחר אישור הדגם יותר השימוש.
4. צבע הפרזול יהיה אחיד עם צבע פרופילי האלומיניום.
5. חיבור אביזרי פרזול לפרופיל האלומיניום יהיה באמצעות ברגי נירוסטה ולא במסמרות.
6. הגלגלים בחלונות ההזזה יהיו מותאמים למשקל הכנף ובעלי מיסבים כדוריים סגורים, מצופים P.V.C. ולא אוקולון, ממולאים במשחת סיכה. מבנה הגלגל יהיה כזה שניתן להחליפו מבלי לפרק את מסגרת הכנף.

7. כל האביזרים כגון צירים, מספריים, מגבילי פתיחה וכו', יתחברו לפרופיל, הכנף והמשקוף בעזרת ברגי מכונה המתברגים לאביזר שנע בתעלה מתאימה ומאפשר כיוון ללא פרוק הכנף וללא קידוחים.
8. הקבלן יהיה אחראי לאספקה והתקנת פתיחה ו/או כל חלופה ש"ע העומדת בכל תנאי הבטיחות ומאושרת ע"י המפקח בכל חלון היכן שנדרש ע"פ התקן גם אם הדרישה לא צויינה במפורש בתיאור הפריט – הנ"ל ללא תוספת מחיר.

#### **12.9 בדיקת אטימות**

1. בדיקת אטימות תבוצע לפי סעיף 12044 של המפרט הכללי: "בדיקת מוצרים המותקנים בפתחים במעטפת הבניין לגילוי חדירת מים".
2. הבדיקה תבוצע לכל הפתחים במעטפת החוץ לרבות קירות המסך.
3. בצוע הבדיקות יהיה ע"י מעבדה מוסמכת.
4. כל הטיפולים יעשו ע"י הקבלן.

#### **אופני המדידה**

בהתאם לתנאי החוזה.

#### **12.10 רמת מוצרי האלומיניום (לפי ת"י 1068)**

לפי תפקוד: עומד בלחץ שיא 1400 נ"מ"ר: "כנוי C".

#### **12.11 גמר האלומיניום**

גמר האלומיניום יהיה באילגון מט משי או באלומיניום צבעוני, בגוון לפי בחירת המפקח.

#### **12.12 מלבן סמוי**

1. כל המלבנים יהיו בהתאם לסעיף 12041 של המפרט הכללי ויהיו עשויים פח פלדה מגולוון בעובי 1.5 מ"מ.
2. פימת, פגמים וחתוכים לרבות פגמים וריתוכים באתר, יצבעו בצבע עשיר אבץ משני צידי המלבן.
3. העוגנים יהיו מפס פלדה ברוחב 40 מ"מ ובעובי לא פחות מ- 2.5 מ"מ. את העוגנים יש לרתך משני צדי המלבן הסמוי, לסירוגין. יש לעגון את המלבן הסמוי בברגים מיתדים לעומק לא פחות מ- 50 מ"מ.
4. יש להציב את המלבן הסמוי לפי פלס.
5. במלבן שאורכו מעל 1.5 מ' יותקנו חוצצים זמניים, אנכיים, במרחק שלא יעלה על 1 מ'.
6. בין המלבן לרקע הבטון או הבניה ימולא בטיט בטון ללא השארת שום מרווח.

#### **12.13 חיבורים**

1. לא יאושרו ברגים, חלקי חיבור ועיגון גלויים על פני פרופילי אלומיניום.
2. בצדו החיצוני של הבנין יותר שימוש בברגים גלויים רק באישור מוקדם של המפקח.
3. החיבור של פרופילי אלומיניום ושל כל יתר חלקי המוצר יעשה באמצעות ברגים מנירוסטה לא מגנטית. כל חיבורי הפינות יהיו חיבורים פנימיים עם פינות קשר מאלומיניום מתאימות לפרזול הספציפי.
4. לא יותר שימוש במסמרות עוורות.

#### **12.14 חומרי איטום**

1. חומרי האיטום יעמדו בדרישות המפרט הכללי בסעיף 120115.
2. האטמים יהיו מקוריים כמסופק ע"י יצרן הפרופילים.
3. לא יותרו סרטי אטימה עשויים P.V.C או סרטים ספוגיים. סרטי האטימה יהיו משער סינטטי או מנאופרן.
4. הסרטים יושחלו בחריצים המיועדים לכך בפרופילים. לא תותר הדבקתם.
5. איטום בין האלומיניום למבנה יהיה מסיליקון ניטרלי ברמת תוצרת **Dow Corning**. המוצר חייב באישור מוקדם של המפקח.

#### 12.15 זיגוג

1. סוג הזכוכית יהיה כמפורט ברשימות.
2. המונח זכוכית בטחון מתיחס לזכוכית שכבות כאשר בין השכבות מודבק פילם.
  - 2.1 בהעדר פירוט תהיה הזכוכית שקופה והפילם ללא גוון.
3. עובי הזכוכית יקבע בכפוף לת"י 1099 חלק 1 (2000) זיגוג בבניינים: תכן השמשה ולפי נתוני יצרן הזכוכית.
4. קביעת הזכוכית תעשה ע"י סרגלים שיוצמדו למקום בעזרת קליפים. לצורך החלפת הזיגוג לא יהיה צורך לפרק את הכנף לחלקיה.
5. הזכוכית תלוטש בכל שפותיה.
6. זכוכית לא תוצג על פני מתכת ללא כפיסים פלסטיים.
7. פרטי הצבת הזכוכית יתאימו לדרישות ת"י 1099 חלק 2 (2002) תכן הזיגוג – שמשות ממוסגרות בכל היקפן.
8. עבודת הזיגוג כוללת סימון הזכוכית באופן בולט להתריע על קיומה באמצעות מדבקות או סימון בהתזת חול לפי פרטים שיגיש הקבלן לאישור המפקח.
9. הקבלן יספק אישור, המתאים לדרישות הרשויות לצורך קבלת היתר איכלוס (טופס 4) בדבר התאמת הזיגוג לת"י 1099 הנ"ל.
10. במקרה שבו דרישת הנחיות תכנון מזמין עולות על דרישות התקן – הן יהיו עדיפות.
11. זיגוג בית המרקחת יהיה זיגוג ממוגן ספציפי ואפשר שיחייב התאמת סרגלי הזיגוג. הכל כלול במחיר.

#### 12.16 סרגלי הלבשה

מסביב ליחידה יהיו הסרגלים ברוחב אחיד. חיבורי הפינות יהיו ב -  $45^{\circ}$ . בצד פנים יהיו כל החיבורים סמויים ולא יראו ברגים או מסמרות. הסרגל יהיה ביחידה אחת מפנינה לפינה.

#### 12.17 מפרטים, תקנים, עומסים

העבודות נשוא מפרט זה יעמדו בדרישות פרק 12 של המפרט הכללי לעבודות אלומיניום בהוצאת הועדה הבינמשרדית המיוחדת במהדורה אחרונה.

ובדרישות התקנים הבאים:

ת"י 1088 חלונות

ת"י 1142 מעקים ומסדים

ת"י 938 לוחות זכוכית שטוחה

ת"י 1099 זיגוג חלונות

ת"י 1476 אטימות מים של מעטפת בנין

תקני עומסים: ת"י 412, 413, 414.

המערכת תעמוד בלחצי רוח כלפי חוץ וכלפי פנים, אנכית למישור הקיר, בהתאם להגדרת רמת מוצרי האלומיניום (לפי ת"י 1068) לפי תפקוד: עומד בלחץ שיא 1400 נ"מ"ר: "כנוי C".

#### 12.18 אופני המדידה לעבודות אלומיניום

1. פריטי האלומיניום ימדדו כיחידות מושלמות הכוללות את כל המפורט במפרטים, ברשימת האלומיניום ובתכניות המתאימות.
2. מחירי הפריטים יכללו גם את כל הפרזול לרבות מנעולים מכל הסוגים, כל ההלבשות, פסי ההגנה.
3. המחיר כולל גם אלמנטים שלפי המפרט הכללי אינם כלולים במחיר כגון מנעולים צילינדריים, מחזירי שמן, עיני הצצה וכו'.
4. להסיר ספק, הפריט כולל את כל הפרזול, חלקים מחומרים אחרים, כל האלמנטים המחוברים לפריט, מעצורים נפרדים וכל הכלול בתחום המוגדר ע"י המידה הכללית שבכתב הכמויות.
5. שינוי במידות הפריטים בגבולות של 20% משטחם לא יגרום לשינוי במחירי החוזה.
6. שטח חיפוי אלומיניום יימדד בפרישה של החלקים הגלויים כולל חשפים, כרכובים, אלמנטים עגולים וכו', ללא הבדל בגודלם הפיזי.
  - 6.1 לא ימדדו כל החלקים הפנימיים שאינם גלויים לעין.
  - 6.2 המחיר למ"ר חיפוי יהי אחיד לכל חלקי החיפוי הנ"ל, ולא יהיה מחיר מיוחד לאלמנטים קטנים או שונים.
  - 6.3 תמחיר זה יכלול כל קונסטרוקציה תחתית מפלדה או אלומיניום שתידרש לחיפוי.
  - 6.4 תהיה אפשרות להוסיף עוד 10% של אלמנטים מיוחדים כגון בליטות וחשפים מעבר למופיע בתכניות המכרז. שטח חלקים אלו יתומחר במחיר הממוצע הנ"ל למ"ר.

#### 12.18.1 תכנון ע"י הקבלן

1. בנוסף לדרישות בסעיף "חישובים סטטיים, תכנון פרטי קונסטרוקציה ע"י הקבלן, תכניות ייצור" לעיל, הקבלן יתכנן את פרטי החפוי וישלים את כל הפרטים הדרושים לרבות עיגון למבנה, חיבור לאלמנטי מבנה שונים, לחלונות, לאלמנט, הצללה/פרגולות.
2. תכנון, ייצור והתקנה של חלקי החיפוי לקיר יבוצעו כך שהמערכת תעבוד בלחצי רוח כלפי חוץ וכלפי פנים, אנכית למישור הקיר, בהתאם לת"י 414.
  - 2.1 לא יוצר שינוי צורה קבוע בהעמסה השווה ל- 1.5 פעמים העומס המתוכנן (שלילי או חיובי).
  - 2.2 העוגנים של קיר החיפוי, כולל מחברים, לא יקבלו מאמץ מעבר ל- 50% מהמאמץ המותר עפ"י העומס התוכנן.
3. יש לבצע התאמות לקליטת תנועות יחסיות למבנה עקב עומסים ארוכי טווח (זחילות) ו/או עומס נייד.
4. ההרכבה והייצור יתוכננו באופן בו לא יהיו ברגים, מסמרות, עוגנים או חיבורים אחרים גלויים על פני החיפוי.
5. התכנון יכלול התייחסות לחיבורים מודגשים כמו גם לחיבורים סמויים. הכל עפ"י פרישת החזיתות של האדריכל.

### 12.18.1 פריטים מורכבים שייוצרו ויותקנו בשיטת תכנון/ביצוע

פריטים שהוגדרו בתכניות ובכתב הכמויות כפריטים בשיטת תכנון/ביצוע יהיו כפופים להנחיות שלהלן וזאת מעבר לרמה של תכניות ייצור כנדרש במפרט לגבי כל יתר הפריטים. הקבלן יהיה רשאי לספק סט תכניות מפורטות לאישור האדריכל, המפקח ומהנדסי הפרויקט הרלוונטיים או לחליפין להציע מוצר מתועש העונה על דרישות המזמין. כל עלויות התכנון וכו' ככל שיידרשו כלולות במחיר הפריט קומפלט והלו"ז להליכים הנ"ל יוטמע כחלק בלתי נפרד מלו"ז הביצוע של הפרויקט.

בפרק זה יכללו בין היתר אך לא רק הפריטים הבאים למשל:

- כל אלמנט, ההצלה ממסגרות ומאלומיניום.
- גגונים, רפפות הצללה, תריסי הצללה וכו'.
- אלמנטים דקורטיביים בבנין ממסגרות ואלומיניום.
- חפויי אלומיניום בבנין.

כל הפריטים האלו יטופלו ע"י הקבלן ביתד, הן מבחינת התכן והן מבחינת הלו"ז, עם פריטי האלומיניום הסמוכים ותכניות הייצור שלהם יוגשו לאישור ביחד ובעת ובעונה אחת עם כל יתר פריטי האלומיניום.

### 12.18.2 עמידות בתנאי אקלים

מעטפת האלומיניום המורכבת תבטיח איטום בפני חדירת מים ורוחות.

1. האיטום יהיה רצוף ומחומרים המאושרים לשימוש בקרבת או במגע עם מרכיבי המעטפת.
2. כל נקודות התורפה שיאותרו במעטפת ייחסמו בעזרת יריעות **EPDM** באופן שיבטיח כי כל טיפת מים ש"תתגנב", תגיע עד החסימה ומשם תובל באופן מבוקר החוצה.
3. יש לוודא עמידות המערכת בפני חדירת מים בדרכים הבאות:
  - 3.1 יש להבטיח ניקוז כלפי חוץ של המים העלולים לחדור למערכת כולל ההתעבות העלולה להווצר.
  - 3.2 על בדיקת חדירת המים להתבצע עפ"י תקנים ארופאיים או אמריקאיים.
  - 3.3 הקבלן יבטיח עמידות המערכת בפני חדירת אויר חריגה.
4. יש לדאוג לקליטת התפשטות/התכווצות תרמית של החיפוי בתחום הטמפרטורות הבאות:
  - 4.1 חימוני: מ-0 עד +80 מעלות צלסיוס.
  - 4.2 פנימי: מ+5 עד +35 מעלות צלסיוס.

### 12.18.3 הרכבת תשתית

התשתית לחיפוי תכלול בין היתר:

1. מערכת עוגני פלדת אל-חלד שתקובע לתשתית הנושאת בעזרת ברגי עיגון מפלדת אל-חלד. לעוגנים אלו יחוברו עוגנים משוננים בחיבור יבש ע"י ברגי עיגון כנ"ל. כל החלקים הגלויים יטופלו למניעת רטיבות.
2. שלד מובילים אנכיים/אופקיים מאלומיניום עפ"י שיטת החיבור של היצרן שיחוברו בחיבור יבש ע"י ברגי פלדת אל-חלד לעוגנים.
3. פרופילי קישור וגמר נוספים בין העוגנים לפנלים עפ"י תכניות העבודה המאושרות.
4. על אביזרי העיגון להיות בעלי אפשרות כוונון בשלושה כוונים ביחס לבנין כדי לאפשר יישור נכון ומדוייק, למרות הסטיות שימצאו בשלד הבנין. לאחר היישור, יש לחזק בצורה מרבית את אביזרי העיגון כדי למנוע תנועה מעבר למתוכנן להתרחבות והתכווצות. יש להתחשב בטמפרטורה הקיימת בעת תהליך ההתקנה.

5. קידוח ברגים ועוגנים על משטחי בטון, יכלול טיפול (כגון טבילת הדיבלים בחומר אוטם נוזלי לפני ההחדרה) לאטימה נקודתית למניעת חדירת רטיבות במקום הקידוח שבו נפגעה שכבת האטימה הצמנטית של הבטון.
- 5.1 הקבלן יגיש לאישור המפקח את הצעתו לבצוע איטום זה.

#### 12.18.4 אטמים חומרי אטימה

1. האטמים בכל חלקי המעטפת יהיו מ- **EPDIVM** או סיליקון.
2. החומרים הנ"ל ייושמו בהתאם להוראות היצרנים הייחודיים לנושא. לפני יישום – הקבלן יקבל אישור המפקח לתכונות הטכניות של כל חומר.
3. במקום בו נדרש פריימר לפני יישום האטימה, יש להקפיד על בצוע נכון. בכל מקרה יש להעדיף חומרים שלא דורשים פריימר.
4. מערכת האיטום במפגשים בין קירות המעטפת והבנין תבוסס על יריעות **EPDM** ובעזרת הלבשה מאלומיניום וברגים, אל הבנין. בין ההלבשה והמבנה יש לסגור בחומרי אטימה כיאות.
5. מערכת האיטום תבטיח כל הדרוש לאיטום וניקוז מאחורי פחי החיפוי המחוררים כך שרטיבות לא תחדור מתחת למפלס השטחים המחוררים.

#### 12.18.5 פחי החיפוי

1. פנל פח אלומיניום בעובי 2.2 מ"מ – **FF2 Plus** תוצרת "אלקן" או שוה ערך.
2. סגסוגת האלומיניום **ALM G3**.
3. עטיפת הגנה פלסטית להסרה עם סיום העבודה.
4. הפאנל יהיה מיחידה אחת של פח אלומיניום מכופף ללא חיזוקים מיכניים עד לרוחב 100 ס"מ.
5. צבע הפאנל 80% **P.V.D.F.** שרפים שונים, 4 שכבות צבע **P.P.G.** תוצרת **Duranar** בגוון **RAL 3002**. הגוון הסופי יאושר לאחר הצגת הדוגמה.
6. צידו האחורי של הפח יהיה צבוע בצבע סיליקון פוליאסטר ע"ג פריימר מתאים.
7. חיזוקים אחוריים סמויים לפנלים שגודלם מחייב חיזוק. אלמנט, חיבור תחתון – עליון, מסגרות פתחים, עפ"י תכניות העבודה המאושרות.
8. ברגי פלדת אל-חלד לחיבור הפאנל התחתון לתשתית, קליפסים מפלסטיק למניעת רעידות.

#### 12.18.6 דוגמה

יש לאשר דוגמה טיפוסית של רכיב החפוי הכולל את כל החומרים והאביזרים שאושרו ע"י המפקח בהתאם לתוכנית העבודה המאושרת. אין להמשיך בהזמנת הפחים ולא בהתקנה עד לאישור הדוגמה ע"י המפקח.

#### 12.18.7 ייצור המעטפת

1. אין להתחיל ביצור טרם השלמת דרישות המוקדמות לפני ייצור סדרתי כמפורט לעיל. יש לבדוק את המידות והגבהים בשטח על מנת להבטיח התאמה מלאה לתכניות מאושרות לאחר מכן יש להתאים מידות הייצור למדידות הנ"ל.
2. החיפוי ייוצר בהתאם למיטב הסטנדרטים המקצועיים וע"י כוח אדם מיומן ומעולה.
3. יש לעבד כיאות ולהתאים את כל החיבורים, הפינות והתפרים, בנוסף יש להתאים את כל הרכיבים בדייקנות כדי ליצור המשכיות מושלמת של הקווים והעיצוב. עם זאת יש להבטיח כי כל החיבורים עמידים בתנאי מזג האוויר. יש להדגיש כי את מיקום החיבורים הגלויים יש להביא לאישור האדריכל והמפקח.

4. יש לוודא שכל הברגים, האומים והניטים יוסתרו. תפסים גלויים לא יאושרו.
5. הקבלן יוודא איטום בכל פינות החלונות.
6. פרופילי העזר שיידרשו חלקי מעטפת שונים, יתוכננו באופן שיוכלו לספוג סטיות גיאומטריות בבצוע השלד ולגשר עליהן.

#### 12.18.8 ההרכבה

1. לפני התחלת ההרכבה יש לבדוק את עבודתם של בעלי מקצוע אחרים הקשורים לחיפוי הקיר. במקרים של אי התאמה ואי דיוקים העלולים להשפיע בצורה שלילית על תכנון או ביצוע החפוי, יש להודיע מידית למפקח.
2. הקבלן יבטיח את חלקי החפוי באופן שלא ייפגעו מהעבודות הנעשות בבנין.
3. ההרכבה תבוצע בצורה ישרה וזק!פה ובתאום מלא לציר בנין ולנקודות הגובה המאושרות.
- כל העלויות הקושרות למדידה, תוך שימוש בציוד אופס, החדיש ביותר, כלולות במחירי היחידות.
4. יש לתאם את כל סדר עבודות ההרכבה עם המפקח.

#### 12.18.9 ניקוי

1. ניקוי הפח יעשה ע"י ספוגים ומים בלבד.
2. במידה ונתקלים בכתמי לכלוך עיקשים יותר ניתן להשתמש בדטרגנטים נייטראליים בלבד (NEUTRAL DETERGENTS).
3. אין לנקות את הפחים בלחץ אויר או מים.

#### 12.19 אופני המדידה לעבודות אלומיניום

1. פריטי האלומיניום ימדדו כיחידות מושלמות הכוללות את כל המפורט במפרטים, ברשימת האלומיניום ובתכניות המתאימות.
2. מחירי הפריטים יכללו גם את כל הפרזול לרבות מנעולים מכל הסוגים, כל ההלבשות, פסי הגנה.
3. המחיר כולל גם אלמנטים שלפי המפרט הכללי אינם כלולים במחיר כגון מנעולים צילינדריים, מחזירי שמן, עיני הצצה וכו'.
4. להסיר ספק, הפריט כולל את כל הפרזול, חלקים מחומרים אחרים, כל האלמנטים המחוברים לפריט, מעצורים נפרדים וכל הכלול בתחום המוגדר ע"י המידה הכללית שבכתב הכמויות.
5. שינוי במידות הפריטים בגבולות של 5% לא יגרום לשינוי במחירי החוזה.
6. שטח חיפוי אלומיניום יימדד בפרישה של החלקים הגלויים כולל חשפים, כרכובים, אלמנטים עגולים וכו', ללא הבדל בגודלם הפיזי.
  - 6.1 לא ימדדו כל החלקים הפנימיים שאינם גלויים לעין.
  - 6.2 המחיר למ"ר חיפוי יהיה אחיד לכל חלקי החיפוי הנ"ל, ולא יהיה מחיר מיוחד לאלמנטים קטנים או שונים.
  - 6.3 תמחיר זה יכלול כל קונסטרוקציה תחתית מפלדה או אלומיניום שתידרש לחיפוי.
  - 6.4 תהיה אפשרות להוסיף עוד 10% של אלמנטים מיוחדים כגון בליטות וחשפים מעבר למופיע בתכניות המכרז. שטח חלקים אלו יתומחר במחיר הממוצע הנ"ל למ"ר.

## פרק 15 - עבודות מיזוג אוויר

### 15.1 תאור העבודה

פרק זה כולל אספקת והתקנת מערכות מיזוג אוויר, במסגרת אספקת מבנה מרפאת שיניים לסיכון, בבית החולים ברזילי באשקלון. מובהר, שהפרויקט מתבצע באזור הנמצא בסביבה פעילה ומתפקדת. על הקבלן להוציא תוכניות ע"י יועץ מ"א ולקבל אישור מהמזמין לפני ביצוע, על בסיסם יבצע הקבלן את התאמות התכנון לביצוע. אי התאמות מכל סוג שהוא בין תוכניות לתנאי השטח לא יהווה עילה לתוספת מחיר כלשהי מצד הקבלן והתמחור יהיה על בסיס סעיפי כתבי הכמויות, המפרטים ותוכניות הביצוע בלבד.

להלן פירוט קצר וכללי, לא בהכרח מושלם, של העבודות אשר יש לספק ולהתקין במסגרת מפרט זה:

- א. מערכות VRF מתוצרת מיצובישי או דייקין.
- ב. יחידת טיפול באוויר ייעודית לאוויר צח, מתוצרת יצרן מערכות ה-VRF.
- ג. מערכות של תעלות אוויר, מערכות לכיוון אוויר, תריסי אספקת והחזרת אוויר, בידוד תרמי ואקוסטי, חיבורים גמישים, מתלים, חיזוקים וכו'.
- ד. מפוחים שונים.
- ה. מערכות תליה וריסון ייעודיות לעמידת ציוד בפני רעידות אדמה.
- ו. חיבור למערכת ניקוז לכל יחידות מזוג אוויר (יחידות חוץ ופנים).
- ז. הפעלה, וויסות המתקן ומילוי קרר.
- ח. אחריות ושירות מלאים לתקופת הבדק (שלוש שנים), כולל הספקת כל החומרים הדרושים פרט למים וחשמל, מיום תעודת ההשלמה.

### 15.2 שיטת מיזוג האוויר והאורור

- 15.2.1 תפוקת הקירור כולה מתקבלת מיחידות עיבוי שתמוקמנה על גג/צמוד למבנה. יחידות העיבוי המשמשות את יחידת הטיפול באוויר הצח תהיה מסוג משאבת חום (Heat Pump), כך שהיחידה תעבוד בקירור או בחימום.
- 15.2.2 יחידת העיבוי ליחידות הפנימיות תהיה מסוג השבת חום, כך שיתאפשר קירור וחימום בו זמני של חדרים שונים.
- 15.2.3 יחידה לאוויר צח מטופל תמוקם בחלל גג הרעפים ותספק אוויר צח מטופל בטמפרטורה של 20°C בקיץ (מתוכננת עד ל-16 מ"צ בקיץ) ושל 20°C בחורף, לאזורים השונים (ניתן לשליטה באמצעות תרמוסטט ייעודי).
- 15.2.4 מפוח יניקת אוויר ושחרור אוויר יותקן בהתאם לתוכניות.

### 15.3 תנאי תכנון

תנאי תכנון אשר נלקחו בחשבון לתכנון מערכות מיזוג האוויר במבנה הינם כדלקמן:  
תנאי חוץ:

בקיץ 95 F מדחום יבש 81 F מדחום לח.  
בחורף 45 F מדחום יבש.

תנאי פנים כלליים:

בקיץ 73 F מדחום יבש 50% לחות יחסית לא מבוקרת.  
בחורף 73 F מדחום יבש.



#### 15.4 מערכות מיזוג מסוג VRF

מערכות ה-VRF יהיו מתוצרת מיצובישי או דייקין בלבד. יש לוודא שכל המעבים הינם עם בקרי מסטר ושכולם חוזרים לפעולה באופן מידי ועצמאי, ללא צורך בריסט ידני, אחרי הפסקת חשמל.

כל יחידות העיבוי והמאיידים יבחרו לתפוקה המוגדרת בטמפ' חוץ של 35 מ"צ וטמפ' חדר של 23 מ"צ DB ו-16 מ"צ WB.

יחידות הפנים בתצורת קסטות יהיו בתצורת מחליף אריח. התקנת המזגנים תעשה בהתאם לדרישות מפרטים 15 ו-08 של משרד הביטחון לעבודות מיזוג אוויר/חשמל, חוק החשמל ותקנים ישראלים מס' 900 ו-994.

יחידת האוויר הצח תבודד בבידוד נוסף, חיצוני, בעובי "1 לפחות, על מנת למנוע עיבוי. מחיר הבידוד כלול במחיר היחידה ולא תשולם בגינו תוספת כלשהי.

ההרכבות יבוצעו עם חומרים שיסופקו על ידי ספק הציוד ויאושרו על ידי המפקח באתר. ההרכבה תבוצע ע"י מרכיב מורשה מטעם ספק הציוד עם אישור לעבודות חשמל. על הקבלן למספר את כל יחידות הפנים והחוץ בצורה מקצועית וברורה באמצעות בקליט חרות.

מחיר היחידות יכלול צינורות ניקוז מפלסטיק שרשורי לבן בקוטר "5/8 ובאורך 3 מטר עבור כל אחת מהיחידות הפנימיות והחיצוניות.

בידוד צינורות הגז יהיה מתוצרת ארמופלסק או ענביד וחייב להיות מושחל ללא כל תפר. יש לצפות את הבידוד בשתי שכבות סילפס גזה (כלול במחיר המזגן, ללא תוספת מחיר).

מחירי התקנת המזגנים כוללים את חציבת הפתחים עבור צנרת הגז והחשמל, ביצוע פרט למעבר צנרת הגז והחשמל בהתאם לפרט בתוכניות או כל פרט אחר שיאושר ע"י המפקח, פתיחת קירות למיקום צנרת הגז והחשמל בהתאם לתוכניות, סגירת קירות, סגירת ואטימת פתחים בגג או בקיר, צביעה והחזרת המצב לקדמותו.

מחיר מערכת ה-VRF כולל 3 ביקורות של נציג יצרן ציוד ה-VRF במהלך שלבי העבודה בהתאם למפורט.

על הקבלן למקם את יחידות העיבוי על גבי בסיסונים בעובי 15 ס"מ, עם 2 שכבות רפידות "Super – W" מתוצרת "Mason" ופח הפרדה בעובי 2 מ"מ בין השכבות (כלול במחיר הציוד).

כל המזגנים יהיו עם קרר R410A כנדרש בחוק. התקנת המזגנים תיעשה בהתאם לנוהל AC-1 ולדרישות מפרטים 15 ו-8 של משרד הביטחון לעבודות מ"א וחוק החשמל ותקנים ישראלים 900 ו-994 ולהנחיות של מינהל התכנון, פיתוח ובינוי מוסדות רפואה מספטמבר 2021 מהדורה שלישית או המעודכן ביותר בנושא הנחיות לתכנון למרפאות שיניים בקהילה.

#### 15.5 תקן 1001

באחריות הקבלן לבצע את המתקן כולו בהתאם לדרישות ת"י 1001 על כל חלקיו ולהעביר את המתקן אישור של מכון מוסמך שהמתקן כולו בוצע בהתאם לתקן - דו"ח כנ"ל יצורף לתיק מתקן. מחיר הליך הבדיקה על כל שלביו, לרבות התיקונים וההשלמות הנדרשים, עד לאישור מושלם, כלול במחירי הציודים ולא תשולם עבורו כל תוספת.

#### 15.6 מפוחי יניקה

המפוחים יותקנו על גבי בולמי רעידות קפיציים ויחוברו עם גמישים לתעלות, הגמישים יוגנו בפני קרינת השמש על ידי כיסויי פח המחוברים רק בצד המפוח. יש לבצע חיבור הארקה לתעלות ליד הגמיש. במפוחים שיוצבו גלויים על הגג פליטת האוויר תהיה כלפי

מעלה. במקרים אלו יש לבצע חור בלולין לניקוז מים ורשת נגד ציפורים בחלקה העליון של יציאת המפוח. המפוחים יהיו צנטריפוגליים, עם כפות נטויות לאחור ומיועדים להתקנה על הגג. המנוע יהיה ברמת אטימות IP55 וההינע יהיה ישיר, עם משנה תדר לוויסות ספיקת המפוח. בסמוך למפוח יש להתקין מפסק בטחון מוגן. גובה פליטת המפוחים יהיה 3 מטר מעל פני הגג, בכל המקרים בהם נפלטים חומרים רעילים או מריחים.. פליטת האוויר במקרים הנ"ל תעשה לאחר היצרות של התעלה ל- 2/3 משטח החתך. בכל מקרה, גם עבור מפוחים בהם לא נדרשת תעלה בגובה 3 מ', יבוצע קטע תעלה בגובה 1/2 מ' עם רשת בחלקה העליון.

תליית מפוחים ציריים תעשה באמצעות מתלים יעודיים עם בולמי רעידות קפיציים בעלי שקיעה של 2".

מנועי כל המפוחים שאמורים לעבוד בשגרה יהיו בדרגת נצילות IE3 בהתאם לתקן IEC 600034-30 עד להספק של 7.5 קו"ט ובנצילות של IE4 עבור מנועים בהספק 7.5 קו"ט ומעלה.

בסמוך לכל מפוח יש להתקין מפסק בטחון מוגן IP65. עבור מפוחי שחרור עשן מפסק הביטחון יהיה עם נעילה בלוח החשמל.

באחריות הקבלן להגיש חישוב עומד בפועל על מערכת התעלות, בהתאם להתקנה בפועל ובהתאם לעומד בפועל להגיש לאישור את המפוח המתאים. אחריותו הבלעדית של הקבלן הינה להגיע לספיקות המתוכננות בתנאי התכנון הנדרשים – אי הגעה לספיקה הנדרשת בתנאי התכנון הנדרשים תחייב את הקבלן בנקיטת כל הפעולות הנדרשות לצורך תיקון הליקוי, על חשבונו (דרישות העומד הנ"ל יכללו גם על המפוחים ביחידות הטיפול באוויר). מפוחי יניקה יהיו תוצרת שבח מפוחים או שגיא.

### **15.7 דמפריים**

כל מדפי היד והמדפים המכניים יהיו מאלומיניום כפול עם בידוד באמצע, צירים מנירוסטה ומסבי אקולון. המדפים יהיו מתוצרת TROX, דגם WG-JZ-B או תוצרת אלקטרה, דגם MULTI LEAF עם תריס נגד גשם (בהתקנה חיצונית) המופעלים עם גלגלי שיניים, להבים אווירודינמיים- הכל עשוי מאלומיניום. למדפים יהיה אטם מיוחד בקצה. כל המדפים והווסתים בפרוייקט יבטיחו אטימות של 100% בסגירה מלאה. לכל מדף כנ"ל יש להתקין דלת גישה בתעלת האוויר לצורך תחזוקה. הדלת תהיה מבודדת ומותקנת על גבי אוגנים קשיחים. האטימה על ידי גומי נאופרן. כל הדלתות תהינה כמיוצר על ידי ACP עם צירים בצד אחד וסגרים בצד שני. במקרה של תעלות קטנות במקום פתח גישה אלמנט סמוך של התעלה יהיה לפירוק נוח ע"י אוגנים קשיחים וסגרים המבטיחים אטימות מלאה. מחיר הפתח כלול במחיר המדפים.

### **15.8 תעלות אוויר**

תעלות אספקת האוויר בחלל התקרות האקוסטיות, תבודדנה בבידוד תרמי, מצמר זכוכית עם עטיפת אלומיניום מחוזק בעובי 1" או אקוסטי פנימי כנ"ל, עם ציפוי נאופרן, בהתאם למסומן בתוכניות, הבידוד יהיה במשקל סגולי של 1.5 Lib/ft<sup>3</sup> יש להקפיד על חיפוי הסיבים בקצוות. הבידוד יהיה תוצרת Certainteed, תוצרת Saint Gobain, תוצרת OwensCorning/Isover.

הבידוד יהיה בעל תו תקן מקומי, עם אישורי בדיקת עמידות בפני אש ברמה מינימלית של V – דרגת התלקחות, 3 – דרגת צפיפות עשן, 3- דרגת עיוות הצורה והטפטוף. תעלות אספקת אוויר ואוויר חוזר חיצוניות תבודדנה בבידוד תרמי אקוסטי פנימי בעובי 2", למעט באזורים הנקיים, בהם תעלות חיצוניות בלבד יקבלו בידוד תרמי חיצוני בעובי 2" ומעטפת פח חיצונית בעובי 0.7 מ"מ. כל תפרי התעלות מחוץ למבנה יאטמו על ידי

סיליקון מינרלי ושתי שכבות סילפס גזה, על מנת להבטיח אטימה מוחלטת של התעלות מבריחת ו/או חדירת אוויר.

תעלות לאוויר צח מטופל תבודדנה בבידוד כנ"ל ותטופלנה כנ"ל. בכל התפצלות יורכב מדף ספילטר. בכל מקום המסומן בתוכניות יותקן מיישר זרימה ניתן לכיוון לוויסות כמות האוויר בתעלה.

#### **15.9 מפזרי האויר ותריסי האויר החוזר**

מפזרי אויר יותאמו במידותיהם החיצוניות לתקרה הכפולה או לכל דרישה אחרת של המפקח.

צביעת מפזרי האוויר ותריסי החוזר יעשו באבקה אלקטרוסטטית וקליה בתנור – צבע אפוקסי בגוון מקטלוג ראל, לפי בחירת המפקח. מפזרי ותריסי האוויר יהיו מתוצרת מטלפרס, ACP, מפזרי יעד או שווה ערך מאושר.

מפזרי האוויר התקרתיים יהיו מרובעים, כדוגמת דגם UB, תוצרת מטלפרס מאלומיניום צבוע בתנור, לרבות וסת כמות אויר, עם 4 כיווני פיזור.

מפזרי אויר קיריים יהיו מאלומיניום צבוע בתנור, עם וסת כמות אויר ומישרי זרימה.

תריסי אויר חוזר עם מסנן יהיו מאלומיניום צבוע בתנור עם מסנן דורלסט בעובי "1/2, עם צירי פתיחה, כדוגמת תוצרת ACP.

תריסי אויר חוזר ללא מסנן יהיו מאלומים צבוע בתנור.

תריסי אויר צח מרובעים נגד גשם יהיו מאלומיניום צבוע בתנור, כדוגמת תוצרת מטלפרס, דגם GM.

מחיר מערכת מ"א יכלול : תכנון ע"י יועץ מ"א שיאושר ע"י המזמין, אספקת מערכת על כל מכלוליה וכל מה שידרש לקבלת מערכת מ"א מושלמת. על הקבלן לספק תיק מתקן בהתאם לדרישת נוהל AC-01 תשתית ניקוז מים לכל מזגן. ונטה בשירותים, התקנת פרט הגה תקני למעבר צנרת גז וכבלים בממ"ד.

**פרק 19 - מסגרות חרש****19.01 צביעה פחי פלדה לכיסוי גגות**

פחי הפלדה (תעלות גמלון וקצה) וכן כל אלמנט שלד מפלדה יהיו מגולוונים וצבועים משני הצדדים בצבע קלוי (בתנור) על בסיס סיליקון פוליאסטר בעובי 25 מיקרון בכל צד. כל ברגי תפיסה/חיזוק יהיו חדשים מפלדה מגולבנת.

**19.02 אופני מדידה לכיסוי גגות**

מחירי הכיסוי הנ"ל כוללים גם את כל אביזרי חיבור / חיזוק / איטום וכל יתר חומרי העזר הדרושים לקבלת כיסוי יציב ואטום. כל האביזרים וחומרי העזר יהיו מפלדה מגולבנת המדידה נטו כיסוי כאמור במפרט הכללי.

19.03 יש לקבל אישור המהנדס לקונסטרוקציה.

19.04 כל הריתוכים יבוצעו לגובה 6 מ"מ.

19.05 כל הריתוכים יבוצעו לאורך המלא של היקף שטח המגע של כל 2 רכיבים רכיבים המחוברים בריתוך.

19.06 עובי כל הריתוכים יתאים לדרישות ת"י 1225.

19.07 כל הפלדה תתאים ל-FE 360 (ST – 37).

19.08 כל אלמנטי הפלדה יעברו גלון. עובי הגלון לפי ת"י 918.

19.10 ייצור חלקי המבנה ורכיביו והרכבתם למבנה השלם יהיה בהתאם לתכניות והמפרטים. לא תותר סטייה של יותר מ-2 מ"מ בכל מערכת המידות להוציא עובי הפרופילים עובי הריתוכים והגלון בהם לא תותר כל סטייה מהמתוכנן. סטייה או שינוי מהנ"ל ייעשו רק באישור מראש כתוב ומפורש של המתכנן. כל המידות הכלליות ימדדו מהאתר בטרם יבוצעו אלמנטי הפלדה.

**פרק 20 - נגרות חרש**

20.01 כל העבודות בפרק זה כפופות לנאמר "במפרט הכללי לעבודות בניין ("האוגדן הכחול") כולל אופני המדידה אלא אם צויין אחרת בסעיף.

20.02 מחירי העבודות כוללים צביעת העץ בצבע יסוד + שתי שכבות צבע סינטטי העומד בפני השפעות אקלימיות.

20.03 הקונסטרוקציה תבוצע מאגדים וממרישים כולל חיזוק קונסטרוקצית העץ (אגדים) של גג קיים על ידי תוספת או החלפה של אלמנטים מעץ חדש, כולל כל חומרי העזר. המדידה תיעשה לפי שטח הגג המטופל נטו.

## פרק 22 - אלמנטים מתועשים בבניין

### 22.1 כללי

יבוצע ע"פ הוראות המפרט הכללי הבינמשרדי (הספר הכחול) וכל התקנים הרלוונטיים במהדורותיהם האחרונות, חוברת "שיטות בניה של קירות גבס" של "אורבונד", המפרט הטכני המיוחד של האדריכל, תכניות ופרטי האדריכל והנחיות תכנון ומפרט טכני "מזמין" – ע"פ המחמיר מבין כל אלה.

#### 22.1.1 חוברת "שיטות בניה של קירות גבס" בהוצאת "אורבונד"

חוברת "שיטות בניה של קירות גבס" בהוצאת "אורבונד" הינה חלק בלתי נפרד מהמפרט המיוחד.

שרטוטי הפרטים של אורבונד הינם חלק בלתי נפרד מתכניות העבודה. בכל מקום של סתירה או אי התאמה בין פרטי החוברת לבין המפרט המיוחד שלהלן, תחייב הדרישה המחמירה מבין הדרישות הסותרות.

#### 22.1.2 קבלו מורשה, פיקוח היצרן

כל העבודות שבהן נעשה שימוש בלוחות גבס, כמוסבר להלן, יבוצעו אך ורק ע"י קבלנים מורשים לכך מטעם היצרן של לוחות – הגבס – קבלנים בעלי תעודה "קבלן גבס" מטעם "אורבונד" לאחר שעברו הכשרה והדרכה ע"י היצרן. העבודה תבוצע בהדרכה ובפיקוחה של היצרן. חובת הזמנת ההדרכה והפיקוח וכל ההוצאות הכספיות הכרוכות בהדרכה ובפיקוח הנ"ל – יחולו על הקבלן.

#### 22.1.3 דוגמאות

מכל סוג אלמנט לעבודות הגבס, יכין הקבלן דוגמא מושלמת – קטע נסיוני, בשטח של 20 מ"ר לפחות כולל כל גימורי השפות, בידוד וכו' וכן שילוב אלמנטי תאורה, מזוג אויר, ספרינקלרים תלית קבועות תברואתיות וכו'.

בנגוד לאמור במפרט הכללי, **לא תמזד** עשית הדוגמאות והקטעים הנסיוניים אלא אם ישמשו כחלק מהעבודה הסופית ואז יכללו במדידה.

#### 22.1.4 לוחות הגבס

לוחות הגבס יהיו בהתאם לת"י 1490 חלק 1 (1997).  
התאור המקוצר במסמכי החוזה יהיו כמפורט להלן:

<u>הכנוי במסמכי החוזה</u>	<u>הכנוי במפרט הכללי או בת"י 1490.1</u>
"לוח גבס"	"לוח גבס קרטון" (סימון אורבונד Reg).
"לוח עמיד מים"	"לוח עמיד מים" במפרט הכללי, "לוח עמיד מים ודוחה רטיבות בת"י 1490.1, יהיה לוח שהגרעין שלו טופל לעמידה במים ושספיגותו הכוללת עד 5% לפי סעיף 104.2.3.2 בת"י נבדק לפי סעיף 304.2 שם (סימון אורבונד WR.MR, לוח ירוק).
"לוח נגד רטיבות"	כנ"ל. כל הלוחות יהיו ברמת ספיגות מתחת ל- 5% ללא הבדל

בכנוי במסמכי החוזה - "עמיד מיס" נגד רטיבות" וכ"ו  
(סימון אורבונד WR.MR, לוח ירוק).

"לוח בעל עמידות מיוחדת באש" (סימון אורבונד F.S,  
לוח וורוד).

"לוח עמיד אש"

לוח מחורר בחורים ריבועיים בסידור אורתוגונלי ללא  
שוליים

"לוח גבס אקוסטי מחורר"

חלקים. אחוז חירור לפי בחירת המפקח. הלוח כדוגמת  
INBAU המסופק ע"י "אורבונד". הלוח כולל בד אקוסטי  
אחורי (רזונטור). עובי הלוח 12.5 מ"מ.

עובי לוח מינימלי, לכל השימושים, יהיה 12.7 מ"מ ("1/2) אם לא צויין אחרת.

### עמידות למים, תומרי העזר

לאלמנטי גבס בהם נדרשת עמידות מיס, יהיו, בנוסף ללוחות הגבס, גם כל חומרי העזר  
עמידים

במים ומותאמים לשימוש באיזורים רטובים ע"פ המלצות היצרן.

לוחות גבס לכל סוגי התקרות יהיו "לוח עמיד מיס" פרט ללוחות מחוררים שיהיו בהתאם  
למוצר  
המוגדר.

### 22.1.5 ברגים

1. הברגים יהיו כמפורט בת"י 1490.2 (חלק 2).
2. השימוש בברגים ובמיתדים יהיה בהתאם לטבלה המומלצת בנספח א' לתקן הנ"ל –  
טבלה א'1.
3. גימור הברגים: כל הברגים ללוחות גבס עמידים מיס יהיו מגולוונים.
4. כל הברגים יחדרו את כל שכבות הגבס (גם הברגים בקרום הגבס החיצוני) ויחדרו  
לקונסטרוקציה הפלדה. כלומר, כל הברגים יהיו בכנוי S כמפורט בת"י הנ"ל.
5. צפיפות הברגים תתאים לדרישות הבאות: המרחק בין הברגים לפינת לוח הגבס לא  
יעלה על 150 מ"מ והמרחקים בין הברגים שאינם ליד פינות הלוח לא יעלו על 250  
מ"מ לאורך שולי הלוחות ולא יעלה על 300 מ"מ בשדה. המרחק לשפת הלוח לא יקטן  
מ- 15 מ"מ.
6. הברגים המחברים שני לוחות צמודים על אותו "זקף" ימוקמו בהזזה של 50 מ"מ  
ביניהם בכיוון אנכי.

### 22.1.6 שלד פרופילי פלדה

1. רכיבי השלד יהיו כמפורט בת"י 1490.4 (חלק 4) ובסעיף 220254 של המפרט הכללי.
2. עובי הפח לא יקטן מ- 0.55 מ"מ (0.6 נומינלי).
3. למחיצות עמידות אש, יהיו כל פרופילי השלד מפח פלדה מגולוון ומכופף בעובי 0.65  
מ"מ לפחות (0.7 נומינלי).
4. מבנה שלד הפלדה יענה על דרישות חוזק המחיצה המפורטים להלן. בכל מקרה לא  
יעלה המרחק בין הזקפים על החמור מבין הדרישות הבאות:
  - 4.1 המרחקים בין הזקפים יהיו לפחות בהתאם להמלצות ת"י 1490.4 בנספח א'  
בטבלה א'1, ובשום מקרה לא יעלה על 305 מ"מ.
  - 4.2 במחיצות המחופות באריה, קרמיקה לא יעלה המרחק בין הזקפים על 305  
מ"מ.

4.3 בתקרות גבס לא יעלה המרחק בין הפרופילים אליהם מחובר לוח הגבס על 305 מ"מ.

5. בהעדר הוראה אחרת, רוחב הפרופיל (בכוון הניצב לקיר) לא יפחת מ- 69 מ"מ.  
6. הזקפים יהיו ביחידה אחת מרצפה לתקרה ללא חיבורי אורך.

העובי, הרוחב וצפיפות הזקפים המינימאליים הנ"ל, אין בו לפתור את הקבלן להגדיל את עובי פח הפרופיל, או את הרוחב המינימלי או את הצפיפות אם הדבר מתחייב מהצורך לעמוד באחת מהדרישות האמורות במפרט או בתכניות לגבי הפריטים, ההתקנות, המחיצות, התקנים וכו'.

#### 22.1.7 גימור

1. גימור עבודות הגבס, בצידן החיצוני (פני השטח הגלוי) ייעשה באופן שיווצר ויושאר משטח רצוף וחלק, ללא כל סימנים במקומות בהם נעשו תפרים ו/או חיבורים.
2. כמו כן, יובטח איטום מלא בין הגבס לבין המלבנים, המשקופים, הקורות הקשיחות, בין אלמנטים סמוכים, בין מחיצה למחיצה ובין מחיצה לתקרה ו/או רצפה.
3. עבודת הגבס כוללת את עבודת האיחוי ההחלקה והגימור כמפורט בסעיף 220258 של המפרט הכללי לרבות התקנת מגיני פינה לכל גובה פנות אנכיות מרצפה לתקרה ולכל האורך בפניות אופקיות או משופעות, כמפורט להלן, איטום בין לוח תחתון לרצפה, מירוק התפרים ועד הכנה מלאה לצביעה שתמדד בנפרד בפרק עבודות צביעה.
4. ככלל עבודת הצביעה תמדד בנפרד. להסרת ספק, עבודת הצביעה תכלול רק ליטוש עדין של פני השטח בניר זכוכית, הסרת האבק וצביעה לרבות שכבות מירוק אם צוינו בעבודת הצבע (ראה בפרק 11). כל עבודת הכנה נוספת, אם תדרש, כלולה בעבודות הגבס.

#### 22.2 מחיצות וחיפוי גבס

##### 22.2.1 חוזק המחיצות

המחיצות וחיפוי הגבס יענו על דרישות החוזק, היציבות והעמידות בתפקוד כמפורט בתקן הבריטי BS 5234.

הרמה הנדרשת תהיה:

מצב מוגבר של שרות (Heavy Duty – HD) כמפורט בתקן הנ"ל.

##### 22.2.2 השלד

הקמת שלד המחיצה תתחיל בסימון המקום המיועד, על גבי הרצפה, עם ציון מיקום הפתחים.  
שלבי הקמת השלד: קיבוע מסילה תחתונה, קיבוע זקף ראשון באופן אנכי מדויק, קיבוע מסילה עליונה, השלמת הזקפים.

##### מסילה תחתונה

המסילה התחתונה תקבע אל הרצפה בעזרת ברגים 5X35 על גבי פס איטום והפרדה, ברוחב המסילה, המונח לכל אורך המסילה. חורים למיתדים (דיבלים) יקדחו דרך המסילה ועומקם לא יקטן מ- 45 מ"מ. לחורים יוחדרו מיתרים (דיבלים) 7X35 ללא ראש, באופן שקצה המיתד יבלוט כ- 1.5 מ"מ מעל בסיב המסילה. המרחק בין הברגים לא יעלה על 60 ס"מ. המרחק בין בורג וקצה המסילה לא יעלה על 5 ס"מ.

### זקף ראשון

הזקף יוצב בתוך המסילה ויחובר אל הקיר לאחר שנקבעה אנכיותו בדייקנות. אל קיר קשיח יקבע הזקף על גבי פס איטום והפרדה באותו האופן כפי שנקבעה המסילה התחתונה הנ"ל.

אל מחיצת גבס יקבע הזקף החדש, רק אל זקף במחיצה הקיימת, בעזרת ברגים מטיפוס S – ראש שטוח חוד חודר 3.9X30-4.2, דרך לוח הגבס הקיים. במקרה זה לא יותקן פס איטום והפרדה.

### מסילה עליונה

המסילה העליונה תקבע אל התקרה עם פס איטום והפרדה באותו האופן שבו נקבעה המסילה התחתונה. מיקום המסילה יקבע בעזרת הזקף הראשון ומדידת אנכים לאורך המסילה לקיבוע בדיוק אנכית מעל למסילה התחתונה.

### זקפים נוספים

הזקפים יפוזרו בתוך המסילות בערך בצפיפות הנדרשת. מיקום סופי של הזקפים יקבע רק בעת התקנת החיפוי בלוחות הגבס.

הזקפים יחוברו בעזרת ברגים אל המסילה התחתונה ואל המסילה העליונה למעט מקרים בהם צפויה שקיעה של התקרה. במקרה זה יחוברו הזקפים בברגים רק אל המסילה התחתונה. החיבור אל המסילה העליונה יהיה טלסקופי.

### 22.2.3 חיזוקים סביב פתחים, חיזוקים מיוחדים

1. סביב משקופי דלתות אש ודלתות דו כנפיות, תתקן מסגרת של פרופילי RHS 70X70X3.6 מ"מ, מגולוון, כאשר הזקפים מרצפה לתקרה, עם חיבורי ריתוך בין הזקפים לפרופיל האופקי שמעל לדלת.
- א.1. פרופיל RHS אנכי כנ"ל יותקן לצד כל דלת בבנין בצד הצירים.
2. בנוסף ל- 1 ול- 1.א. בצידי כל משקוף דלת חד כנפית רגילה וחלון פנימי יותקנו, מרצפה לתקרה, זקפים מפח מגולוון מכופף בעובי 1.5 מ"מ – זקף משקוף. את העיגון אל הרצפה ואל התקרה יש לבצע באמצעות סנדל ייצוב למשקופים העשוי פלדה בעובי 2 מ"מ.
- 2.1 מעל המשקוף תיקבע מסילה אופקית שתחובר בברגי פח אל שני הזקפים. זקפי המזוזות והמסילה העליונה יפנו בבסיסם אל הפתח.
- 2.2 בין המסילה שמעל למשקוף לבין המסילה העליונה שמתחת לתקרה יש לקבוע לפחות זקף אחד כדי ליצור בסיס למפגש בין לוחות הגבס מעל לפתח.
- 2.3 הזקפים לחיזוק יעוגנו למסילה העליונה בברגי פח בלתי מחלידים ולרצפה ע"י ברגים בלתי מחלידים ומיתדים ללא ראש.
- 2.4 יש להשתמש במוביל נוסף במשקוף מעל ראש הדלת ומעל לחלונות הפנימיים.
3. יש לחזק את מזוזות המשקוף ב- 6 מקומות אל החיזוקים המיוחדים כאשר מתוכם יהיו נקודות חיזוק מול הצירים והמנעול.
4. רגלי מזוזות המשקוף יחוזקו ע"י זויתן פלדה מגולוון אל הרצפה בצורה נסתרת, בחללי המחיצה באמצעות ברגים.
5. חיזוקים מיוחדים יותקנו אופקיים ואנכיים בכל מקום המיועד לחיבור מגיני קיר ולחיבור אלמנטים-מתקנים כבדים במיוחד, כגון: יח' מיזוג אויר, כוירים, ארונות



תלויים וכל אביזר כבד או בולט, כמסומן בתכניות או עפ"י הוראות המפקח באתר. החיזוקים יהיו מפרופילים מפח מגולוון מכופף בעובי 1.5 מ"מ כמו החיזוקים סביב המשקופים הנ"ל.

#### אופני המדידה

חיזוקים סביב פתחי הדלתות מפרופיל 70X70X3.6RHS מ"מ לרבות פלטות חיבור, ימדד לפי יחידה כל שאר החיזוקים, כלולים במחירי העבודות ולא ימדדו בנפרד.

#### 22.2.4 מתקנים להרכבת אביזרים על מחיצות גבס

להבדיל מחיזוקים מיוחדים, שיותקנו כפי שפורט לעיל, יותקנו במקומות המצויינים בתכניות, במפרט המיוחד, או ע"פ התאור בסעיפי כתב הכמויות, מתקני תליה להרכבת אביזרים. מתקנים אלו יהיו בהתאם למפורט בקטלוג אורבונד "שיטות בניה של קירות גבס", מתקני תליה. המתקן יתאים לאביזר התלוי מבחינת הסוג הגודל והמשקל התלוי.

#### אופני המדידה

המתקן ימדד לפי יחידות ללא הבדל בסוג המתקן.

#### 22.2.5 איטום ואטימה

עבודת הגבס כוללת איטום וחסימת אדים כמפורט להלן:

1. מתחת המסילה התחתונה, בין המחיצה לקירות קשיחים ולתקרה יותקן פס איטום והפרדה בעובי 5 מ"מ מפוליאתילן מוצלב ברוחב הפרופילים.
2. לוח הגבס יורם מהרצפה 10 מ"מ ומרווח זה יאטם במרק סיליקוני לפני הדבקת השיפולים.
3. בין לוח הגבס לקיר מטוייח, תבוצע אטימה במרק גמיש על בסיס סיליקון טבעי בגוון לבן והמתאים לצביעה עליונה. סרט השריון יודבק ללוח הגבס בלבד ולא לקיר המטוייח.
4. חיפוי קירות חוץ יעשה עם "לוח בעל רדיד אלומיניום" אחד בשכבה הפונה אל קיר החוץ.

#### אופני המדידה

האטמים, האיטום, לוח בעל רדיד אלומיניום כמפורט לעיל, כלולים במחירי העבודות ולא ימדדו בנפרד.

**22.2.6 מעברי צנרת**

1. עבודת הגבס תעשה לפני או אחרי התקנת צנרת ותעלות מזוג אויר. בכל מקרה כוללת העבודה ביצוע כל החדירות לצנרת ותעלות וכל הסגירות סביב הצנרת והתעלות עד להשגת אטימה למעבר קול.
2. כל פתח למעבר צנרת יאטם בצמר זכוכית דחוס, חומר פולימרי תופח ולוחות גבס לגיבוי.
3. במחיצות עמידות אש תדרש אטימה לאש סביב כל החדירות ומעברי הצנרת והתעלות.
4. מעברי צנרת. בפרופילי, הפח של שלד המחיצות יקדחו במקדח כוס בקוטר המתאים או במנקב ליצירת חורים בקוטר 34, 35 מ"מ. כל צמר במעבר דרך הזקפים יעטף בשרוול פלסטי.
5. מעברי הצנרת, החדירות הסגירה והאטימה הנ"ל כלולה במחירי העבודות ולא תשולם שום תוספת בגינה. לא תמדד שום עבודה הנובעת מהקושי בבצוע מתחת לצנרת קיימת.

**22.2.7 בידוד**

1. פנים המחיצה ימולא בצמר סלעים במשקל מרחבי של 80 ק"ג/מ"ק לפחות.
2. עובי הבידוד יהיה 70 מ"מ במחיצות בהן רוחב פרופילי השלד 69 מ"מ ומעלה.
3. במחיצות שלד כפול יהיה עובי הבידוד 2X70 מ"מ.
4. לחיפוי קירות יהיה עובי הבידוד 40 מ"מ.
5. הלוחות יחתכו לרצועות בהתאם למרחק שבין הזקפים.
6. יש להקפיד על דרוג מיקום אביזרי חשמל כדי למנוע מעבר קול דרכם.

**22.2.8 קיבוע לוחות הבידוד**

- קיבוע הלוחות יעשה באמצעות "תופסן סרט" העשוי פח מגולוון אשר יותקן ברצועות אופקיות סמוך לתקרה וכל 900 ס"מ מרווח אנכי. הסרט יכופף בקצותיו ויחובר לזקפים בברגי פח, הלשוניות ישלפו, לוחות הבידוד יתלו על הלשוניות ולאחר מכן יכופף קצה הלשונית להידוק לוח הבידוד.
- במקומות בהם לא ניתן להתקין "תופסן סרט", ורק לאחר קבלת אישור המפקח, יותקן "תופסן סיכה", בהדבקה אל לוח הגבס.
- פרטי הבצוע יהיו בהתאם למפרטים והנחיות "אורבונד".

## 22.2.9 חיפוי השלד בלוחות הגבס

1. הלוחות יהיו מהסוגים כפי שמצוין בתכניות ו/או במפרטים.
2. תחילה יש לחפות צד אחד של המחיצה כולל מספר מלא של שכבות הלוחות הנדרש.
3. חיפוי המחיצות, ייעשה בלוחות גבס ורטיקליים שלמים, לכל גובה המחיצה עד לגובה של 3.60, כאשר גובה המחיצה עולה על 3.60 מ', יותקנו שני לוחות, האחד מעל השני, בהתאם למסומן בתכניות ו/או הוראות המפקח.
4. אם הגובה עולה על 3.60 מי ונדרש חיבור אופקי, יש להשתמש ב"לוחות 4 פאזות" או ליצור מגרעת לרוחב הלוח כפי שקיים לאורכו. כך ניתן יהיה לאחות את המישקים האופקיים באמצעות סרט שריון.
  - 4.1 יש להמנע באופן מוחלט מיצירת מישקים אופקיים רצופים אלא יש להניח את הלוחות באופן שתתקיים הסטה של המישקים האופקיים בין לוחות סמוכים.
  - 4.2 בקו\_החיבור\_האופקי יותקן פרופיל פח מסוג הזקף והלוחות יחוברו אליו בברגים בצפיפות @25 ס"מ.
5. בצידי פתחים יחתך הלוח בצנרת "ח" או "ר" כך שקו קצה המלבן לא יעבור בחיבור בין שני לוחות מעל לפתח. דבר זה נדרש למניעת סדקים לאורך קו ההמשך מעל למשקוף.
6. חיתוך לוחות יעשה באמצעות "סכין יפנית" בעלת להב רחב ובעזרת סרגל מנחה.
7. הלוחות יונחו כך שהמגרעת (פאזה) של לוח אחד יפנה אל המגרעת של לוח סמוך, אין להצמיד את הקצה החתוך של לוח אל מגרעת של לוח סמוך.
8. לוח ראשון
  - 8.1 יש להתחיל את החיפוי מהזקף הראשון המקובע לקיר.
  - 8.2 לוח הגבס יורם 10 מ"מ מהרצפה על יתדות עץ, על פרוסות לוח גבס או על סנדל הרמה, עד לקיבועו אל השלד.
  - 8.3 קיבוע הברגים אל הזקף הראשון יתחיל מאמצע גובה הלוח כלפי מעלה וכלפי מטה, או מאחד הקצוות עד לקצה השני ברציפות.
  - 8.4 המרחק בין הברגים בשולי הלוח לא יעלה על 25 ס"מ. המרחק של שולי ראש הבורג משפת הלוח לא יפחת מ- 5 מ"מ.
  - 8.5 בעת הקיבוע יש להדק את הלוח אל הזקף.
  - 8.6 הזקף השני שאליו יחובר הלוח הוא זה שבצדו החופשי של הלוח. הזקף אינו מקובע אל המסילות. הלוח יחובר אליו באופן שיכסה את מחציתו.
  - 8.7 את הזקפים שבשדה מקבעים רק לאחר שהלוח כבר מקובע בקצותיו. רק לאחר שהלוח מחובר אל כל הזקפים התומכים בו, יש לקבע את הזקפים למסילות, באופן העוקב אחר כיוון הנחת הלוחות ללא דילוגים.
  - 8.8 המרחק בין הברגים המחברים את הלוח לזקפים בשדה לא יעלה על 30 ס"מ.
  - 8.9 הברגים יהיו מסוג S 3.5/25 ראש חצוצרה, חוד חודר, ויש להבריגם בניצב למישור הלוח עד לשקיעת ראש הבורג כ- 0.5 מ"מ לתוך הקרטון, מבלי לקרוע את הקרטון.
9. לוחות נוספים
  - 9.1 הלוחות הנוספים יחוברו אל הזקפים באותו אופן כפי שחובר הלוח הראשון, תוך הקפדה על הצמדה מלאה של לוח אל לוח. כל המגרעות יפנו זו אל זו. צד חתוך לא יפנה אל מגרעת בלוח שכן.

10. חיפוי צד שני
- 10.1 חיפוי המחיצה מצידה השני, יעשה אך ורק לאחר מילוי מזרוני הבידוד ולאחר שהתקנו כל הצינורות ויתר ההתקנים שצריכים להיות מותקנים בתוך המחיצות (בין הקרומים החיצוניים), ורק לאחר שניתן אישור לכך מאת המפקח באתר.
- 10.2 את חיפוי הצד השני יש להתחיל מאותו קצה שבו החל החיפוי של הצד הראשון.
- 10.3 הלוח הראשון יהיה חתוך ברוחב המרחק בין הזקפים ליצירת דרוג מיקום החיבור בין הלוחות משני צידי המחיצה. הקצה החתוך יורכב צמוד לקיר הניצב.
11. הסטת מישקים
- 11.1 המישקים בצד אחד של המחיצה יהיו מוסטים ביחס למישקים שבצידה השני.
- 11.2 בחיפוי דו שכבתי יהיו המישקים מוסטים פעמיים.
12. צמתי מישקים
- 12.1 אין ליצור מפגשים של 4 לוחות בנקודה אחת (מפגש צלב).
13. ייצוב מישקים
- 13.1 כל המישקים ישענו על זקף או על מסילה.
- 13.2 לא יותרו מישקים בהמשך למזוזת דלת או חלון.

#### 22.2.10 חיבור לתקרה

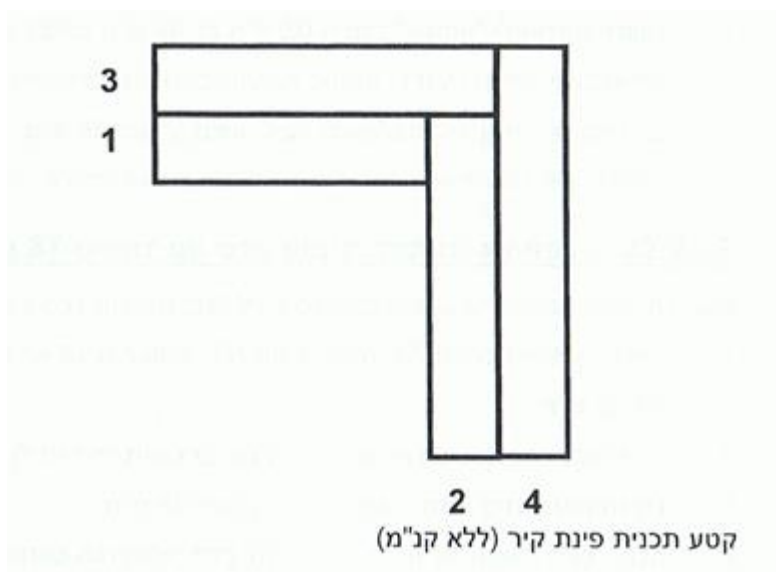
1. החיבור לתקרה יהיה טלסקופי.
2. אין לחבר בברגים את הזקפים למסילה העליונה.
3. המרווח בין הלוח לתקרה ימולא במרק אקרילי.
4. סרט השריון יודבק ללוח הגבס בלבד ולא יודבק לתקרה. יושאר חריץ הפרדה המנתק בין גימור הגבס לגימור התקרה.

#### 22.2.11 תפרי התפשטות

1. במחיצות ארוכות ורצופות יש ליצור תפרי התפשטות כך שלא יהיו קטעים רצופים באורך העולה על 12 מ'.
2. פרטי הבצוע יהיו כמתואר בפרק 10 של חוברת "שיטות בניה של קירות גבס" בהוצאת "אורבונד" כולל 2 זקפים, 2 פסי גבס אנכיים צמודים לזקף אחד, פרופיל התפשטות בפני לוחות הגבס וגימור במירוק ללא סרט שיריון, הכל כמתואר.

#### 22.2.12 אקוסטיקה

- לשיפור הבידוד האקוסטי יוקפד על ביצוע הפרטים הבאים:
1. בקיר גבס דו קרומי, יבוצע איחוי ומירוק התפרים גם בשכבה התחתונה. הלוחות בשכבה השניה יהיו בהזזה כלפי הפלטות בשכבה הראשונה.
2. בקיר גבס דו קרומי יבוצע איטום מלא אל הרצפה, קירות בניה ותקרה גם בשכבה התחתונה לפני הרכבת שכבת הגבס העליונה.
3. לא יהיו קופסאות חיבורים/אביזרי חשמל או פתחים משני צידי הקיר כאשר המרחק ביניהם קטן מ- 1 מ'. במקרה שהדבר נוגד את פרטי התכניות יש לפנות למפקח ולקבל הוראתו.
4. קופסאות חיבורים/אביזרי חשמל יהיו מכוסים בטיט גבס בצד אחד לפני סגירת החלל.
5. בקיר גבס דו קרומי תבוצע הפינה בשיטת הבניה של לבנים "שתי וערב":



#### 22.2.12 בידוד אקוסטי

מחיצות דו-קרומיות יהיי בעלות ערך-בידוד אקוסטי של 47 dB לפחות. ערכי הבידוד יהיו אפקטיביים במדידה בשטח.

#### 22.2.13 התקנת משקופי דלתות וחלונות

במידה והרכבת המשקופים תעשה לאחר חיפוי השלד בגבס, יהיה הקבלן אחראי לסגירת כל המרווחים אל המשקופים. עבודה זו לא תמדד.

#### 22.2.14 פינות הגנה

1. כל המקצועות האופקיים והמשופעים יוגנו בפינות הגנה עשויות סרט ניר ופסי אלומיניום.
2. כל המקצועות האנכיים, לכל גובהם, יוגנו בפינות הגנה מפח מגולוון בעובי 0.36 מ"מ ובמידות אשר יותאמו למספר לוחות חיפוי השלד: בחתך 25X25 מ"מ עבור גבס חד קרומי ובחתך 31X31 מ"מ עבור גבס דו קרומי. פינות ההגנה מפח יותקנו באמצעות מכשיר הידוק פינות בהקשה בפטיש גומי לפי מפרטי והנחיות "אורבונד".

#### 22.2.15 חפוי קירות בלוחות עופרת

קירות חדרי טיפולים יהיו מצופים בעופרת 1 מ"מ בין הלוחות.

**22.2.16 חיפוי מעתיק, קיבוע מכני עם פרופילי אומגה**

העבודה תעשה בחומרים ובאופן כמפורט לעיל לגבי מחיצות גבס בשינויים והדגשים הבאים:

1. השלד מפרופילי "אומגה" בגובה 20 מ"מ כל 40 ס"מ מחוברים ישירות לקיר הבטון.
2. כל אלמנטי הפלדה יבודדו מהקיר החיצוני ברצועות פוליאטילן מוצלב מוקצף בעובי 5 מ"מ.
3. בין הזקפים יותקן בידוד כמפורט לעיל. אולם, בעובי 25 מ"מ.
4. הלוח – לוח גבס אקוסטי מחורר. יש לאשר דוגמת החירור מראש.

**22.2.17 חיפוי לא מעתיק, קיבוע מכני עם זקפים 37 מ"מ**

העבודה תעשה בחומרים ובאופן כמפורט לעיל לגבי מחיצות גבס בשינויים והדגשים הבאים:

1. השלד מזקפים ברוחב 37 מ"מ כל 40 ס"מ מחוברים גם אל קיר הרקע בעזרת זויתני פילוס 25/50 מ"מ.
2. כל אלמנטי הפלדה יבודדו מהקיר החיצוני ברצועות פוליאטילן מוצלב מוקצף בעובי 5 מ"מ.
3. בין הזקפים יותקן בידוד כמפורט לעיל בעובי 40 מ"מ.
4. הלוח, בצדו הפונה אל קיר הבטון, יכלול רדיד אלומיניום כמחסום אדים. לוחות אלו יש להזמין במועד מוקדם מאחר ואינם נמצאים במלאי שוטף.

**22.2.18 אופני המדידה למחיצות וחיפוי גבס**

1. לפי שטח המחיצה נטו בנכוי כל הפתחים ששטחם עולה על 0.2 מ"ר. אורך המחיצה נמדד לאורך הציר במחיצות דו צדדיות ולאורך פני המחיצה במחיצה חד צדדית.
2. חיפוי גבס: לפי שטח הגבס הגלוי ולא לפי שטח הרקע.
3. המחיר כולל כל הנדרש במפרט לרבות החיזוקים, האטמים והבודוד הפנימי, איחוי המישקים, גימור פינות ומקצועות, ועד למצב מוכן לצביעה.
4. סיווג המחיצות ולוחות הגבס יהיה בהתאם לפרוט סעיפי כתב הכמויות.
5. סינורי גבס במחיצות וחיפוי גבס ימדדו עם המחיצות/החיפויים בהתאם לסוגם מבחינת מבנה השלד והקרומים ולא ימדדו, בנפרד.
6. מחיצות וחיפוי גבס עמידים במים ימדדו כתוספת עבור כל לוח עמיד מים במקום לוח גבס רגיל. במחיר הלוח עמיד מים כלול כל הנדרש לעמידות במים של המחיצה או החיפוי ולא תמדד שום תוספת אחרת.
7. שטחי גבס בשפת מחיצות חופשיות, שטחים אנכיים או אופקיים, אינם נמדדים.

**22.3 תקרות תותב****22.3.1 תכנון ע"י הקבלן**

הקבלן יגיש למפקח חישובים סטטיים ותעודות בדיקה אשר יוכיחו עמידת הקונסטרוקציה הנושאת, החיבורים, העיגונים, הקשירות וכו' בעומסי התקרה כנדרש במפרט הכללי בסעיף 220325 וכן עמידה בעומסים הנדרשים ע"פ ת"י לעומסי רוח ורעידת אדמה הכל ע"פ דרישות ת"י 5103 חלק 1.

**22.3.2 כללי**

1. תקרות תותב יבוצעו בהתאם לת"י 5103 על 3 חלקיו (2005). דרישות התקן עדיפות על רישות המפרט הכללי, בפרק 22.

2. ההתקנה כוללת סימון וחיתוך פתחים, חורים למערכות מ"א, תאורה, ספרינקלרים וכו'.
3. התקנה כוללת הכנה לגופי תאורה ומפזרי אויר: לוחות דיקט לגיבוי וחיזוק וכן חיזוק קונסטרוקציה הנושאת.
4. הרכבת תקרות תותב מלוחות או אריחים מסיבי זכוכית או מחומרים מינרליים, תעשה עם פפות למניעת כתמי מגע הידיים.
5. המפקח רשאי לבחור בכל גוון עפ"י קטלוג **Ral** בצבע רגיל, מטאלי או מבריק. הנ"ל מתייחס תקרה, לפרופילים המחלקים למיניהם או לפרופילי הקצה.
6. כל אביזרי התקרה הנראים לרבות ראשי ברגים ומסמרות, יהיו בגוון התקרה או בגוון פרופילי התליה לפי קביעת המפקח.
7. המפקח רשאי לקבוע גוון שונה לאריחי התקרה וגוון שונה לפרופילי התליה.
8. בתקרות אריחים שאינם זהים בשני הכוונים יונחו כל האריחים בכוון אחד כפי שיקבע המפקח.
9. אריחים שיחתכו למידה דרושה, יעובדו בשפתם החתוכה באופן שבו מעובדות שאר שפות: חיתוך בסכין מתאים לפזת הקצה, צביעה בצבע המתאים לשאר השפות.

### 22.3.3 עמידות באש

- כל חלקי עץ יעמדו בתקן ישראלי 921 ו-755.
- כל חלקי העץ יעברו טיפול צבע נגד אש/מעבב בעירה לעץ המתאים לתקן ישראלי 921 ו-755, לפי השימוש במקומות ציבוריים.
- הקבלן יספק תעודות בדיקה המאשרות את העמידות באש בהתאם למערכות החומרים נגד אש של היצרן.

### 22.3.4 הקונסטרוקציה הנושאת

- הקבלן אחראי לקונסטרוקציה הנושאת את תקרות התותב, לחיבורים למבנה ולחיבורים בין האלמנטים.
- הקבלן יגיש למפקח חישובים סטטיים ותעודות בדיקה אשר יוכיחו עמידת הקונסטרוקציה הנושאת, החיבורים, העיגונים, הקשירות וכו' בעומסי התקרה כנדרש במפרט הכללי בסעיף 220325 וכן עמידה בעומסים הנדרשים ע"פ ת"י לעומסי רוח ורעידת אדמה.
- תשומת לב מיוחדת תינתן ע"י הקבלן לחיבור המערכת הנושאת את תקרות התותב לקונסטרוקציה של הבנין. אמצעי החיבור בין המערכת הנושאת את תקרות התותב וכן החיבורים שבין המערכת הנושאת עצמה לבין האלמנטים הקונסטרוקטיביים בבנין חייבים להיות בעלי מבנה של עוגן, באורך ובצורה מתאימים למטרתם, בעלי כושר נשיאה מתאים לתקרת-התותב אשר יוחדרו לפחות 25 מ"מ לתוך מיתד ("דיבל") אשר יוחדר לבניה קשה (בטון או בלוק) לפחות 40 מ"מ. ברגים יוחדרו לתוך המיתד ("דיבל") בהברגה בלבד. כל הליל יעשה עפ"י אישור המפקח.
- לא יותר לתלות את הקונסטרוקציה לאלמנטים שאינם שלד הבנין כגון תעלות מזוג אויר, צנרת למיניה. בכל מקום שבו ישנה הפרעה של צנרת, תעלות וכו', יידרש הקבלן להתקין גישור פרופילים מתאימים כך שמערכת התליה של תקרת התותב תהיה עצמאית ותעוגן לשלד הבנין בלבד.

### 22.3.5 המתלים

- כל תקרות הגבס תהיינה תלויות במוטות הברגה ע"פ סעיף 5.3.3 בת"י 5103 חלק 1. שאר התקרות תהיינה תלויות באמצעות מוטות תליה עם קפיץ מתכוונן ע"פ סעיף 5.3.1 בת"י 5103 חלק 1.
- לא יותר שימוש במתלים מסרט פלדה.

**22.3.6 תקרות תותב – גמר שפות**

1. במחיר התקרה נכלל הגמר לאורך השפות, בחיבור עם קירות, סביב פתחים לג"ת ומ"א.
- פרטי הגמר לפי תכניות האדריכל ובהעדר פרטים יהיו פרופילי הגמר מסוג " + L" Z" וטעונים אישור מראש של המפקח.
2. פרופילי הגמר יהיו מאלומיניום מאולגן או מפח מגולוון וצבוע בתנור מותאם לגוון התקרה וכפוף לאישור המפקח.
3. כל חיתוכי הפינות יהיו בגרונג.

**22.3.7 בידוד צמר סלעים**

המשקל המרחבי(צפיפות) של מזרוני צמר הסלעים יהיה 80 ק"ג/מ"ק.

**22.3.8 הכנות לאביזרים, גופי תאורה ומפזרי אויר**

- תקרות התותב, לכל סוגיהן, כוללות הכנות לאביזרים, גופי תאורה ומפזר, אויר. ההכנות כוללות גם את העבודות הבאות:
1. סימון וחיתוך פתחים לאביזרים, גופים ולמפזרים.
  2. עבור גופי אמבטיה/מפזר בגודל לוח/אריח התקרה: מוט תליה, נוסף למוטות התליה של התקרה, בכל פינה של גוף התאורה/מפזר.
  3. עבור גופי תאורה ומפזרים הקטנים מלוח/אריח התקרה: לוח דיקט סנדויץ' בעובי 10 מ"מ בכל שטח לוח/אריח התקרה עם חור לגוף התאורה או למפזר, ציפוף מוטות התליה באיזור גופי התאורה לנשיאת המשקל הנוסף.
  4. תאום עם "קבלן אחר" לחשמל ומזוג האויר לרבות בצוע בשלבים.

ההכנות להתקנת גופי תאורה ומפזר, אויר, אינן נמדדות.

**22.3.9 תקרות תותב – דוגמאות**

1. הקבלן יגיש לאישור דוגמאות מכל החומרים כמפורט בסעיף 22003 של המפרט הכללי.
2. הקבלן יכין קטע נסיוני מכל סוג תקרת תותב בגודל 4X4 מ' לפחות כמפורט בסעיף 22007 של המפרט הכללי.
3. בנגוד לאמור במפרט הכללי, לא תמדד עשית הדוגמאות והקטעים הנסיוניים אלא אם ישמשו כחלק מהעבודה הסופית ואז יכללו במדידה.

**22.3.10 תקרת תותב עשויה מגשי פח לא מחוררים**

- רוחב המגשים: 40 ס"מ. עם דפנות צד מורמים להקשחה ב- 4 צדדים.  
עובי הפח: 0.8 מ"מ.  
גיליון: בטבילה בשיטת "Hot Dipped" עם 275 גרי' אבץ למ"ר.
- צבע: מוכן (Pre Paint) משני הצדדים. הצביעה בתנור. בצד החיצוני בסיליקון פוליאסטר בעובי 25 מיקרון, בגוון לפי בחירת המפקח. בצד הפנימי בצבע להגנה. הצבע יהיה עמיד לכיפופים ללא סדקים.  
גוון: לפי בחירת המפקח מלוח גווני Ral כולל צבע מטאלי, מבריק.



תליה :	קונסטרוקציה עשויה פח מגולוון תלויה מהתקרה באמצעות מוטות תליה עם קפיץ מתכוונן.
התקנה :	המגשים יקבעו בנפרד כך שניתן לפרקם בלי לגרום נזק למגש עצמו או לסמוכים אליו. כוון ומיקום המגשים לפי תכניות האדריכל.
אומגות :	החיבורים בין המגשים יהיו נקיים ובצורה שלא יתגלה כל פרופיל חיבור או אמצעי תליה כשהמגשים צמודים אחד לשני.
	פרופיל אומגה מאלומיניום מאולגן יותקן במרחקים של 3.0 – 2.4 מ' זה מזה ועליהם יונחו מגשי הפח.

### 22.3.11 תקרת תותב עשויה מגשי פח מחוררים (צביעה לאחר חרור)

רוחב המגשים :	40 ס"מ. עם דפנות צד מורמים להקשחה ב- 4 צדדים.
עובי הפח :	0.7 מ"מ.
החרור :	15% - 20% משטח הפח. גודל וצורת החורים לפי בחירת המפקח.
גיליון :	בטבילה בשיטת "Hot Dipped" עם גרי אבץ למ"ר.
צבע :	<b>צביעה לאחר החרור</b> , משני הצדדים. הצביעה בתנור. התחתית בסיליקון פוליאסטר בעובי 25 מיקרון, בגוון לפי בחירת המפקח. הצד העליון בצבע להגנה. הצבע יהיה עמיד לכיפופים ללא סדקים.
גוון :	לפי בחירת המפקח מלוח גווני Ral כולל צבע מטאלי, מבריק.
תליה :	קונסטרוקציה עשויה פח מגולוון תלויה מהתקרה באמצעות מוטות תליה עם קפיץ מתכוונן
בידוד :	מעל מגשי הפח יונחו מזרונני צמר סלעים בצפיפות של 80 ק"ג למ"ק ובעובי 5 ס"מ, עטופים שקיות פל"ב.
התקנה :	המגשים יקבעו בנפרד כך שניתן לפרקם בלי לגרום מק למגש עצמו או לסמוכים אליו. כוון ומיקום המגשים לפי תכניות האדריכל.
	החיבורים בין המגשים יהיו נקיים ובצורה שלא יתגלה כל פרופיל חיבור או אמצעי תליה כשהמגשים צמודים אחד לשני.
אומגות :	פרופיל אומגה מאלומיניום מאולגן יותקן במרחקים של 3.0 – 2.4 מ' זה מזה ועליהם יונחו מגשי הפח.
מקדם בליעה :	יהיה N.R.C. = 0.8.

### 22.3.12 תקרת תותב עשויה אריחי פח מחוררים מטיפוס Drop In

מידות :	60X60 ס"מ, עם שוליים להנחה על קונסטרוקציה מטיפוס Drop In.
עובי הפח :	0.8 מ"מ.
החרור :	15% - 20% משטח הפח. גודל וצורת החורים לפי בחירת המפקח.
גיליון :	בטבילה בשיטת "Hot Dipped" עם גרי אבץ למ"ר.
צבע :	צביעה לאחר החרור צבע מוכן (Pre Paint). הצביעה בתנור. צד חוץ בסיליקון פוליאסטר בעובי 25 מיקרון, בגוון לפי בחירת המפקח. צד פנימי בצבע להגנה. הצבע יהיה עמיד לכיפופים ללא סדקים.
גוון :	לפי בחירת המפקח מלוח גווני Ral כולל צבע מטאלי, מבריק.
תליה :	קונסטרוקציה עשויה פרופילי T24 עשויים פח מגולוון וצבוע בתנור כדוגמת תוצרת DONN. שתתלה מהתקרה באמצעות מוטות תליה עם קפיץ מתכוונן.

בידוד : מעל מגשי הפח יונחו מזרוני צמר סלעים בצפיפות של 80 ק"ג למ"ק ובעובי 5 ס"מ, עטופים שקיות פל"ב. מקדם בליעה: יהיה  $N.R.C. = 0.8$ .

#### 22.3.14.1 תקרת תותב מאריחים מינרליים "אולטימה"

תקרת תותב מאריחים מינרליים דגם "אולטימה" של "ארמסטרונג" או ש"ע 60/60 ס"מ. חצי שקועים. בעובי  $3/4\%$ , 19 מ"מ לפחות ע"פ המפרט המקורי של היצרן.

התקרה תותקן במרכז לשני הכוונים ואך ורק ע"פ תכניות ההנחה של האדריכל. יותרו חיתוכים מינימליים למידה במפגש עם פרופילי Z+L ואלו יבוצעו אך ורק ע"פ הנחיות היצרן ופרטי האדריכל.

#### 22.3.15 תקרות תותב מלוחות גבס, השלמות גבס לתקרות תותב, קרניזים

לוחות הגבס יהיו לוח "עמיד מים" כמפורט לעיל למחיצות גבס. הברגים יהיו מגולוונים כמפורט לעיל למחיצות גבס. הגימור יהיה מוכן לצבע כמפורט לעיל למחיצות גבס.

##### 22.3.15.1 אלמנטים אופקיים

האלמנטים האופקיים של תקרות גבס, השלמות גבס לתקרות תותב, כדי לאפשר שימוש במודולים שלמים בתקרה האקוסטית ללא צורך בחיתוכים והתאמות, וכן קרניזים מסוגים שונים יהיו עשויים כדלקמן:

1. פרופילי פח מגולוון בעובי 0.6 מ"מ מסוג "פרופיל 60C" (אורבונד) או כמתואר בפרטים, תלויים באמצעות מתלים מהתקרה. בניצב לפרופילים אלו, מערכת פרופילים מסוג "פרופיל 60C" (אורבונד) כנ"ל מחוברים בתפסים מפח מגולוון.
2. מרחק בין הפרופילים שאליהם מחובר לוח הגבס: 30 ס"מ.
3. לוח הגבס בעובי 12.7 מ"מ מסוג "עמיד מים".
4. גמר שפות התקרה לפי הפרטים ויכלול את מרק האיטום והגימור בסרט שריון עד גמר הכנה לצבע.
5. פרופילי שפה כמתואר בפרטים ובהעדר פרטים יהיו כדלקמן:
  - 5.1 זוויתן בחיבור לקיר מעל לוח הגבס.
  - 5.2 פרופיל **Sheetrock J Trim** בקצה חופשי, מגולוון וצבוע (ספק: יהודה יצוא ויבוא).
6. התליה במוטות הברגה מפלדה עם דיבל מתכת מתפצל.

#### אופני המדידה

לפי שטח ללא הבדל בין סוגי האלמנטים. כל השטחים האופקיים ימדדו יחד כולל תחתית קורות. צביעת הגבס תמדד עם שטחי צביעת גבס בהתאם לסעיפי פרק 11.

##### 22.3.15.2 אלמנטים אנכיים

- אלמנטים אנכיים של סינורי גבס, קורות וקרניזים יהיו עשויים כדלקמן:
1. שלד פרופילי פח מכופף 0.6 מ"מ ברוחב 49 מ"מ (C49) ובצפיפות @40 ס"מ לפחות.
  2. לוח גבס אחד בעובי 12.7 מ"מ, "עמיד מים".

#### אופני המדידה

1. ימדדו יחד כל השטחים האנכיים לפי הכללים הבאים :
  - 1.1 קרניזים גלויים בכל שטח ימדדו נטו לפי השטח האנכי הגלוי.
  - 1.2 סינורי גבס ימדדו לפי השטח האנכי של פני סינור הגבס ממפלס התחתית ועד 10 ס"מ מעל לתקרת התותב הגובלת בסינור (שטח זה ימדד גם לצביעה הנמדדת לחוד בפרק 11). קורות ימדדו כמו סינורים : סכום השטחים האנכיים משני צידי הקורה.
  - 1.3 במקומות בהם נדרש סינור סביב חיבור תקרת תותב מלוחות גבס עם תקרת תותב מאריחים או ממגשים באותו המפלס, יימדד גובה הסינור, לפי הכלל הנ"ל, בגובה 10 ס"מ. (שטח זה ימדד גם לצביעה הנמדדת לחוד בפרק 11).
2. שאר הקונסטרוקציה הנסתרת מעל תקרות תותב אקוסטיות ועד לאלמנט הבטון הנושא לא תימדד.

### 22.3.16 מדידת תקרות תותב

#### תכולת מחירים

במחיר התקרה כלול כל המפורט לעיל ובהדגשת הנושאים הבאים :

1. דוגמאות ;
2. בידוד ;
3. פרופילי קצה ;
4. פרופילים סביב גופי תאורה, מפזרי אויר וכו' ;
5. סגירות אנכיות ;
6. סימון והכנות לתלית אביזרים (גופי תאורה, מפזרים, ספרינקלרים) ;
7. גישור בפרופיל, פלדה מתחת תעלות מ"א ;
8. גוונים לפי בחירת המפקח.

#### אופני המדידה

1. שטחים משופעים ימדדו לפי שטח ההיטל האנכי בלבד יחד עם שטחים אופקיים ללא הבדל.
2. חיתוך אלכסוני לא ימדד. השטח ימדד נטו ללא התחשבות בפחת החיתוך האלכסוני.
3. כל השטחים האופקיים : של תקרות גבס, השלמות גבס לתקרות אריחים או מגשים, חלקים אופקיים של סינורי גבס, חלקים אופקיים של מדרגות גבס בין מפלסי תקרות וכו', ימדדו יחד בסעיף "תקרות גבס והשלמת גבס לתקרות תותב".
4. כל שטחי גבס אנכיים : סינורי גבס, שטחים אנכיים של מדרגות בין מפלסי תקרות העשויות גבס, שטחים אנכיים של קורות וקרניזים סביב תקרות מאריחים או ממגשים, ימדדו יחד בסעיף "סינורי גבס".
5. תקרה גלית תמדד לפי שטח ההיטל האנכי בלבד.
6. בנגוד לאמור במפרט הכללי, בסעיף 2200.14, לא ינוכה משטח התקרה פתחים לגופי תאורה ומפזרי, אויר עד לשטח 2.0 מ"ר.

פרק 3 שטחים ופונקציות נדרשות במבנה היחידה לרפואת השן:

3 חדרי טיפולים	.1	$54.0 = 4.5 * 4.0$ מ"ר
חדר סמינרים / חדר צוות	.2	$20.0 = 5.0 * 4.0$ מ"ר
חדר המתנה עם עמדת מזכירות כפולה	.3	$25.0 = 5.0 * 5.0$ מ"ר
חדר הזמנות וחומרים	.4	$9.0 = 3.0 * 3.0$ מ"ר
2 חדר סטריליזציה	5.	$10.0 = 2.5 * 2.0$ מ"ר
מלתחה	.6	$4.0 = 2.0 * 2.0$ מ"ר
שירותי צוות	.7	$4.0 = 2.0 * 2.0$ מ"ר
שירותי נכים	.8	$6.0 = 3.0 * 2.0$ מ"ר
חדר מכונות	.9	$6.0 = 3.0 * 2.0$ מ"ר

להדגיש שהמידות הינם מידות נטו על הקבלן לקחת זאת בחשבון

## פירוט לתכולה נדרשת בחדרים

### 1. תכולה נדרשת בחדר טיפולים

כמות	
6	שקעי חשמל חיוני כולל הזנות
6	שקעי חשמל בלתי חיוני כולל הזנות
4	הארקה
4	תקשורת (צינור עם חוט משיכה + קופסא)
1	הזנות לכיסא טיפולי : חשמל, מים, ביוב, אויר , וואקום
✓	גו"ת +מעגלי תאורה + מפסקי תאורה ושלטי הכוונה לייזר חדר בפעולה
1	הזנה למנורת בדיקה
1	הכנה לשלט לייזר הכולל מפסק בחדר
1	הזנה למכונת רנטגן כולל הכנה ללחצן חיצוני ומנורת התראה חיצוני
2	עמדות עבודה הכוללת 6 שקעים 6 תקשורת
2	נק' חמצן
1	נק' אויר רפואי
1	נק' ואקום
1	נק' הוצאת גזי הרדמה
✓	פס תליה
1	נק' ניטרוס
קומפלט	קופסאת ברזי סגירה כולל ברזים
✓	מערכת מ"א
✓	מערכות מיגון
✓	מערכת גילוי אש וספרינקלרים
1	עמדת עבודה לסיעת כולל ארונות תחתונים באורך 8 מטר ועליונים באורך 4 מטר משטח שיש כיור וברז ראה איור
1	עמדת/שולחן מחשב וכתיבה לרופא 120*60 ס"מ
1	רמקול ממערכת כריזת חירום
1	דלת מצופה עופרת
✓	קירות מצופים בעופרת ע"פ תקן נדרש
✓	חלון 100*120 ס"מ

## 2. תכולה נדרשת בחדר סמינרים

כמות	
6	שקעי חשמל חיוני
6	שקעי חשמל בלתי חיוני
4	הארקה
4	תקשורת (צינור + קופסא)
✓	גו"ת + מעגלי תאורה + מפסקי תאורה
1	הזנה למקרן
1	הזנה של חשמל ותקשורת למסך צינור 1.5'
✓	מערכת מ"א
✓	מערכות מיגון
✓	מערכת גילוי אש וספרינקלרים
2	עמדות עבודה הכוללת 6 שקעים 6 תקשורת
✓	ארון מטבח תחתון 2 מטר ועליון 2 מטר משטח שיש כיור וברז
✓	חלון תיקני לממד
1	נקודת מים לתמי בר

## 3. תכולה נדרשת בחדר המתנה

כמות	
6	שקעי חשמל חיוני
4	שקעי חשמל בלתי חיוני
4	הארקה
4	תקשורת (צינור + קופסא)
✓	גו"ת + מעגלי תאורה + מפסקי תאורה
1	נקודת תמי בר וניקוז
1	הזנה של חשמל ותקשורת למסך צינור 1.5'
✓	מערכת מ"א
✓	מערכות מיגון
✓	מערכת גילוי אש וספרינקלרים
✓	דלפק קבלה באורך 2 מטר
2	עמדות עבודה הכוללת 6 שקעים 6 תקשורת

## 4. תכולה נדרשת בחדר הזמנת חומרים

כמות	
4	שקעי חשמל חיוני
3	שקעי חשמל בלתי חיוני
2	הארקה
4	תקשורת (צינור + קופסא)
✓	גו"ת + מעגלי תאורה + מפסק תאורה
✓	מערכת מ"א
✓	מערכות מיגון
✓	מערכת גילוי אש וספרינקלרים
1	ארונות תחתונים ועליונים
1	עמדת/שולחן מחשב וכתיבה לרופא
✓	חלון 120*100 ס"מ
1	עמדות עבודה הכוללת 6 שקעים 6 תקשורת

## 5. תכולה נדרשת בחדר סטריליזציה (שני חדרים)

כמות	
4	שקעי חשמל חיוני
3	שקעי חשמל בלתי חיוני
2	הארקה
4	תקשורת (צינור + קופסא)
1	גו"ת + מעגלי תאורה + מפסק תאורה
✓	מערכת מ"א
✓	מערכות מיגון
✓	מערכת גילוי אש וספרינקלרים
1	עמדת עבודה כולל ארונות תחתונים ועליונים משטח שיש כיור וברז
✓	חלון 120*100 ס"מ
1	עמדות עבודה הכוללת 6 שקעים 6 תקשורת

## 6. תכולה נדרשת בחדר מלתחה

כמות	
2	שקעי חשמל חיוני
2	שקעי חשמל בלתי חיוני
2	הארקה
1	תקשורת (צינור + קופסא)
1	גו"ת + מעגלי תאורה + מפסק תאורה
✓	מערכת מ"א
✓	מערכת גילוי אש וספרינקלרים
✓	כיור וברז לשטיפה
✓	לוקרים

## 7 תכולה נדרשת שירותים

כמות	
1	הארקה
1	מעגלי תאורה + מפסק תאורה
✓	מערכת מ"א
✓	מערכת גילוי אש וספרינקלרים
✓	כיור וברז לשטיפה
	חלון
✓	אסלה ומזרם
✓	חלון קיפ

## 8 תכולה נדרשת שירותי נכים

כמות	
1	הארקה
1	גו"ת + מעגלי תאורה + מפסק תאורה
1	מערכת מ"א
✓	מערכת גילוי אש וספרינקלרים
✓	כיור וברז לשטיפה
✓	חלון
✓	כל אביזרים הנדרשים על פי החוק
✓	חלון קיפ



דוגמא לחדר טיפולים

