

**פרק 05 - עבודות איטום ובידוד**

05.00 כל העבודות יבוצעו בהתאם למפרט הכללי פרק 05 משנת 1992.

**05.01 אחריות הקבלן לאיטום ואטימות**

הקבלן יתחייב לתת למנהל, אחריות בכתב לתקופה של עשר שנים לפחות מיום מסירת כל בנין, לכך שכל עבודות האיטום, התפרים אטימות הסיכוך וכו' לא יעבירו רטיבות בכל התקופה ההיא. אם יתגלו ליקויים, יהיה עליו לתקן אותם ואת כל הליקויים והנזקים שיגרמו עקב חדירת הרטיבות על חשבונו לפי הוראות המנהל ולשביעות רצונו.

**05.02 כללי**

- א. בידוד ואיטום גגות בטון צריך להתבצע סמוך למועד יצירתם.
- ב. טיב האיטום צריך לענות על הדרישה לאטימות מוחלטת בפני רטיבות.
- ג. בכל מקום בו מצוין במפרט זה שם מסחרי של איזה שהוא חומר איטום יש לראות כאילו רשום לידו "או שווה ערך".
- ד. ביצוע האיטום והכנת השטח יעשה בהתאם לדרישות מפרט זה ו/או המפרטים של יצרן חומרי האיטום.

**05.03 הצעות שינוי ואישור דוגמאות**

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

**05.04 כללי**

- א. **רציפות שכבות האיטום**  
הקבלן ידאג לשמירה על רציפות שכבות האיטום, ובכל מקרה שהדבר לא בא לידי ביטוי בתוכניות ו/או במפרט ו/או בכתב הכמויות, יובא הדבר, בעוד מועד, לידיעת המפקח. במסגרת רציפות השכבות, תובטח חפייה של 10 ס"מ לפחות בין השכבות, כל עוד לא נדרש או אושר אחרת.
- ב. **רמת ביצוע**  
כל עבודות האיטום תבוצענה ברמה מקצועית גבוהה ע"י בעלי מקצוע מעולים, החייבים באישור מוקדם (בכתב) של המפקח.
- ג. **מועדי ביצוע**  
עבודות האיטום יבוצעו ברציפות וללא הפסקות כל עוד הללו אינן מתחייבות מעצם ביצוע העבודה. הקבלן יתארגן, באופן שמשך עבודתו יצטמצם למינימום ההכרחי, לביצוע מושלם של העבודה כנדרש. עבודות איטום המבוססות על שימוש בחומרים ביטומיניים ואחרים, מתחת לשטחים מרוצפים, יבוצעו אך ורק בחודשי הקיץ. לא יותר ביצוע עבודות איטום בימי גשם או בתוך שבועיים ימים לאחר ירידת גשם באתר. עבודות האיטום המבוססות על שימוש בחומרים ביטומיניים ואחרים, המכוסים בשכבות הלבנה, יוכלו להתבצע בכפוף לכל המגבלות דלעיל.

**05.05 הכנת שטחים המיועדים לקבל שכבות איטום**

א. הכנת רקע קירות בטון ומעקות מצדדים המיועדים לקבל שכבות איטום

- 1) פני מעקות וקירות שנועדו לקבלת שכבות איטום חייבים להיות מישוריים וחלקים, יציבים, נעדרי חלקים רופפים, "מדרגות", חספוס גס, בליטות, סדקים, חורים ושקעים. התבניות ליציקת הבטונים עבור צידי המעקות והקירות שנועדו לקבלת שכבות האיטום, יהיו מדיקטים ו/או לוחות מהוקצעים ו/או תבניות פלדה. שטחי מעקות וקירות, הפגומים במידה שלא ניתן לבצע על פניהם שכבות איטום כראוי - על פי קביעתו הבלעדית של המפקח, יכוסו על חשבון הקבלן, ע"י שכבת טיח-צמנט בעובי 10 מ"מ לפחות ובתוספת דבק אקרילי סוג "בי.גי.בונד" או שווה ערך.
- 2) אין להתחיל בביצוע שכבות האיטום על המעקות והקירות בטרם הושלמה הכנת השטחים כנדרש, ולא לפני שהשטחים נבדקו ע"י המפקח ואושרו על-ידו כמתאימים.

ב. הכנת הרקע, על-פני שטחי בטון אופקיים או נטויים שנועדו לקבל שכבות איטום

- 1) פני שטח הבטון הנ"ל, שנועדו לקבלת שכבות האיטום חייבים להיות מישוריים וחלקים, יציבים, נעדרי חלקים רופפים, ללא חספוס גס, בליטות, סדקים, חורים ושקעים. החלקת שטחי הבטון, תבוצע אל ורק ע"י שפשפת-עץ ללא פיזור צמנט. בליטות וחלקים רופפים שיווצרו, יסותתו וכל החורים והשקעים ימולאו במלט צמנט. לפני יישום שכבות האיטום, פני הבטון צריכים להיות יבשים ונקיים לחלוטין - מאבק וחומרים זרים מכל סוג שהוא.
- 2) לא יותחל בביצוע שכבות האיטום בטרם הושלמה הכנת הבטון כנדרש ולא לפני שהשטחים נבדקו ע"י המפקח ואושרו על-ידו, כמתאימים ליישום של שכבות האיטום.

**05.06 בידוד תרמי ועיצוב שיפועים**

א. על פני הגג תמרח שכבה של ביטומן 75/25 ב-2 שכבות. מעל למריחה זו תוצב תוך הדבקה שכבה של פוליסטירן מוקצף P-30 בעובי 20 מ"מ.

ב. בטון - קל

- עיצוב השיפועים על תקרות הגג, יבוצע מבטון-קל מסוג שיאושר ע"י המהנדס, במשקל מרחבי של 1200 ק"ג/מ"ק ובעובי מינימלי של 5 ס"מ. הנקבוביות תהיינה סגורות, ללא חורים ומעברים ביניהם, הבטון הקל יוצק בין תבניות ופניו יעוצבו לפי השיפועים המתוכננים כולל החלקה מושלמת. הבטון הקל חייב להיות בעל חוזק טוב לדריכה - חוזק לחיצה של לפחות 40 ק"ג/סמ"ר. בתוך שכבת ה"בטקל" תוכנס רשת פלדה מרותכת מגולוונת ממוטות בקוטר 5 מ"מ במשבצות של 15/15 ס"מ. במידה והבטון הקל לא יענה לדרישות מבחינת התאמת השיפועים ו/או יציבותו יחויב הקבלן על חשבונו לצקת מדה מטיט צמנט על פני כל שטח הבטון הקל בעובי 3 ס"מ לפחות ובהרכב 1:4 (חול : צמנט).
- שכבת המדה צריכה להיות יבשה ונקייה לחלוטין לפני יישום שכבות האיטום.

ג. עיגולי פינות (רולקות)

- עיגולי הפינות לאורך המעקות (רולקות), יבוצעו לפי התוכניות ו/או לפי הוראות המפקח. כמו-כן, יעובדו עיגולי הפינות מסביב לפתחים והגבהות בגג. הביצוע ע"י בטון בתערובת ביחס 1:1 (צמנט : חול) עם תוספת קטנה של שומשום. איטום הרולקות יעשה כמפורט בסעיף 05.04 דלעיל. בזמן יציקת עיגולי הפינות, יורכבו ראשי המרזבים לפי הפרט

05.07 **איטום הגג ביריעות ביטומניות משוכללות**

1. **כללי**

איטום הגג כולל את השכבות הבאות:

- א. שכבות פריימר.
- ב. שכבת איטום עיקרית.
- ג. איטום הרולקות ועיבוד מסביב למוצאי המים.

2. **חומרים**

- א. "פריימר" תמיסה ביטומנית כגון: "מרחנולי" ("תעמס") או שווה ערך בכמות של כ-350 גר"/למ"ר.
- ב. שכבת איטום עיקרית מיריעות ביטומניות משוכללות בעובי 5 מ"מ משופרות בפולימר S.B.S עם 250 גרם סיבי ארג פוליאסטר למ"ר. החוזק לקריעה של היריעה בכל כיוון, לא יפחת מ-12 ק"ג/ס"מ וההארכות בקריעה תהיה מעל 50%.
- ג. איטום הרולקות ועיבוד מסביב למוצאי המים ע"י שתי שכבות יריעות ביטומניות משוכללות.
- ד. היריעות בשכבת האיטום העליונה יכללו אגרגט דק לבן המוטבע בהם.

3. **הביצוע**

- א. עיבוד השיפועים והרולקות כמפורט לעיל.
- ב. מריחת "פריימר" ושפופו היטב. יש להקפיד במיוחד על השפשוף של ההגבהות והמעקות.
- ג. הלחמת יריעת חיזוק בפינות לאורך ההגבהות והמעקות, כאשר החלק האופקי והאנכי הם ברוחב של כ-35 ס"מ. לאורך מעקות השפה של הגגות אין לרתך את היריעות לרולקות. יריעת החיזוק תבוצע גם מסביב למוצאי המים עד למרחק של כ-30 ס"מ וכל האלמנטים הבולטים מהגג.
- ד. הלחמת יריעות שכבת האיטום העיקרית בכל שטחם על החלק האופקי של הגג כולל החלק האופקי של שכבת איטום הרולקות. החפיפות בין היריעות תהיינה לפחות 10 ס"מ, יש להקפיד על פרישה מתוחה של היריעות למניעת היווצרות כיסי אויר.
- ה. שכבת האיטום העיקרית תכסה את יריעת החיזוק מסביב למוצאי המים ותופשל לתוך המוצאים. יש להקפיד בעיבוד מסביב למוצאים למניעת היווצרות משטח מוגבה שימנע ניקוז שוטף ומלא של המים לתוך המוצאים.
- ו. ביצוע יריעת החיפוי לאורך המעקות וההגבהות כולל שכבת "פריימר". יריעת החיפוי תחפוף בחלקה האופקי את שכבת האיטום העיקרית לפחות ב-30 ס"מ ובחלק האנכי תבוצע עד הקצה העליון של השקעים לגמר ב"רולקות" במעקות והגבהות, או כל מפלס אחר שיורה המפקח. כולל חיזוק החלק העליון וקיבועו אל המעקה באמצעות פסי אלומיניום ואטימה במסטיק פוליאוריתני.

05.08 **אישור לביצוע עבודות איטום**

שבעה ימים לפחות לפני התחלת העבודות, על הקבלן לקבל אישור בכתב מהמפקח על התאמת השטח לביצוע האיטום.

05.09 **בדיקת איטום הגג**

בדיקת האיטום תבוצע ע"י הצפת הגג, לפי סעיף 05.073 במפרט הכללי.

1. תפרי התפשטות בין חלקי בטון  
 לשם יצירת תפר התפשטות, יש לקבוע בזמן היציקה פוליסטירן (קל-קר) מסוג "אפ" בעובי 2.0 ס"מ.

2. הכנת תפרי התפשטות המיועדים למילוי בחומרי מליטה

א. דפנות התפרים חייבים להיות מעובדים כראוי, יציבים, יבשים לחלוטין, נקיים מאבק, שמנים וכל חומר זר.

ב. כאשר עיבוד דפנות תפרי ההתפשטות, במקומות של הפסקות יציקה ובמקומות אחרים מבוצע בשלב היציקה, אין בשום פנים להשתמש לשם כך בתבניות מרוחות בשמן או בכל חומר מריחה אחר.

הקבלן לא יורשה להתחיל במילוי התפרים, בטרם קיבל אישור מהמפקח, כי הם עשויים ומוכנים כראוי.

3. איטום תפרי התפשטות

איטום תפרי התפשטות נגד חדירת מים יעשה ע"י סתימה בחומר הקרוי בשפה המסחרית: מסטיק - פוליסולפידי מטיב מאושר ע"י המפקח.

הסתימה תעשה מבחוץ ותהיה במידות 1/2 ס"מ. לפני ביצוע הסתימה יש לוודא שהבטונים יהיו יבשים ונקיים מאבק.

05.11 איטום רצפות חדרי השירותים

מסביב לחדרי שירותים יש לבצע חגורות בטון בגובה שורת בלוקים אחת. החגורה תימשך גם באזור הפתחים בגובה 3 ס"מ מפני הריצוף. איטום הרצפות יבוצע באמצעות ביטומן אלסטומרי מסוג ביטופלקס או טורוסיל FX100.

האיטום יבוצע עד מעל החגורות מסביב כל רולקות מסביב.

הריצוף בשירותים יבוצע במפלס הנמוך ב-1 ס"מ ממפלס הריצוף בשאר השטח.

כל המחיצות בשירותים יבנו מעל שכבת איטום (טורוסיל) SIKATOP וכיו"ב). בנוסף, יוטבלו כל הבלוקים של השורה התחתונה בכל הקירות והמחיצות, בזפת משני צדדים (למטה ובצד הפונה לשירותים) למניעת עלית רטיבות מהמילוי אל הקירות.

05.12 נדבך חוצץ רטיבות במסד

יבוצע בעזרת טורוסיל FX-100 או לבד ביטומני תלת-שכבתי מתאים לדרישות ת"י 80, הלבד יודבק בחפיות של 10 ס"מ ע"ג מריחת ביטומן אספלטי חם מסוג 75/25.

05.13 בידוד תרמי (גשרי קור) של אלמנטי בטון בקירות

בידוד תרמי (גשרי קור) באלמנטי בטון צמודים לבניה (עמודים, קירות וקורות בטון) יבוצע ע"י לוחות פרלייט קל-קר (פק"ל) של חב' פ.ל.א או ש"ע, בעלי עמידות באש לפי דרישות תקנים ת"י 755;921.

05.14 אופני מדידה ומחירים

05.14.1 כללי

כל אופני המדידה והמחירים יהיו כמצוין בפרק 05 של המפרט הכללי ביחד עם התוספות ו/או השינויים המפורטים לעיל.

05.14.2 שיטת המדידה

איטום הגגות יימדד נטו בין המעקות, הסיפים, ההגבהות וכו'. שטח ההפסלות האנכיות על המעקות וכו' יימדד בנפרד במסגרת איטום רולקות.

05.14.3 תכולת המחירים

מחירי עבודות האיטום יכללו את המפורט להלן :

- א. ביצוע עבודות טיח בשטחים אופקיים ו/או אנכיים ו/או משופעים, אשר יועדו לקבלת האיטום ואשר הקבלן נדרש לכסותם בשכבת טיח רק בגלל מישוריותם הפגומה, או מסיבה אחרת  
הנעוצה בביצוע לקוי באופן כזה שאינו מאפשר לצפותם בשכבות האיטום כמפורט.
- ב. כל עבודה שהקבלן יידרש לתקנה או לבצעה מחדש, בגלל ביצוע לקוי או ביצוע שלא בהתאם למסמכי החוזה ו/או התכניות ו/או המפרט ו/או כתה הכמויות.
- ג. עיבוד שכבות האיטום ועבודות אחרות במעברים, בין מישורים שונים, צינורות, מוצאי מרזבים, בסיסים למכונות וכיו"ב, ע"י רולקות ואלמנטים מיוצרים מראש של ספק חומרי האיטום וכו'.  
הכל כמפורט לעיל.
- ד. שמירה על שלמות שכבות האיטום וניקיון, עד למסירת הבניין.
- ה. כל פרט ו/או הוראה המצוינים בתוכניות ו/או במפרט ואינם כלולים בסעיפי כתב הכמויות.

**פרק 06 - נגרות אומן ומסגרות פלדה**

כללי :- בכל עבודות נגרות אומן ומסגרות פלדה יחולו הוראות המפרט הכללי הבין משרדי.

**06.1 תכולת המחירים**

מחירי היחידה יהיה קומפלט ויכיל את כל הנדרש עבור הביצוע המלא של האלמנט כפי שהוא מתואר ברשימות הנגרות והמסגרות והתאם למפרטים בתוכניות, כולל האמור במפרט הטכני המיוחד להלן, לרבות פרזול, צביעה, זיגוג אלמנטים אקוסטיים, משקופים, עיגונים וביטומן המשקופים, ציפוי פורמאיקה וכו'. הכל כשהוא גמור מוכן נקי וקבוע במקומו.

06.2 כל עבודות הנגרות והמסגרות כולל העבודות הכולות כגון :- צבע, פירזול, זיגוג וכו'. יענו על דרישות המפרט הטכני – "דרישות איכות למוצרי בניה של משרד הבטחון" וזאת בנוסף לדרישות בהתאם למפרטים במפרט הכללי לעבודות בנין ולדרישות התקנים השונות. במקרה של סתירה או כפילות הדרישה החמורה יותר היא הקובעת.

06.3 משקוף מפח מגולבן יהיה מפח טיפוס "B. S." תוצרת חברת ש.ב.א. או שו"ע בעובי 2 מ"מ, בהתאם לפרטים בתוכניות, רוחב משקוף הפח יהיה כזה שבכל מקרה, אלא אם כן נקבע אחרת, יבלוט  $\frac{1}{2}$  ס"מ מפני מישור הקיר הגמור (כולל שכבת הגמר).

תשומת לב מיוחדת נדרשת מהקבלן עבור הזמנת משקופים בקירות בהם קיים חיפוי קרמיקה או שיש. בקירות אלו על הקבלן לספק משקופים ברוחב שיבלוט כחצי ס"מ מפני החיפוי. משקופי הפח לדלתות יציידו לפני ההרכבה בחצאי צירים מיסביים מעולים. משקופי פח ומשקופי עוורים יבוצעו לאחר גמר השלד והבנייה.

בקירות הבטון והבנייה, יושארו פתחים במידות הגדולות ב-5 ס"מ לכל כיוון וכן יוצאו קוצי ברזל בקוטר 10 מ"מ כל 50 ס"מ, 3 לכל צד לפחות לצורך עיגון המשקופים.

משקופי הדלתות יקבעו במקומם ויגיעו עד מתחת לריצוף עד פני הבטון ברצפה. המשקופים יותקנו כאשר הם מפולסים ומאוזנים והכנפיים במישור אחד ללא עיוותים ובמפלס הנכון, מסביב למשקוף תבוצע יניקה בכל ההיקף לאחר עיגון המשקוף לפתח. יש לשים לב במיוחד למפלס ההתקנה. על מנת למנוע פגיעות בחורי הנעילה במשקוף. בכל מקרה לא יורשה כיפוף וחיתוך שפות החורים של לשון המנעול, ביצוע חיתוך ל "לשון" המנעול יעשה בעזרת כלי מתאים ולא מקדח.

המשקופים יעברו גליון בהתאם לאמור במפרט הכללי לעבודות צביעה פרק 11, ויצבעו ב-2 שכבות צבע יסוד מסוג ווש פריימר ו-3 שכבות צבע שמן מסוג סופרלק גמר דק משי, בגוונים לפי דרישה. מערכת הצביעה הנ"ל תהווה מפרט הצביעה לכל חלקי מתכת. במבנה. החלק התחתון של המשקוף יצופה בחומר ביטומני מאושר. מחיר כל האמור כלול במחירי הדלתות.

06.4 הפירזול לסוגיו יהיה מסוג מעולה, בהתאם לדרישות המפרטים ויוגש לאישור האדריכל לפני הכנת מלבני הפח.

הקבלן ידרש להביא דוגמאות של כל האביזרים, פירזול וכו' לאישור המפקח, חודשיים לפחות לפני ביצוע עבודות הנגרות.

במחיר הפירזול תכלול הדרישה לביצוע רב-מפתח (MASTER-KEY) למנעול הקיים במוסד. הקבלן ידרש לספק 3 מפתחות כל דלת.

אם לא נאמר אחרת במפורש, הצירים לדלתות יהיו צירים מסיביים מעולים. לכל כנף שלושה צירי פליז מוברגים למשקוף.

עוצרי דלת יהיו סטופר + תפס מנירוסטה תוצרת חברת E.Z.SET, כמו כן יותקנו מגיני גומי במקומות לפי דרישה להגן על חומרי גמר מפגיעת ידיות, מחזירי שמן וכו', המנעולים יהיו צילינדריים 62 מסמר מניקל מתוצרת "עמיש" או שו"ע.

#### 06.5 מדידה

שינוי מידות הפתח בגבולות  $\pm 5\%$  לא יגרור אחריו שינוי במחיר.

#### 06.6 דלתות עץ

מחיר התקנת ואספקת דלת העץ כולל כל האמור להלן :-

1. משקוף- עשוי פח מגולוון בעובי 2 מ"מ תוצרת "ש.ב.א" או שו"ע טיפוס B. S עם גומיות בלימה לכל האורך, צביעת המשקוף על בסיס פוליאסטר קלוי בתנור הכל לפי המפרט הטכני המיוחד ורשימת הנגרות והמסגרות גליון א-6.

2. כנף - מילוי פלקסבורג 100%, המסגרת עשויה עץ בוק עם קנט גלוי.

- הציפוי פורמאיקה דמוי בוק דוגמאת ניג"א גוון לפי בחירת האדריכל.

- פרזול - 3 צירים 3.5 X 4 עם לגר 3 מ"מ עובי, לדלת כבדה תוצרת חברת ARCH או שו"ע.

- ידית מסוג רונית + רוזטת בטחון תוצרת "עמישי" או שו"ע.

- מחזיר דלת תוצרת E.Z.SET דגם 72 או שו"ע לדלת ברוחב עד 90 ס"מ עם תקן UL.

- צלנדר 62 מסמר מניקל תוצרת "עמישי" או שו"ע.

- סטופר + תפס מנירוסטה תוצרת חברת E.Z.SET.

- 06.7 **ציפוי גמר**  
 גמר פורמייקה לציפוי דלתות ארונות וכו' יהיו בסוג ובגוון לפי בחירת האדריכל, כולל פורמייקה מט או טפ.
- 06.8 **צביעת מוצרי נגרות**  
 א. צביעת מוצרי נגרות עם צבעים סינטטיים  
 צביעת מוצרי הנגרות עם צבעים סינטטיים תעשה בהתאם לאמור במפרט הכללי בסעיף 15011 אלטרנטיבה ג'. שתי השכבות העליונות ייעשו בלכה גוון כדוגמת סופר לק או פוליאור תוצרת טמבור או שו"ע.  
 ב. צביעת מוצרי נגרות עם לכה שקופה  
 צביעת מוצרי נגרות עם לכה שקופה תכלול את החומרים והעבודות הבאים :-  
 - שיוף העץ וניקיונו.  
 - מריחת שתי שכבות של דור 021 מבריק (בתוספת מזרז ומדלל). לאחר כל שכבה יש לשייף את המשטח עם נייר לטש.  
 - מריחת צבע דור 121 במספר שכבות נדרש לכיסוי מושלם של העץ במקרים בהם יש שרידה לכך תבוצע לכה מגוונת מסוג "פוליטואן" תוצרת טמבור או שו"ע.
- 06.9 **צביעת מוצרי המסגרות**  
 צביעת מוצרי המסגרות תעשה עם צבעים סינטטיים בהתאם לאמור במפרט הכללי בסעיף 11061 אלטרנטיבה א'. שתי השכבות העליונות ייעשו בלכה בעלת גוון כדוגמת סופר לק או פליאור תוצרת טמבור או שו"ע.  
 הגוון יקבע ע"י האדריכל. הכנת השטחים תעשה בהתזת חול בהתאם לסעיף 110334 שבמפרט הכללי. בנוסף לשתי שכבות צבע יסוד הנזכרות בסעיף 11061. על הקבלן לחדש את צבע היסוד של המסגרות לפני ביצוע שכבות הצבע הסופיות.  
 צביעת משטחי פלדה מגולבנות תעשה עם "ווש-פריימר" כמפורט בסעיף 11035 שבמפרט הכללי.
- 06.10 **טיפול מוצרי עץ בחומר מונע בעירה**  
 טיפול מונע בעירה ייעשה לפי תקן ישראלי 755 דרגת דליקות 5 וזאת בחסון עמוק ע"י טבילה עד לרוויה בחומר מונע התלקחות.
- 06.11 מחירי הדלתות יכללו את כל המפורט לרבות משקוף, כנפיים, פרזול צירים, ציפויים, עיגון המשקוף, צבע וכו'. הכל לקבלת עבודה שלמה מורכבת במקום.

**פרק 07 - מתקני תברואה****07.01 כללי**

- א. עבודות מתקני התברואה ואופני מדידה והתשלום שלהם יבוצעו לפי המפרט הכללי שבהוצאת משרד הביטחון /ההוצאה לאור :
1. פרק 07 מתקני תברואה
  2. פרק 57 מפרט כללי לקווי מים, ביוב ותיעול
  3. ת.י 1205 התקנת מתקני תברואה ובדיקתם והוראות למתקני התברואה
  4. ההל"ת (כולל העדכון)
  5. מפרט מיוחד
  6. תכניות עבודה מאושרות לביצוע
  7. כל התקנים הישראליים הרלוונטיים
- ב. כל המצוין בסעיף א' לעיל מהווה חלק בלתי נפרד ממסמכי החוזה שבין המזמין לקבלן.
- ג. דרישות המפרט המיוחד עדיפות בכל מקרה על דרישות המפרט הכללי.

**07.02 הגנה ושמירת ציוד**

הקבלן ידאג להגן על ציוד שיותקן על ידו במבנה תוך כדי העבודה, כהגנה מפני טיח או כל לכלוך אחר כתוצאה מעבודות הבנייה.  
כל נזק שייגרם לציוד במהלך העבודה עד למסירתם יותקן על ידי הקבלן ללא כל תשלום מן המזמין.

**07.03 חומרים - מוצרים**

- א. כל הכלים הסניטריים יותקנו במקומות המסומנים בתכניות האדריכל.
- ב. כל הכלים יהיו מתוצרת "חרסה" לבן סוג א' או ש"ע מאושר.
- ג. כל הברזים בכיורים ומכלי ההדחה יהיו כרום ניקל מתוצרת ודגם מאושרים מראש ע"י המפקח.
- ד. האסלות תהיינה תלויות, ארגז שטיפה דו-כמותי מפלסטיק, מושב אסלה מסוג כבד
- ה. קערות רחצה יותקנו ע"ג זיזים מצינור מגולוון "1/2 צבוע אמאייל לבן, קצוות הצינורות הגלויים ייסתמו שקוע במשטח השיש או מעוגן אליו.
- ו. צנרת אספקת מים מחוץ לבניין בקרקע מתחת לבניין :
- צינורות מגולוונים דרג ב' עם עטיפה חיצונית תעשייתית כפולה בקוטרים עד "1 וצנרת "2 תהיה עם ציפוי פנים בטון ועטיפת סרט בטון.
- צינורות פלדה עם ציפוי פנים בטון ועטיפה חיצונית תעשייתית כפולה בקוטרים מ- "4 ומעלה.
- ז. צינורות לאספקת מים חמים וקרים במבנה תהיה: מצינורות מגולוונים 40CD עם עטיפה חרושתית.
- ח. צנרת דלוחין תהיה מצינורות פוליפרופילן, מובילית או יצקת.
- ט. צנרת נקזים ואיוורורים למי שופכין תהיה מפוליפרופילן, מובילית, או יצקת, צנרת שפכים גלויה בתוך המבנה תהיה מרוחקת מפני טיח או קרמיקה סופיים 2 ס"מ.
- י. צנרת ביוב מתחת לרצפת הבניין תהיה ממובילית עם עטיפת בטון מזוין רתום לקורות יסוד עד לשוחה ראשונה.
- יא. הצינורות האנכיים במפלים יהיו מפלדה עם ציפוי פנים בטון אלומינה ועטיפת בטון דחוס.
- יב. כל הצינורות יצוידו בביקורת במקומות המצוינים בתכניות והמתבקשים מכללי המקצוע.
- יג. בחיבורי צנרת יצקת יש לצפות את כל חלקי העופרת בזפת חם לפני הרכבתם.
- יד. המערכים להגבהת המאספים ומחסומים יהיו מצינור בעל דופן 3 מ"מ מאחד החומרים הבאים :
- עופרת ברזל יציקה או פוליפרופילן.
- טו. קווי צינורות מתכתיים העוברים בתוך מילוי מתחת לריצוף הבניין יהיו עם עטיפה חרושתית ויכוסו בבטון בין סרגלים.
- טז. כל הצינורות המתכתיים הגלויים לעין ייצבעו בשכבה ראשונה של צבע מגן וכן בשתי שכבות צבע שמן לפני הרכבתם.

**07.04 מערכת מדידה**

מערכת מדידה "2 תקנית כוללת :

- א. מגוף "2 בכניסה למערכת.
- ב. הכנה למד מים וולטמן "2.
- ג. גשר חשמלי לצורכי הורקה.
- ד. מלכודת אבנים "2.
- ה. שסתום אויר משולב "2 + מגוף כדורי "2.
- ו. אל חוזר "2.

מערכת מדידה "3/4 תקנית כוללת :

- א. מגוף כדורי "3/4 בכניסה למערכת.
- ב. הכנה למד מים וולטמן "3/4.

**07.05 תא בקרה לביוב וניקוז**

א. תאי בקרה לביוב וניקוז יהיו שוחות בקרה מתועשות עגולות מחוליות טרומיות מבטון בהתאם לת.י 658, החוליה הראשונה ותחתית כיחידה אחת עם עיבוד סניטרי מתועש מפלסטיק.

במקרים חריגים ובאישור המפקח תהיה יציקת התא באתר תא ביקורת וייבנה ע"ג רצפת בטון ב - 200 עם זיון ברזל "8 כל 15 ס"מ, רצפת הבטון תבלוט 20 ס"מ מעבר לדופן התא. הרצפה תיעשה ע"ג מצע בטון רזה ובגובה כזה שיתאפשר יציקת עיבוד סניטרי.

- ב. תאי בקרה ייבנו בהתאם לתקן הישראלי :  
תא ביקורת קוטר 60 ס"מ עד עומק 0.8 מ'.  
תא ביקורת קוטר 80 ס"מ עד עומק 1.25 מ'.  
תא ביקורת קוטר 100 ס"מ עד עומק 2.5 מ'.  
תא ביקורת קוטר 120 ס"מ מעומק 2.5 מ' ומעלה.

א. התקרה והמכסה יותרו עפ"י התקן הישראלי 489/75 ולפי הפירוט הבא :

תקרה ומכסה ב.ב בינוני 8 טון במדרכה + גינה  
תקרה ומכסה ב.ב כבד 25 טון בכביש

ד. בכל תא ביקורת בעומק מעל 1.25 מ' יסודרו משלבי ברזל ת.י במרחקים 30 ס"מ 631 לסירוגין, כאשר השלב הראשון יהיה 0.5 מ' מהתקרה.

ה. מפלים ייבנו בהתאם למפרט הסטנדרטי בהל"ת.

1. מפלים עד גובה השווה לחצי קוטר התא יבוצעו ע"י עיבוד קרקע בשיפוע מתאים.
2. כל המפלים יהיו חיצוניים וייעשו עפ"י התקן והפרטים המצורפים.

ו. תאי ביקורת בצנרת ניקוז יבוצעו בדומה לתאי ביקורת לביוב פרט לתאי ביקורת שישמשו כמחסומי חול והם יהיו ללא עיבוד סניטרי של הקרקעות ויותקן שקע בעומק 0.25 מ' לשיקוע.

ז. תאי ביקורת שיעברו בדיקת אטימה יכוסו בעפר נקי ללא אבנים או רגבים עד גובה 0.15 ס"מ מפני התקרה.

**07.06 בחינת המערכות, ציוד ואביזרים**

- א. המערכות ייבחנו ע"י הקבלן אשר יספק את הכלים והמכשירים הדרושים.
- ב. את המבנים יש לבצע מיד לאחר השלמת המערכות או בחלקים מהן לפני הצביעה ובידוד כיסוי וכו', כאשר הצינורות גלויים לעין.

**07.06.1 בדיקה חזותית**

- הצינורות והאביזרים ייבדקו חזותית על מנת לוודא שלמות הצינורות והאביזרים ואי מציאת פגמים פיזיים, סדקים וכו' באביזרים, נקעים שריטות בצינורות .
- כל צנרת תהיה חייבת להיות נקייה מלכלוך, בע"ח זעירים העלולים לחדור לצינורות.

**07.06.2 שיפועים**

- יש לבצע בדיקות שיפועים של הצנרת כל עוד הצנרת חשופה.

**07.06.3 בדיקת לחץ**

- א. צנרת מים תנותק מכל מקור מים אפשרי, הלחץ בה יעלה באמצעות משאבה ל-15 אטמ', הרשת תחזיק את הלחץ כ- ½ שעה, ירידת לחץ משמעותה - יש נזילות.
- ב. צנרת ביוב, ניקוז תנותק מכל מקור מים אפשרי והלחץ בה יעלה באמצעות משאבה ל- 2 אטמ' הבדיקה תיערך קטעים קטעים בין תאי ביקורת באמצעות צילום טלוויזיה.

**07.07 חיטוי ושטיפת מערכות**

- 07.07.1 חיטוי ושטיפת מערכת מים תבוצע ע"י תמיסת מי כלור בהתאם לסעיף 2.11 של הל"ת העבודה תבוצע לפני שמערכת המים תיכנס לשימוש.

- 07.07.2 בעת ביצוע השטיפה יהיה נוכח אישית מנהל העבודה ומומחה שמוכרים לו אמצעי הבטיחות.

**07.07.3 חיטוי הקו**

- החיטוי ייעשה ע"י בעל מקצוע ויאושר ע"י משרד הבריאות.

- א. רשת המים שאר תעבור חיטוי תנותק מכל מקור צרכן.
- ב. תמיסת כלור בשיעור 50 מ"ג/ליטר של כלור חופשי בצנרת בקוטר 12" ומעלה תוכנס לרשת המים באמצעות משאבת מים עד שדרך כל ברזי היציאה ופתחי הניקוז המורכבים יצאו מים עם ריח כלור.
- ג. כחומר כלורינציה יש להעדיף תמיסה של טבליות היפוכלוריד לצינורות בקוטר 24" וכלור בצנרת גז לצינורות בקוטר 24" ומעלה.
- ד. בתום תקופה של 24 שעות חייבת שארית הכלור החופשי בסוף הקו (המרוחק מנקודת הכנסת הכלור), להיות 10 מ"ג לליטר. יש להשאיר את מי הכלור בקו לתקופה נוספת של 24 שעות אם שארית הכלור החופשי בתום 24 שעות היא קטנה מ- 1 מ"ג לליטר יש לשטוף ולחטא את הקו מחדש.
- ה. כאשר אין אפשרות להשאיר את מי הכלור בקו למשך 24 שעות בקו מסיבה כל שהיא, יש להגדיל את שיעור הכלור ל- 75 מ"ג לליטר ולהשאיר את מי הכלור בקו במשך 6 שעות לפחות, הדרישות לשיעור הכלור החופשי בסוף הקו יישארו גם במקרה זה.

- ו. אם נכנסו מי שטפונות לתוך הקו בעת הנחתו או לאחר מכל סיבה אחרת, יש להגדיל את שיעור הכלור עד למקסימום של 200 מ"ג לליטר ובהתאם למידת הזיהום. במקרה

זה יש להאריך את משך הכלוריזציה ל- 48 שעות לפחות ומוטב ל- 72 שעות ושארית הכלור חופשי בתום תקופה זו תהיה לפחות 50 מ"ג לליטר.

ז. בתום החיטוי לאחר ששיעור הכלור החופשי בסוף הקו יהיה משביע רצון לפי המפורט למעלה, ינוקז הקו וימולא במים נקיים עד ששארית הכלור החופשי בנקודת הצריכה הקרובה ביותר בקו תהיה 0.2 מ"ג לליטר, וייעשו בדיקות בקטריוולוגיות כדי לעמוד על יעילות החיטוי בבקבוקי הדוגמאות בבדיקות. להמשיך בכלוריזציה בשארית הכלור החופשי 0.2 מ"ג לליטר עד שתוצאות הבדיקות הבקטריוולוגיות לפחות יומיים רצון, אולם בכל מקרה יש להמשיך בבדיקות הבקטריוולוגיות לפחות יומיים

ח. עם תום הבדיקות יש לשטוף את מערכת מי השתייה במים נקיים כך שמכל ברז או שסתום ניקוז יזרמו מים בפתיחה מלאה במשך 5 דקות לפחות.

## 07.08 קווי ביוב

07.08.1 בדיקת אטימות לדליפה החוצה (הידרוסטטית) הבדיקה תעשה בנפרד לכל קטע לגילוי נזילות ודליפות החוצה.

הקטע הנבדק ינוקה היטב מכל לכלוך וחומרים זרים שחדרו פנימה, והחיבורים ינוקו כדי שאפשר יהיה להבחין בהם מבחוץ, הבדיקה תעשה בטרם כוסו המחברים.

עומד הבדיקה יהיה 1.2 מ' מים מעל לראש הצינור בחלקו העליון של הקטע הנבדק. שני קצוות הקטע ייסתמו באופן הרמטי בפקקים.

המים יכנסו לקו מצדו התחתון דרך צינור בעל משפך מורחב אשר יותר בפקק. בפקק העליון, יותקן צינור זקוף גובה 1.8 מ' מעל ראש צינור, אשר דרכו יוכל להשתחרר האוויר הכלוא שייווצר בעת הכנסת המים מהצד התחתון. הקטע הנבדק יישאר מלא במים שיעמדו בתוך הצינורות 24 שעות לפחות. אחרי זמן זה, בהתחשב בספיגה בצינור יש להוסיף את המים החסרים ולמדוד את הגובה בצינור הזקוף.

כעבור 6 שעות או יותר יש להוסיף את כמות המים אשר קטע הקו איבד ע"י דליפה החוצה. הפסד זה לא יהיה גדול מ- 30 ליטר ליום לקילומטר של הקו לכל אינץ' של הקוטר הפנימי הנומינלי. אפשר להרשות הפסדים העולים ב- 50% על הנ"ל בקטעים בודדים, בתנאי שההפסד היומי לק"מ קו הכולל את הקטע הנדון לא יעלה על השיעור הנ"ל.

יש לאתר את כל מקומות הנזילה שיתגלו בזמן הבדיקה ולתקנם לפי הוראות המפקח. לאחר ביצוע התיקונים יש לחזור על הבדיקה עד לקבלת תוצאות שתשבענה את רצונו של המפקח.

## 07.08.2 בדיקה לישרות הקווים

הצינורות ייבדקו ע"י קרן אור (מפנס או החזרת קרני השמש באמצעות ראי), כדור עץ או כל דרך מאושרת אחרת בין כל 2 שוחות סמוכות להבטיח שהקווים נקיים ופתוחים לכל אורכם.

## 07.08.3 בדיקת שקיעה

בצורת P.V.C בדיקת שקיעת הצינור תהיה למרות שהקצוות מתוכננים בגבהים המתאימים יש לקחת בקבוק 1.5 ליטר ולשפוך אותו לתוך פתח הצינור ולראות האם המים מגיעים לקצה שני.

אין לבצע את הבדיקה ממקור מים קבוע.

## 07.08.4 בדיקה סופית

לפני קבלת העבודה על הקבלן לבצע בדיקה סופית בכל הביבים. אם הבדיקות הנ"ל לא תשבענה את רצון המפקח, על הקבלן יהיה לבצע את כל התיקונים הדרושים לשביעות רצונו של המפקח.

## 07.08.5 בדיקה סופית - צילום לאחר הביצוע

סעיף זה יבוצע אך ורק לפי הוראות כתובה ע"י המפקח ביומן.

לשם הבטחת ביצוע תקין של עבודות הנחת הצנרת ובהתאם לנדרש המפרט הכללי ובמפרט המיוחד, על הקבלן לבצע בדיקה חזותית באמצעות פעולת צילום "וידאו" לאורך הקו המונח, לאחר סיום העבודות. הצילום יארך באמצעות מצלמת טלוויזיה - וידאו במעגל סגור, שתוחדר לצנרת לכל אורכה.

הבדיקה תבוצע כתנאי חובה לקבלת העבודה ותכלול גם את הצינורות המקשרים בין הבתים לצינור המאסף. מטרת הבדיקה היא להביט ולצלם את תוך הצינור ובכך לתעד את מצב הצנרת לפני הפעלתה ואת אופן ביצוע הנחתה.

פעולת צילום הצנרת אינה באה למלא מקומה של כל בדיקה אחרת, שמטרתה לוודא ולאשר את תקינות הביצוע לפי התכניות, המפרט ולפי הוראות נוספות של המהנדס אשר ניתנו במהלך הביצוע.

הקבלן רשאי להעסיק קבלן מיומן, בעל ציוד וניסיון לביצוע העבודה, שיעמוד בכל הדרישות המפורטות לעיל ובדרישות המפרט.

אישור העסקת קבלן משנה דומה לאישור קבלני משנה, המפורט בחוזה הביצוע (חלק כללי). הקבלן יספק לקבלן המשנה תכניות לביצוע.

ביצוע צילום הצנרת ומסירת תיעוד מלא של פעולה זו למזמין הוא תנאי לקבלת העבודה לאחר ביצוע, ומסמכי הצילום יהיו חלק מתוך תכנית "בדיעבד".

07.08.5.2

ביצוע העבודהא. שטיפה

לפני ביצוע הצילום על הקבלן לדאוג לכך שהצנרת שהונחה תהיה נקייה מכל חומרי בנייה וחומרים אחרים כנדרש במפרט והעלולים לפגוע במהלך פעולת הצילום.

הניקוי יבוצע באמצעות שטיפת לחץ באמצעות מכשור מתאים לכך הכל בהתאם למפרט הכללי והמפרט המיוחד המשלים אותו.

ב. עתות העבודה

- ביצוע צילום יעשה לאחר הנחת הצנרת, כיסוי והידוק שכבות העפר בהתאם לדרישות והשלמת כל העבודות הקשורות בביצוע השוחות.
- הצילום יערך בנוכחות נציג המזמין ויועציו, הפיקוח באתר והמהנדס.
- על הקבלן להודיע למהנדס ולמפקח באתר על מועד ביצוע הצילום, לא פחות מאשר 7 ימים לפני ביצוע העבודה.
- הקבלן לא יתחיל בביצוע הצילום ללא נוכחות המהנדס ו/או המפקח.

ג. מהלך הביצוע

הצילום יבוצע באמצעות החדרת מצלמת טלוויזיה במעגל סגור בקטעי אורך מתאימים בהתאם למגבלות הציוד.

בעת צילום הצנרת תוקרן התמונה מעל גבי מסך הטלוויזיה ותוקלט במכשיר וידאו בקסטת V.H.S.

ד. תיעוד

הצילום על שלביו יתועד על גבי קלטת וידאו V.H.S לשם רישום תמידי וכן בעזרת תיעוד קולי - מיקרופון על גוף הסרט בצורת הערות המבצע לגבי מיקום מפגעים וכד'. על מבצע הצילום לדאוג לסימון מס' השוחה מבפנים ובחוץ לשם זיהוי.

סימון פנימי של השוחה ייעשה בצורה כזו שתאפשר צילום הסימון במהלך התיעוד ויאפשר זיהוי חוזר מעל גבי קלטת וידאו.

07.08.5.3

תיקון מפגעים

במידה ובמהלך פעולת הצילום/או מהלך בדיקה חוזרת של הקלטת המתועדת, יתגלו מפגעים ולחוות דעת המהנדס יש לתקן, הקבלן יהיה חייב לבצע את התיקונים הדרושים לשביעות רצונו של המהנדס.

הקבלן יתקן הנזקים הישירים והבלתי ישירים.

לאחר תיקון המפגעים יבוצע צילום חוזר של קטעי הקו המתוקנים.

תהליך הצילום החוזר יהיה בהתאם לנאמר בסעיף "ביצוע העבודה", ועל חשבון הקבלן.

07.08.5.4

הצגת הממצאים

קבלת העבודה ע"י המזמין תהיה בהתאם לתנאי המכרז ובנוסף רק לאחר מסירת תיעוד הצילום שנערך לשביעות רצונו של המהנדס. תיעוד הצילום יכלול קלטת וידאו ודו"ח מפורט לגבי ממצאים.

**א. קלטת וידאו**  
קלטת וידאו, שתישאר ברשות המזמין תכלול תיעוד מצולם של הקו לכל אורכו, ותכלול סימון זיהוי שוחות.  
פס הקול של הקלטת יכלול הערות מבצע העבודה תוך כדי ביצוע הצילום.

**ב. דו"ח צילום**  
במצורף לקלטת יוגש דו"ח מפורט אשר יוכן ע"י מבצע עבודה זו. דו"ח צילום אינו מבטל את הדרישה להכנת תכניות בדיעבד, הדו"ח יהיה כתוב בצורה ברורה ופשוטה ויכלול לפחות את הפרטים הבאים:

- מרשם מצבי (סכמה) של הצינור, שוחות בקרה וקטעי הקו בהתאם לסימונם בתכניות הביצוע, וכל סימן ותיאור אחר על פני השטח כדי לאפשר זיהוי הקו ומקומו.
- דו"ח שוטף של הצילום בצורת טבלה אשר תכלול: קטע הקו, נקודת וידאו, תיאור המפגע, הערות וציון מיקום המפגע " במרחק רץ" לאורך הקו משוחה סמוכה.
- סיכום ממצאים וחוות דעת מומחה הצילום לגבי מהות המפגעים..
- מסקנות והמלצות
- רצוי שהדוח ילווה בתמונות של התקלות האופייניות, תמונות אלה יצולמו מעל גבי מסך הטלוויזיה בעזרת מצלמה מתאימה.

**07.08.5.5 אחריות הקבלן**  
בנוסף לאמור לסעיף "תיקון מפגעים" שומר המזמין לעצמו זכות לערוך צילום חוזר לפני פקיעת תוקף האחריות של הקבלן. במידה ויתגלו נזקים שנגרמו לצינור כתוצאה מעבודות עפר, הכנת תשתית הצנרת או כל עבודה אחרת הקשורה בביצוע הנחת הצינור אשר באחריות הקבלן, עלות הצינור הצילום הנוסף במידה ויתגלו נזקים הדורשים תיקון תחול על הקבלן. המפגעים יתוקנו ע"י הקבלן לפי דרישת המזמין ו/או ע"י המזמין על חשבונו של הקבלן. בהמשך יערך על חשבון הקבלן צילום חוזר של הקטע אשר תוקן. כל זאת כפוף לתנאים הכללים של החוזה.

**07.08.5.6 שמירה על הניקיון**  
הקבלן יכין תריסים מעץ או מחומר אחר מותאמים לסגירה זמנית של פתחי הצינור. בכל ערב לאחר גמר העבודה יסתום הקבלן את פתחי הצינור המונח בתעלה בתריסים אלה וכדי למנוע חדירת אדמה או בע"ח לתוך הצינור.  
כמו כן יש לסתום את פתחי הצינור בכל מקרה של הפסקת עבודה לשמן ממושך או בגמר כל קטע, על הקבלן לנקות באופן שוטף את הצינור והשוחות מכל לכלוך, פסולת בניין וכד'. לפני עריכת הבדיקה הסופית ישטוף וינקה הקבלן את הצינורות והשוחות לשביעות רצונו של המפקח.

**07.08.5.7 צילום הצנרת לאחר הביצוע**  
לא ישולם בנפרד עבור הוצאות השטיפה והצילום של הצנרת והם יכללו במחיר הצינורות עפ"י המתואר לעיל.

**07.09 הסתייגויות**  
א. העובדה שהקבלן ביצע את העבודה בהתאם לתכניות, לא מורידה מימנו את האחריות עבור

פעולה תקינה של המתקנים, הקבלן בלבד אחראי עבור כל התקלות הנובעות משגיאות בתכניות שקבלן בעל ידע מקצועי מסוגל לגלותן.

ב. על הקבלן ללמוד ולבדוק את התכניות המנחות לפני חתימת החוזה ולדרוש מן המתכנן והמפקח הסברים עד שתהיה נהירה לו פעולת כל המתקנים, במקרה וההסברים שינתנו לקבלן ע"י המפקח לא יהיו מקובלים על הקבלן ויהיו עוד ספקות לגבי פעולתן התקינה של המתקנים חייב הקבלן לפרט את ספקותיו במכתב רשום על שם המפקח.

ג. העובדה שהמתכנן והמפקח הביעו דעתם בזמן בחירת הציוד והחומר או חלק מן המתקן או שאישרו את העבודה בזמן הביצוע או בזמן הבדיקה לא משחררת את הקבלן מאחריותו.

## פרק 7.10 - קבועות תברואיות ואביזריהן

- 7.10.01 כללי:**  
קבועות מחרס יהיו מסוג א' ללא פגם ומתוצרת משובחת בצבע לפי בחירת האדריכל ויורכבו ע"י התכניות.  
אביזרים יהיו תקינים מאיכות מעולה ויורכבו, כמסומן בתכניות, הידיות של סוללות וברזים יהיו ידות "סטאר" אלא אם פורט אחרת בכתב הכמויות.
- 07.10.02 כיורי רחצה:**  
יורכבו בתוך משטח השיש כהתקנה שטוחה בגובה 82 ס"מ או 87 ס"מ מעל הריצוף, וברז חמת מדגם כמצוין בכתב הכמויות. הברז יורכב בגובה 104.5 ס"מ מפני הריצוף, עם רוזטה לכסוי היציאה מהקיר או ממשטח השיש. (כיור רחצה לילדים יותקן בגובה 68 ס"מ או 72 ס"מ).
- 07.10.03 כיור מטבח:**  
יורכבו בתוך משטח שיש כהתקנה שטוחה בגובה 82 ס"מ או 87 ס"מ מעל הריצוף, וברז שופך או סוללה מים קרים וחמים כמצוין בכתב הכמויות להרכבה מהקיר או ממשטח השיש. הכיורים יהיו מחרס גוון לפי בחירת האדריכל סוג א' או מנירוסטה כמצוין בכתב הכמויות.
- 07.10.04 כיורי רחצה במקלט:**  
יהיו מפלדת אל חלד או פלסטיק אקרילי. ברז שופך יהיה בקוטר "1/2 מצופה כרום ניקל. הכיור יחובר לקיר הבטון בנוסף להנחתו על הזיזים.
- 07.10.05 בית כסא ארופאי:**  
קומפלט כולל אסלה תלויה מחרס תוצ' חרס דגם לפי בחירת האדריכל, או שוי"ע חבור האסלה לנקזים יעשה ע"י מעבר p.v.c דגם 1612 מתוצ' "חוליות", או שוי"ע מאושר, עם טבעת גומי לאיטום, חבל פשתן וסגירה בטיט מלט לבן, מושב פלסטי כבד עם צירים נסתרים וברגים מפליז, מיכל הדחה נמוך דגם 500 תוצ' "פלסאון" או שוי"ע כולל צינור הדחה, מנגיט גומי, ברז קיר עם ידיות ורוזטה, וצינור גמיש מניילון משוריין, הברז יורכב בגובה 100 ס"מ מהריצוף.
- 07.10.06 דוד מים חמים:**  
דוד מים חמים 60 ליטר מתוצרת "אמקור" או שוי"ע מאושר, כולל ברז בטחון, וצינור שחרור לחץ יתר מחובר למערכת הניקוז, שסתום אל חוזר, ברז ניתוק קוטר "1/2 וכל החיבורים ועבודות העזר הנדרשים להתקנה מושלמת.
- 07.10.07 קבועות מיוחדות:**  
קבועות מיוחדות שיסופקו ע"י הקבלן או ע"י המזמין יורכבו בהתאם לראות ההרכבה של היצרן ולפי ההוראות המתאימות המפורטות לעיל.

- נקודת כיבוי אש פנימית:** 07.10.08
- נקודת כיבוי אש פנימית הכוללת: גלגלון מתקפל (תוף מסתובב) מרכב על תליה, בגובה 135 ס"מ, צינור גומי משוריין קוטר "3/4 ללחץ עבודה 8 אטמ" באורך 25 מ' עם מסלנת סילון ריסוס רב שימושית הכל מתוצרת "להבות" או שו"ע מאושר, ברז כדורי קוטר "1 לפתיחה מהירה.
- מטפה אבקה יבשה 6 ק"ג לפי ת"י 463, ברז שריפה קוטר "2 עם חצי מצמד תוצרת "פומס" או שו"ע, 2 צנורות כבוי אש קוטר "2 באורך 15 מ' כ"א, מזנק רב שמושי מתוצ' "להבות" או שו"ע וארון לפי בחירת האדריכל, עם שילוט בהתאם לדרישות מכבי אש (עבור ארון זה ישולם בנפרד - ראה פרק נגרות ומסגרות).
- נקודת כיבוי אש חיצונית:** 07.10.09
- נקודת כיבוי אש חיצונית כוללת זקף והידרנט בקוטר כנדרש "2 או "3. הידרנטים יהיו מתוצרת משובחת עם תו תקן ישראלי.
- מיכל מים:** 07.10.10
- מיכל מים יהיה מפוליאטילן בנפח כנדרש. המיכלים יותקנו על מעמדים ממתכת. המעמדים יועמדו על קוביות בטון.
- מערכת סולארית:** 07.10.11
- מערכת סולארית תורכב מדוד בנפח הדרוש וקולטי שמש. המערכת שתותקן תהיה עם תו תקן ישראלי.

### פרק 08 - עבודת חשמל

מפרט טכני מיוחד לביצוע עבודות החשמל, מפרט זה מתאר את עבודות החשמל והתקשורת המבוצעות בפרוייקט זה.

08.1 תאור העבודה

- א. הזנות החשמל, הטלפון וטלוויזיה בכבלים למבנה יהיו תת קרקעים.  
 ב. מונה חח"י של המבנה יותקן בארון פיברגלס, ע"י חח"י, בגבול המגרש עד קו הרחוב.

#### 08.2 היקף העבודה

העבודה כוללת את כל הדרוש להשלמה והפעלה של מערכות החשמל והתקשורת בין השאר כוללת העבודה:

- א. מערכות החשמל והתקשורת בבנין.  
 ב. ביצוע כל ההכנות במבנה כולל הצנרת עבור מערכות המתח הנמוך כגון: טלוויזיה, טל"כ, טלפון ומחשבים וגלוי עשן וכו'.  
 ג. הארקות.  
 ד. לוחות חשמל.  
 ה. בדיקת המתקנים.

#### 08.3 התאמה למסמכים

העבודות תתבצענה בהתאם למפרט זה והמפרט הכללי לעבודות בנין:

פרק 00 - מוקדמות, מהדורה 1984.

פרק 08 - מפרט כללי לעבודות חשמל, מהדורה 1985.

המפרט הכללי הנו המפרט שהוכן ע"י ועדה בינמשרדית מיוחדת בהשתתפות משרד הבטחון, משרד העבודה ומשרד השיכון, ושהוצא לאור ע"י משרד הבטחון/ההוצאה לאור.

בכל מקום שמצויין המפרט הכללי הכוונה למפרט הנ"ל, בכל מקום שנאמר במפרט הכללי חוזה ממשלת ישראל לבצוע מבנה ע"י קבלן {מדף 3210} יהא מובנו החוזה שיחתם עם הקבלן.

בכל מקום שנאמר במפרט הכללי המשרד או הממשלה יהא מובנם מזמין העבודה.

#### 08.4 עדיפות בין מסמכים

במקום הנאמר בסעיף 007 של המפרט הכללי יבוא סדר העדיפויות כדלקמן:

- א. לבצוע: התוכניות, כתב הכמויות, המפרט המיוחד, תנאי החוזה, המפרט הכללי {המוקדם עדיף על המאוחר}.
- ב. לתשלום: כתב הכמויות, התוכניות, המפרט המיוחד, תנאי החוזה, המפרט הכללי {המוקדם עדיף על המאוחר}.

#### 08.5 שינויים ותוספת תכניות

אין המזמין מתחייב כי כל העבודות הרשומות בכתב הכמויות, בתוכניות ובמפרט אמנם יבוצעו.  
 המזמין שומר לעצמו הזכות להגדיל, להקטין ולשנות את כמויות העבודה, בנוסף שומר לעצמו המזמין את הזכות למסור בהמשך העבודה תוכניות נוספות, לפי הצורך.

#### 08.6 אספקה ע"י המזמין

המזמין שומר לעצמו הזכות לספק בעצמו כל חלק מהחומרים והציוד, כל חלק שיסופק ע"י המזמין וכל עבודה שתגרע מהחוזה יופחתו מכתב הכמויות לפי המחירים הנקובים ולא יכללו במסגרת זכות השינויים כמפורט לעיל.  
 אספקה ע"י המזמין יכולה לחול בעיקר על גופי תאורה.

#### 08.7 בדיקות

רק לאחר סיום כל הבדיקות המפורטות להלן וקבלת המתקנים ללא הסתייגות ע"י כל הבודקים, יחשבו המתקנים כגמורים:

- א. המפקח.
  - ב. חברת החשמל.
  - ג. חברת בזק.
  - ד. המתכנן.
  - ה. הטכניון או מכון התקנים.
- הקבלן יגיש לבדיקה את כל המתקנים, לרבות עבודות שפוצלו ובוצעו ע"י אחרים, חומרים ואביזרים שיסופקו ע"י המזמין.

#### 08.8 תאום עם גורמים אחרים

הקבלן אחראי על ביצוע העבודה וסיומה בזמן המתאים להתקדמות יתר העבודות המבוצעות בבניין תוך תאום עם הקבלן הראשי ובעלי מקצוע אחרים ללא גרימת נזק ועיכובים בעבודות השונות שיבוצעו.

הקבלן יגיש לאשור המזמין לוח זמנים של ביצוע העבודה בתאום עם לוח הזמנים של הקבלן הראשי לא יאוחר משבוע ימים לאחר ההודעה כי זכה במכרז.

#### 08.9 פגיעות במבנה וחציבה בקירות

אין הקבלן רשאי לבצע חציבות, קידוחים או יריות בקירות קונסטרוקטיביים, קורות, עמודים ותקרות ללא אישורו של מהנדס הבניין. חציבות בקירות בלוקים יהיו בקווים ישרים. חציבות אופקיות יהיו מעל גובה 2.5 מטר.

#### 08.10 תפעיל ואחריות

הקבלן יהיה אחראי לעבודתו עד השלמתה וקבלתה הסופית ע"י נותן העבודה ועליו לתקן או להחליף כל עבודה או חומר שינוק, יאבד, יגנב וכו', בלי תשלום נוסף. כמו כן, הקבלן אחראי לעבודתו ולחומרים שיסופקו על ידו ויתקן או יחליף כל חומרים או עבודה פגומים לתקופה של שנה אחת מתאריך קבלת העבודה לפי הוראות שיקבל מנותן העבודה או מהמתכנן.

על הקבלן לקבל התחייבות לאחריות כזו מספקיו וקבלני המשנה שלו, עם השלמת העבודה על הקבלן להפעיל את כל המתקנים בצורה סדירה ולעשות את כל התקונים הדרושים.

#### 08.11 עדכון תכניות לאחר ביצוע

בסיום העבודה על הקבלן להגיש למזמין 3 מערכות על תכניות עם עדכון לאחר הבצוע - ASMA D ודיסקט בקובץ DWG או DXF.

#### 08.12 אתור חלקי המתקן

על הקבלן לקבל מהמפקח, לפני הבצוע, אשור על המקומות המדויקים של לוחות, גופי תאורה, אבזרים וכו'.  
נוסף לכך, על הקבלן לקבל אשור על צורת התקנתם של אבזרים הסמוכים או צמודים זה לזה. אין להסתמך על מדידות בתוכניות בכלל.

#### 08.13 כבלים ומוליכים

- א. הכבלים יהיו מטפוס ט.ב.ט. (N.Y.Y) עם בידוד XLPE.
- ב. מוליכים יהיו מטפוס ט.
- ג. קצוות של מוליכים גמישים יסתיימו בסופיות לחוצות.
- ד. המוליכים יושחלו לתוך הצנורות לאחר הרכבתם וחיבורם ללוחות, לתיבות ולשאר האבזרים, ולאחר גמר הטיח והריצוף.
- ה. כל הכבלים/ צנורות יסומנו במספר המעגל אותו הם מזינים, בדיסקיות בנות קיימא. כל הגידים יסומנו במספר המהדק אליו הם מתחברים.

**08.14 מהדקים**

- א. מהדקים בקוי מאור ב"ת, מכשירים וכו' יהיו עם הדוק משטח (ולא הדוק נקודתי ע"י בורג).  
בכל הסתעפות מב"ת או אבזר אחר יש להתקין מהדקים כנ"ל בתוך תיבת האבזר, אין להסתעף ישירות ממהדקי האבזר.

**08.15 צנורות**

- כל הצנורות בהתקנה סמויה יהיו מטיפוס "פד".  
כל הצנורות בהתקנה גלויה יהיו מטיפוס "כ".  
כל הצנורות בהתקנה חשופה יהיו מטיפוס "פנ".  
אין להשתמש בצנורות שרשוריים (למעט לחיבור מכוונות).  
חיבור מכוונות דודי שמש ואלמנטי פיקוד יבוצע עם צינור משוריין גמיש עם צפוי פלסטי ומחברים מתאימים - מתוצרת "גמיש".

**08.16 קופסות**

- כל הקופסות והמכסים יהיו פלסטיים עם תו תקן.  
א. קופסות 20\*25 ס"מ יהיו פלסטיים מתוצרת "גוויס", עם מכסה פוליקרבונט המחזיק ע"י ברגים.  
ב. על הקבלן להמציא למתכנן דוגמאות לאישור של כל קופסאות המעבר שבדעתו להשתמש בפרוייקט.

**08.17 אבזרים**

- א. כל מספקי המאור, בתי התקע וכו' יהיו מתוצרת "גוויס" אלא אם צוין אחרת.  
ב. מפסקי המאור, בתי התקע וכו, מטיפוס אטום, יהיו מסדרת "ניסקול" של ניסקו" או מסדרת 9000 (עם מכסה קפיצי) של "גוויס" המפסקים ובתי התקע יותקנו שקועים בקיר.  
ג. על הקבלן להמציא למתכנן דוגמאות לאישור של כל האבזרים שבדעתו להשתמש בפרוייקט.

**08.18 שילוט**

- א. על כל קצה קו בלוח (בנפרד על המוליכים ועל קצה הצינור או הכבל) יותקן שלט עם מספר המעגל.  
ב. על כל קצה צנור ברכוז תקשורת ומתח נמוך יותקן שלט עם יעודו.  
ג. בתוך כל רכוז תקשורת ומתח נמוך יותקן שלט עם תאור סוג הרכוז.  
ד. על כל קופסה יותקן שלט עם מספר המעגל (לחשמל) או תאור המערכת (למתח נמוך). השלטים יהיו חרוטים על בקליט סנדביץ' או מטיפוס אחר שיאושר מראש ע"י המתכנן.

- א. צביעת גופי התאורה הפלורסצנטיים תהיה באבקת אפוקסי קלוייה בתנור - פנים וחוץ.  
 ב. בתי הנורה לג"ת פלורסצנטיים יהיו מטיפוס סבובי ויותקנו על גשרים מרותכים.  
 נטלים :- נטלים לשפופרות פלורסצנט יהיו עם אחריות ל- 5 שנים מתוצרת "עין השופט"  
 או "שינגוד" - נטל נפרד לכל שפופרת.  
 ג. נורות - שפופרות פלורסצנט יהיו מתוצרת "סילבניה" - קנדה, "אוסרס" או "תורן".  
 ד. מתנעים (סטטרטרים) לשפופרות יהיו מתוצרת "אוסרס" או "תורן" או "פיליפס" בלבד.

## לוחות 08.20

- א. מפרט כללי- הלוחות יבוצעו בהתאם לאמור בפרק 0805 של המפרט הכללי.  
 ב. אשור תכניות ולחות - לפני הבצוע יעביר הקבל לאשור המתכנן והמפקח את תכניות חד קויות של הלוחות.  
 ג. אשור ציוד - עם הגשת התכניות לאשור, יגיש הקבלן לאשר גם את רשימת הציוד המוצע על ידו בצרוף קטלוגים ואשורי בדיקה של מכון התקנים הישראלי.  
 ד. טמפרטורת סביבה - האבזרים והציוד בלוחות יהיו מיועדים לעבוד בטמפרטורת סביבה (מלבד החום העצמי בלוחות) של 45 צלזיוס.  
 ה. מקום שמור - בכל לוח יש להשאיר 30% מקום שמור לתוספת אבזרים.  
 ו. מהדקים- מהדקים יהיו מודולריים, להתקנה על מסילה, בעלי הדוק באמצעות משטח (לא הדוק נקודתי) ועם שלוט.  
 ז. מאמת" ים - יהיו מתוצרת "סימנס" (דגם: N) או "מרלן זירן" או "קלוקר - מילר" לעמידה בז"ק של 6 ק"א לפחות ועם מהדקים המוסתרים מעצם מבנם בפני נגיעה מיקרית.

## הארקות 08.21

- א. הארקת יסוד - כטבעת הגשור ישמש אחד מברזלי הזיון של קורת היסוד בקוטר 10 מ"מ לפחות. פס השוואת הפוטנציאלים יבוצעו מפס נחושת אלקטרוליטית בחתך 5 \* 50 מ"מ ובאורך הדרוש. טבעת הגשור תחובר ל- 2 ברזלי זיון בכל עמוד שבתואי הטבעת.  
 יציאות לאלקטרודות יהיו מפס ברזל מגולבן 4 \* 40 מ"מ ובאורך 30 ס"מ כ"א. מרותך לטבעת הגשור, מעל פני הקרקע, מכופף כלפי מעלה ומחוזק לקיר ועם שלט "יציאה לאלקטרודות".  
 חבור לפס השוואת פוטנציאלים יבוצע באמצעות פס ברזל כנ"ל מטבעת הגשור. כל החבורים יבוצעו באמצעות רתוכים. פס השוואת הפוטנציאלים יותקן בצמוד ללוח החשמל (לפי הפרט בתוכניות).  
 ב. פס השוואות הפוטנציאלים יחובר לצנרת מים ראשית עם מוליך 25 מ"מ" לצנרת ביוב (מתכתית) או גז עם מוליך 10 מ"מ.  
 ג. תורן אנטנת טלביזיה יוארק באמצעות מוליך חשוף בחתך של 25 מ"מ" ליציאה מטבעת הגשור. המוליך יותקן בצנור הגנה ממתכת בקוטר 3/4" עד גובה של 2 מטר וגלוי על קיר המבנה בהמשך.

## מדידת כמויות ומחירים 08.22

כל הנאמר במפרט הכללי לעבודות בניין (פרק 00 - מוקדמות, פרק 08 - מפרט כללי לעבודות חשמל וכן כל המתואר במפרט זה והנוגע לסעיפים המתאימים שבכתב הכמויות - הנו כלול במחירי היחידה הנקובים בכתב הכמויות .

**תאור הפריטים והעבודות בכתב הכמויות הנו מנחה בלבד, קצר וממצה.** כל הפריטים והעבודות הנזכרים ו/ או המשורטטים ו/ או הרשומים בתוכניות המצ"ב ובמפרט הטכני המיוחד המשלים תכניות אלו, הנם כלולים במחירי היחידות שבכתב הכמויות.

כל המחירים כוללים אספקה, התקנה וחיבור - אלא אם מצוין אחרת. מדידת הכמויות תעשה כפי האמור בפרק 0800.00 - אופני המדידה של מתקני החשמל.  
 כדי להסיר ספק, ומבלי לגרוע מכלליות האמור לעיל, כל המוזכר להלן כלול במחירי היחידה הנקובים בכתב הכמויות:

- א. חציבות, סיטוטים, מעברים, פתיחת רצפות ותקרות הדרושים להשלמת העבודה.

- ב. בדיקת המתקן לרבות התשלום לחברת החשמל בגין הבדיקה.  
 ג. שילוט.  
 ד. כבלים וצנורות "כ" ו - "פנ" לנקודות.  
 ה. מהדקים כמפורט.  
 ו. קופסות כמפורט - כל הקופסות שאינן מפורטות בנפרד בכתב הכמויות כלולות במחירים.  
 ז. התאומים הדרושים עם חברת חשמל ובזק והעכובים העלולים להגרם מכך.  
 ח. תכניות עדות (AS MADE).  
 שנויים או הוספות בתוכנית ובהיקף העבודה העלולים להגרם, כנאמר לעיל, לא יגרמו לשינוי מחירי היחידה.

### 8.23 מדידה לפי הגדרות המפרט הכללי

לנוחיות הקבלן מפורטים להלן סעיפי המדידה בפרק 0800.00 שעל פיהם נמדדות העבודות המתוארות:

0800.05	סעיף	צנורות	1.
0800.05	סעיף	כבלים	2.
0800.08	סעיף	חפירת תעלות	3.
0800.10	סעיף	תעלות להתקנה	4.
0800.12 , 0800.13	סעיפים	תאים	5.
0800.14	סעיף	מוליכים	6.
0800.23	סעיף	לוחות חשמל	7.
0800.24	סעיף	הארקה	8.
0800.25	סעיף א'	הארקת יסוד	9.
0800.27 עד 0800.30	סעיפים	גופי תאורה	10.
0800.31	סעיף	נקודת מאור	11.
0800.33	סעיף	נקודת בית תקע	12.
0800.35	סעיף	נקודת פעמון	13.
0800.39	סעיף	נקודת דוד סולרי	14.
0800.42	סעיף	חבור מנוע או אלמנט חשמלי	15.
0800.43	סעיף	נקודת תקשורת	16.
0800.44	סעיף	נקודת טלפון	17.
0800.45	סעיף	נקודת טלוויזיה	18.
0800.48	סעיף	נקודת טלפון פנים	19.
0800.49	סעיף	קו הזנה	20.
0800.52	סעיף	הזנות חברת חשמל בבנין ציבורי	21.

### 8.24 נקודת מאור

המוליך הנוסף ליחידה זו תכליתית לתוארת חרום המותקנת בגוף תאורה נמדד בנקודות המאור ולא ישולם עבורו מחיר נוסף.

### 8.25 נקודת חווט לטלפון

המחיר כולל כל הכבלים הדרושים מהתה"ר ועד היציאה, לרבות פסי החבורים בתיבות וכו', - הכל לפי הוראות ותקנות חברת הבזק. הצנרת נמדדת בנפרד. כל יציאה לטלפון תמדד כנקודה.

### 8.26 נקודת טלוויזיה בכבלים

תמדד כמו נקודת טלוויזיה רגילה.

**פרק 09.1 - טיח חוץ**

מחירי עבודות טיח (פנים וחוץ) כוללים את ביצוע כל העבודות הבאות:--

**09.1.1 הכנת תשתיות**

אין להתחיל בעבודות הטיח לפני שחלפו שבועיים מיום גמר עבודות היציקה והבניה. השטחים המיועדים לטיוח יהיו ישרים ומתאימים.

לפני תחילת העבודה יש להכין את הרקע ע"י בדיקה למישוריות, הסרת חוטי קשירה שזורים, סתימת חורים וסדקים, הסרת בליטות, כל סתימה תאושר היטב. כל זיון הנראה לעין בשטחי פנים יכוסה במלט שהרכבו בנפח: חלק אחד צמנט, שלושה חלקים חול סיליקט טבעי, (תחליב אקרילי - בכמות של 20% ממשקל הצמנט).

09.1.2 ביצוע מקצועות בזווית רשת מגולוונת בגובה 1.80 המיקום בהתאם להנחיות ודרישות המפקח או המתכנן .

**09.1.3 שכבת "הרבצה צמנטית"**

לאחר אשפחה ע"י הרטבה מסיבית של התשתית המיועדת לטיח לאחר שלב ההכנה, שכבת "הרבצה צמנטית" התערובת לשכבת ההרבצה תורכב: חלק אחד צמנט ושלושה חלקים חול (בערך 400 ק"ג צמנט למ"ק מלט מוכן) + משפר הדבקות אקרילי בכמות 10% ממשקל הצמנט.

שכבת ההרבצה תבוצע במריחה בעובי 5-6 מ"מ.

דרישות טכניות משכבת ההרבצה לאחר 28 יום:

בעלת חוזק לחיצה של לפחות 1.0 מגפ"ס.

בעלת חוזק הידבקות של לפחות 0.4 מגפ"ס.

בעלת ספיגה נימית "W" קטן מ- 1.0  $KG/M^2H^{1/2}$

**9.1.4 שכבת הטיח המישרת**

התערובת: חלק אחד צמנט, שלושה וחצי חלקים חול סיליקט טבעי גס בתוספת פלסטובנד (תחליב אקרילי) בכמות של 15-20% ממשקל הצמנט, או שו"ע.

את הטיח המישר מיישמים בעובי של 16 מ"מ. כאשר נדרשת שכבת טיח בעובי גדול יותר, יש צורך ליישם את הטיח על רשת, לפי המפרט הכללי לעבודות בניה.

דרישות טכניות משכבת הטיח המישר לאחר 28 יום:

בעלת חוזק לחיצה של לפחות 5.0-10.0 מגפ"ס.

בעלת חוזק הידבקות של לפחות 0.4 מגפ"ס.

בעלת חוזק מתיחה של לפחות 0.3 מגפ"ס.

בעלת ספיגה נימית "W" קטן מ- 1.0  $KG/M^2H^{1/2}$

**09.1.5 שכבת הטיח העליונה - שכבת השליכט**

שכבה זו תבוצע לאחר התייבשות שכבת הטיח המישר.

הרכב התערובת :- חלק אחד צמנט, אחד וחצי חלקים חול סיליקט טבעי דק (0.16 מ"מ), חצי חלק סיד, בתוספת - תחליב אקרילי - בכמות של 10-20% ממשקל הצמנט. היחסים : שק מלט - 4 דליים. חול - 6 דליים. סיד - 2 דליים. עובי שכבת השליכט 1-2 מ"מ. עיבודה ייעשה בשפשפת לבד. יש לאפשר למערכת הטיח הכללית להתייבש היטב, להצטמק ולהתייצב נפחית ורק אחר כך ניתן להתחיל ביישום מערכת הציפוי האקרילי העליון. דרישות טכניות משכבת ההרבה לאחר 28 יום :

בעלת ספיגה נימית "W" קטן מ- 1.0  $\text{KG}/\text{M}^2\text{H}^{1/2}$

#### 09.1.6 פיגומים

- א. מרחק הפיגום מהקיר לא פחות מ-30 ס"מ.
- ב. חיזוק קשירת הפיגום תעשה אך ורק דרך פתחי בנין ולא לקיר המיועד להתזה.
- ג. על הקבלן להגיש תכנית פיגומים מאושרת ע"י יועץ הבטיחות כמו כן באחריות הקבלן להעסיק עובדים או צוות שעבר הדרכה בגובה .

#### 09.2 טיח תרמי

- מחירי עבודות הטיח התרמי כוללים את ביצוע כל העבודות הבאות :-
- א. ביצוע הטיח התרמי לפי דרישות תקנים 1045 ו-1/1414 ולפי הנחיות היצרן. מערכת הטיח התרמי מורכבת מ-3 שכבות : שכבת הרבצה תחתונה העונה על הדרישות המצוינות בסעיף 09.2.1, שכבת טיח תרמי ושכבת גמר. לפני היישום יש להקפיד על פני שטח נקיים משמן, אבק, גופים זרים ושכבות חלשות
- ב. אם לא צויין בכתב הכמויות או בתוכניות, יקבע עובי שכבת הטיח ע"י האדריכל.
- ג. הטיח התרמי יהיה מתוצרת "תרמוקיר חורשים" או שווה ערך מאושר ע"י האדריכל, ויבוצע לפי הנחיות ומפרטי היצרן, אם לא פורט אחרת בכתב הכמויות .
- ד. הביצוע כולל את אספקת והתקנת הפרופילים האופקיים והאנכיים בפינות ובמסד ואת כל חומרי העזר הדרושים ליישום הטיח התרמי .
- ה. לפני תחילת ביצוע הטיח התרמי חייב הקבלן לקבל הדרכה במקום לגבי עובי הטיח ושיטת הביצוע ולהגיש למפקח אישור בכתב מטעם יצרן הטיח התרמי לגבי תקינות הביצוע ועובי הטיח.

#### 09.3 התזה אקרילית

- מחירי עבודות ההתזה האקרילית כוללים את ביצוע כל העבודות וההוראות הבאות :-
- א. יישום התזה אקרילית מסוג "צורית SF-1" תוצרת "תרמוקיר" או שו"ע.

- ב. יישום ההתזה של "צורית 1 - S.F." יתבצע רק לאחר יבושן והצטמקותן של כל שכבות הטיח. התשתית המיועדת להוות בסיס להתזה תהיה יבשה, נקיה וללא עקבות שמן, גריז, צבע, אבק או כל גורם אשר יכול לגרום לכשל בהדבקה ורק לאחר אשפחה ע"י הרטבה מסיבית.
- ג. את הציפוי האקרילי "צורית 1 - S.F." מתיזים באמצעות מכשיר התזה מיטלטל, המופעל בעזרת אור דחוס בלחץ 3-3.5 אטמוספרות והמתאים להתזת ציפוי אקרילי.
- ד. יש להתזי בשתי שכבות (לפחות) ולהמתין לייבוש בין שכבה לשכבה חצי יום עד יום לפחות, בהתאם לעונות השנה ומזג האויר. כמות 0.8-3.0 ק"ג למ"ר, לפי דרישת האדריכל והרשום בכתב הכמויות.
- ה. יישום שכבת בסיס "מחזק תשתית" של "תרמוקיר" או שו"ע בהתזה או בגלילה על גבי שכבת השליכט רק לאחר שבועיים מגמר שכבת השליכט.
- ו. יישום תחליב יסוד על גבי שכבת "מחזק התשתית" לאחר שהתייבשה ע"י התזה (אין לדלל את התחליב במים).
- ז. לפני התחלת הציפוי האקרילי העליון יש לנקות היטב את הפיגומים ומשטחי העמידה משאריות פסולת בנין, טיח, אבק וכו' (לדוגמה, להפוך את "המיטות" או לטאטא במטאטא - כביש").
- ח. יש להרחיק חצי מ"שטח העמידה" העליון והקרוב לקיר על מנת לאפשר עבודה אנכית נוחה ומדויקת עם מיכל ההתזה (ולהמנע מקבלת טקסטורה וכמות חומר שונים באיזור הצינורות של הפיגום

### פרק 10 - עבודות ריצוף וחיפוי

10.1

#### **חיפוי באריחי קרמיקה**

הריצוף בשירותים יהיה על גבי מדה מתפלסת תוצרת "תרמוקיר" או שו"ע, (מחיר ביצוע המדה כולל את כל הוראות יצרן המדה), אריחי קרמיקה יהיו טיפוס "ערים" דגם מחוספס תוצרת נגב קרמיקה או שו"ע גודל 20/20 ס"מ.

מחירי עבודות הריצוף והחיפוי בקרמיקה כוללים את העבודות הבאות:-

- 1 - האריחים חייבים לעמוד בתקן הישראלי ת"י 314 ו/או ת"י 1353.
- 2 - מפרטי העבודה של נגב קרמיקה.
- 3 - שורה לפני אחרונה בגוון שונה לבחירת האדריכל.
- 4 - ביצוע מישקי הפרדה בין האריחים בעובי 2-3 מ"מ כולל מילוי רובה מסוג "אטמית" של "תרמוקיר" או שו"ע הכל לפי יצרן הרובה.
- 5 - החיפוי עם תערובת ללא סיד וחול מחצבה דוגמאת "קרמטיט סופר" של תרמוקיר או שו"ע בעובי 20 מ"מ.

- 6 - כל הפינות עם פרופילים מאלומיניום צבעוני מעוגלים.
- 7 - גבהים של ריהוט סניטרי לפי הנחיות המתכנן או לפי התוכניות.

## 10.2

**ריצוף במרצפות טרצו**

מבלי לגרוע מהאמור במפרט הכללי מובאות להלן הוראות משלימות:  
א. כל המרצפות על בסיס צמנט צבעוני ואגרגט אטלקי.

- ב. הריצוף יהיה על גבי חול מיוצב או חומר אחר אשר יאושר ע"י המפקח והמתכנן, הכל כפוף למפרט הכללי.
- ג. 90 יום לפני הריצוף או הציפוי, ימציא הקבלן אישור מכון התקנים על בדיקות מוקדמות של דגימות המרצפות, השיפולים, האריחים וסוגי הטרצו המעיד על עמידה בתקנים ישראליים למבני ציבור. ויהיה עמוד בפני שחיקה בשיעור 10% מעל הנדרש בת"י.
- ד. אלה מן הדגימות אשר האדריכל יאשרם כראויות לשימוש, יישמרו היטב במקום העבודות, ואליהן תושווינה כל המרצפות, השיפולים האריחים והטרצו, הכל בהתאם לסוגים הנדרשים בתוכניות ו/או בסעיפי כתב הכמויות.
- ה. הקבלן יהיה אחראי לטיב המרצפות, השיפולים והאריחים וחובתו לדאוג לזהות עם הדוגמאות המאושרות בטיבם, מבנם הפנימי והחיצוני, גוונים, צורתם, דיוק מידותיהם ותכונותיהם האחרות.
- ו. הקבלן ישא באחריות ההובלה, ההטענה, הפריקה והאחסון של המרצפות השיפולים והאריחים.
- ז. מרצפות בעלות פגמים, חורים, פינות בלתי ישרות או פגומות, תפסלנה ותורחקנה משטח הבנין, אפילו לאחר הנחתן וקביעתן, ותוחלפנה על חשבון הקבלן. (הנ"ל מתייחס גם לשיפולים, אריחים וכד').

## 10.3

**טיפול בריצוף ממרצפות טרצו**

- א. לאחר גמר הריצוף יוגן השטח המרוצף ולא תותר תנועה על שטח הריצוף אלא לאחר 48 שעות מגמר הריצוף.
- ב. לאחר ההנחה במידה וידרוש המפקח תוחזקנה הרצפות משך 3 ימים במצב רטוב ויינקטו אמצעים על מנת למנוע הליכה מעל למרצפות.
- ג. אין להשתמש במקומות מרוצפים לאחסנת חומרים אלא באשור המפקח בכתב אחרי הנקוי ובמידת הצורך יעשה גם ליטוש סופי במכונת ליטוש, על חשבון הקבלן, עד לשביעות רצון המפקח.

## 10.4

**מחירי הריצוף והחיפוי**

- א. המחירים כוללים סידורי שיפועים, את ההשלמות ואת העיבוד סביב מחסומי הרצפה וכד' מותאמים לחומר מסביבם לרבות ניסור המרצפות למידות מדוייקות במיוחד במקומות שאין שיפולים וכן קידוחים במקומות הדרושים עבור אביזרי אינסטלציה וכיו"ב.
- ב. תפרי הפרדה (חלוקה) מפסי אלומיניום במשטחי טרצו אינם כלולים במחיר הטרצו.
- ג. הריצוף והחיפוי יהיה בקווים עוברים.
- ד. הליטוש של שטחי טרצו יצוק באתר אופקיים ואנכיים כולל שימוש במכונה ו/או עבודה דינית באבן ליטוש מתאימה כדי להבטיח ליטוש מושלם גם במקומות שאין גישה אליהם

במכונה. הליטוש כלול במחיר היציקה.

- ה. מחיר השטיח כולל צפוי פרופילי גמר למיניהם בקנטים שפות מדרגות. הפרופילים יהיו פרופילי אלומיניום אנודיז טבעי המותאמים למקומות הנ"ל.
- ו. לא תשולם כל תוספת עבור ריצוף או הנחת שיש כדוגמאת.
- ז. בכל מקום בו נדרש בתכניות או בפרטים שצפוי הרצפה (מכל סוג שהוא) ימשך ויעלה על הקירות כפנלים תמדד ההגבהה כהמשך שטח הרצפה ובמחיר תהיה כלולה גם הרולקה הנדרשת ליצירת ההעגלה.

#### חיפוי בפסיפס קרמי

10.5

מחירי עבודות החיפוי בפסיפס קרמי כוללים את ביצוע כל העבודות הבאות :-

- 1 - הפסיפס הקרמי חייב לעמוד בדרישות התקנים הישראלים ת"י 314 (חלק 1) ו/ או ת"י 1353.
- 2 - חיפוי פסיפס בפנים ו/ או בחוץ ע"ג קירות (כולל סיום קירות) ועמודים בדלים עד לגובה 150 ס"מ, ע"ג חשפי פתחים יבוצע החיפוי גם בחלקם העליון בכל רוחב או גובה שהם מסביב לפתחים עד לרוחב 50 ס"מ ובכל גובה.
- 3 - הכנת תשתית הבטון ו/ או הבלוקים לטיח הרקע לפי המתואר בתת פרק 09.2 סעיף קטן 1.
- 4 - ביצוע טיח רקע ליישור בכל עובי נדרש לפי הנחיות המפקח ממלט - צמנט ביחס 3:1 מוחלק יפה ומיושר טוב (סטיה מקסימאלית לכל 2 מ"א 2 מ"מ) לפי הוראות יצרן הפסיפס הקרמי ולפי הוראות המפקח. כולל שימוש ברשת "יוטה" בעובי העולה על 5 מ"מ ובמקומות בהם משתנה חומר הרקע כגון איטונג ובטון.
- 5 - אשפרת וייבוש שכבת טיח הרקע כולל ניקויה היטב מחומרים כגון שמנים, צבעים, אבק או כל חומר אחר על גבי מישור הטיח, העלול לגרום לכשל בהדבקה.
- 6 - הדבקת הפסיפס הקרמי כולל הסרת הנייר מגב הפסיפס לפי הוראות יצרן הפסיפס ולפי הוראות המפקח.
- 7 - ביצוע מישקי הפרדה בהם משתנה חומר הרקע כגון מעבר בין בטון לבלוקים ו/ או איטונג ברוחב מינימלי של 6 מ"מ, כולל אטימת המישק בחומר איטום גמיש לאחר ניקויה היטב ממים או לכלוך.
- 8 - ביצוע משיקים בין האריחים בעובי 2 מ"מ כולל מילוי רובה מסוג "אטמית" או "רובליט" של "תרמוקיר" או שוי"ע (הכל לפי הוראות יצרן אטם המישק).
- 9 - הדבקת הפסיפס עם דבק על בסיס צמנט להדבקת אריחי קרמיקה ו/או פסיפס דוגמאת פלסטומר 502 של תרמוקיר או שוי"ע לפי הנחיות יצרן הדבק.
- 10 - הרכבת פרופיל פינה מ- P.V.C בגוון הפסיפס לכל גובה החיפוי.
- 11 - ביצוע פס עליון ברוחב 10 ס"מ בגוון שונה, כל הגוונים לבחירת האדריכל.

#### חיפוי קירות פנים באריחי שיש

10.6

מחיר חיפוי קירות פנים באריחי שיש כולל את כל העבודות וההוראות הבאות :-

- 1 - הכנת התשתית לפי המתואר בתת פרק 09.2 סעיף קטן 1.

- 2 עיגון רשת מברזל מגולבן עם חורים בגודל 15/15 ס"מ קוטר ברזל הרשת 5 מ"מ. הרשת תחובר אל הקיר ע"י דיבילים בעלי חוזק מתיחה של 100 ק"ג כל אחד והם יחוברו במשבצות של 60/60 ס"מ.
- 3 חיבור אריחי השיש לרשת הברזל ע"י ווים בקוטר 3.5 מ"מ בארבע פינות לוח השיש.
- 4 המרווח בין לוחות החיפוי של השיש לבין הקיר יהיה כ- 25 מ"מ והוא ימולא ע"י תערובת טיט (ללא סיד וחול מחצבה) דוגמאת "קרמטיט סופר" של תרמוקיר או שו"ע.
- 5 ביצוע מישקי הפרדה אנכיים ו/ או אופקיים בהם משתנה חומר הרקע כגון מעבר בין בטון לאיטונג ו/ או לבלוקים ברוחב מינימלי של 6 מ"מ כולל אטימת המישק בחומר איטום גמיש לאחר ניקוי היטב ממים או לכלוך.
- 6 ביצוע מישקים אנכיים ואופקיים בין אריחי השיש בעובי 10 מ"מ כולל מילוי רובה מסוג "אטמית" או רובליט של תרמוקיר או שו"ע גוון הרובה לבחירת האדריכל.
- 7 אריחי השיש יהיו מסוג שיש חברון גוון ורוד בגודל 60/30 ס"מ ובעובי 25 מ"מ עד לגובה 140 ס"מ כולל פס סיום במידות 10/61 ס"מ ובעובי 25 מ"מ.

#### 10.7 חיפוי קירות ביריעות P.V.C

10.7

מחירי חיפוי קירות ב P.V.C כולל את כל האמור להלן :-

- 1 הכנת שטחי הקירות התשתית צריכה להיות מיושרת, נקיה, יבשה וללא כתמי שמן או עקבות סיד וצבעים.
- 2 שכבה מקשרת יש למרוח שכבה של כ- 1 מ"מ שפכטל על כל שטח הקיר המיועד להדבקה. שקעים וחוסר אחידות יש לתקן בעזרת מרית או סרגל. ההחלקה הסופית של שכבה זו תעשה אחרי יבוש של כ- 24 שעות. בגמר ההחלקה יש לנקות את השטח מכל השאריות והאבק.
- 3 הדבקה להדבקת היריעות יש להשתמש בדבק מגע להדבקה זו צדדית או דבק אקרילי להדבקה על צד אחד.
- 4 סדר פעולות ההתקנה
  - א. הכנת היריעות באורכים המתאימים וסימון קו ההנחה.
  - ב. מריחת הדבק והמתנה ליבוש.
  - ג. הדבקה מלאה.
  - ד. הידוק במשקולת גלילה.
  - ה. חיתוך שאריות וחיתוך V לחוטי הלחמה.
  - ו. הלחמת חוטים וחיתוכם.
  - ז. איטום מישקים.
  - ח. התקנת פרטי גמר וחיבור.
  - ט. נקיון השטח.
- 5 גווני היריעות היריעות מבוצעות בשני גוונים כאשר מישק התפר ביניהם יהיה לרוחב הקיר ו/ או לגובה

הקיר בקו קשתי, אלכסוני, ישר ו/ או חופשי. צורת מישק התפר הסופית בין הגוונים והגוונים עצמם לבחירת האדריכל.

### פרק 11 - עבודות צביעה

#### 11.00 כללי:

- א. אין להתחיל בביצוע שום עבודות צביעה טרם אישר המפקח את הרקע לצביעה, הדוגמאות, המקומות והגימורים השונים. גווני הצבעים וגימוריהם יבחרו ויאושרו ע"י האדריכל.
- ב. על הקבלן יהיה לבצע דוגמאות (בשטח של כ- 5 מ"ר) של מערות הצבע ו/או הגוונים השונים. על המבצע להכין דוגמאות של כל סוג עבודה/חומר. דוגמאות מאושרות באתר, עד לגמר העבודה.
- ג. שיטת העבודה (הברשת, גלילה, התזה למיניה, טבילה וכד') תהיה בהתאם לקביעת האדריכל.
- ד. העבודה תבוצע עפ"י מפרטי היצרן והוראות האדריכל.  
על אף האמור לעיל חלה על הקבלן אחריות בלעדית לטיב הצבע ועמידותו בתנאי האקלים. על כן חייב הקבלן לבדוק עם יצרן הצבע את כל התנאים והפרטים הדרושים לביצוע העבודה הספציפית בטיב מעולה ולקבל את אישור היצרן.
- ה. כל עבודות הצבע יבוצעו ע"ג משטחים נקיים ויבשים.
- ו. עבודות הצבע תבוצע במספר שכבות הדרוש עד לקבלת גוון אחיד וכיסוי מלא ומוחלט ללא סימני מברשת - גם אם מפרט היצרן או המפרט הכללי מציין מספר שכבות נמוך יותר. הגימור יהיה חלק ומבריק אלא אם צויין אחרת.
- ז. כל עבודות הצביעה יבוצעו רק על משטחים שנוקו מאבק, כתמי שמן, סימני מלחים וכד'. הרקע יהיה יציב וישר. בשטחים פגומים יתוקנו הפגמים לפני הצביעה.
- ח. דוגמאות הצבעים ייבחרו ויאושרו ע"י האדריכל.
- ט. התייחסו בין הגוונים ייעשה בקו ישר או אחר עפ"י קביעת האדריכל.
- י. שטחים צבועים יוגנו בפני פגיעות, אבק, התייבשות פתאומית, הירטבות וכד'.
- יא. עבודות הצבע גם כוללות בין היתר כיסוי והגנת אלמנטים סמוכים שאינם מיועדים לצביעה וכן את כל התיקונים הנדרשים.
- יב. האמור בפרק זה נכון גם לגבי פרקים אחרים בהם עבודות הצביעה נכללות במחיר המוצרים.
- יג. כל עבודות הצביעה כוללות גם מרק ("שפכטלי") במס' שכבות עד לקבלת שטח ישר וחלק לדעת האדריכל.
- יד. כל עבודות הצביעה יבוצעו (בנוסף לאמור במפרט הכללי) בהתאם למפרט הטכני המיוחד לעבודות צבע. במקרה של ניגוד תקבע הדרישה הגבוהה ו/או המחמירה יותר.

#### 11.01 חומרי הצביעה:

- א. כל הצבעים והחומרים יהיו צבעים מוכנים מראש אשר יסוננו וינוערו לפני העבודה ויעורבבו במערבל מכני לפני השימוש.
- ב. סוג הצבע יהיה מקורי והיצרן הספציפי טעון אישור המפקח.
- ג. המבצע חייב לוודא לפני השימוש שהחומר הינו בתוקף מתאים לשימוש.
- ד. חומרי הצביעה ושיטת הצביעה יבוצעו בצורה שתבטיח את אחריות הקבלן לתקופה הנדרשת במכרז/חוזה זה.

### 11.02 עבודות הצביעה:

- א. לפני ביצוע העבודה יש לקבל אישור המפקח על נקיון השטח והתאמתו לצביעה.
- ב. בעת עבודות הצביעה יקפיד הקבלן על עבודה נקייה תוך כיסוי חלקי מבנה שאינם מיועדים לצביעה.
- ג. כאמור שיטת הצביעה או השילוב בין השיטות תהיה בהתאם לקביעת האדריכל.
- ד. תינתן עדיפות בכל מקום שניתן לדעת האדריכל, לצביעה מלאה במצבעה לרבות קלייה בתנור. הפריטים הצבועים יוגנו באתר ובמקרה של פגיעות מזעריות (עפ"י שיקול דעת המפקח) יהיה ניתן לתקן בחומר מיוחד שאושר לכך. במידה ולדעת המפקח הפגיעות אינן ניתנות לתיקון סביר במקום, יהיה על הקבלן לפרק את הפריט ולהעבירו לצביעה חוזרת.

### 11.03 צביעת חלקי המבנה:

- א. צביעת חלקי בנייה כגון תקרות, עמודים, קירות ועד' בסיד סינטטי, "אמולזין", "סופרקריל", "טמבורטקס" וכד' כוללת, בין היתר, גם גירוד, הסרה ושפשוף, סתימות ותיקונים.
- ב. צביעת חלקי מבנה כגון טיח, בטון, "איתנית", גבס וכד' תבוצע עפ"י המפרט הכללי פרק 1103 מפרטי היצרן ומפרט מע"צ (אין לצבוע משטחי גבס, לוחות או בלוקים ביסוד סינטטי).
- ג. הצביעה בסיד סינטטי תהיה באמצעות "פוליסיד" או ש"ע. ההכנה עפ"י סעיף 11031 במפרט הכללי. שכבה ראשונה סיד כבוי ואח"כ לפחות 34 שכבות סיד סינטטי (ראשונה דילול במים, 30% שנייה ו- 15% שלישית). העבודה כוללת גם "בונדרול" ב- 2 שכבות.
- ד. בצביעה בצבעי P.V.A 30%-40% ושלוש שכבות גמר נוספות לפחות. העבודה כוללת גם 2 שכבות "בונדרול" והכנת השטח פי.וי.אי או קומפלימר אקרילי.
- ה. צביעה בצבע "סופרקריל" כגוללת, בין היתר, גם 2 שכבות "בונדרול", שכבת "טמבורפיל" ושלוש שכבות "סופרקריל" בעובי 25 מיקרון לפחות כ"א (מסוג "סופרקריל 2000").
- ו. בכל מקום בו נרשם "סופרלק" רשאי האדריכל לדרוש ללא תוספת מחיר צבע סוג אחר כגון "איתן" "אקריל עץ" מ.ד. 77, "טמבורלקס" וכד'.
- גם אם לא צוין במפורש נכלל בעבודה ביצוע מרק ב- 2 שכבות, לפחות, עד לקבלת שטח ישיר וחלק לשביעות רצון האדריכל.

- ז. אזורים רטובים לדעת האדריכל (כגון שירותים, מטבחונים וכו') יצבעו ב"אקרינול ו- פונגיציק", אלא אם צויין אחרת. הצביעה בשכבה אחת מדולל 205 מדלל 207 2-3 שכבות נוספות 105 כני"ל יישום הצבע, הדילול וזמן הייבוש עפ"י הוראות היצרן.

#### 11.04 צביעת משטחי עץ:

- א. צביעת משטחי עץ תבוצע עפ"י המפרט הכללי פרק 1104, מפרטי היצרן ומפרט מע"צ. אם לא צוין אחרת תהיה לכה מסוג "דור" בגמר מט משי.
- ב. במשטחי העץ תבוצע הכנה עפ"י סעיף 11032 במפרט הכללי. במקרה של לכה, ההכנה עפ"י סעיף 11015 וגמר ב- 4 שכבות לכה "דור". במקרה של גמר צבע אחר תבוצע הכנה כני"ל, אחריה שמן פשתן (30% טרפנטין) שתי שכבות מרק, שתי שכבות צבע יסוד מ.ד. 33, שלוש שכבות צבע עליון כמפורט.
- ג. יש להקפיד על בחירת העץ המיועד לצביעה וכן על הכנת משטחי העץ לחלקי הצביעה בהתאם למפרט.

#### 11.05 צביעת חלקי מתכת:

- א. צביעת משטחי פלדה תבוצע עפ"י המפרט הכללי פרק 1105 במפרט הכללי וכן עפ"י מפרטי היצרן ומפרט מע"צ ותכלול בכל מקרה את כל המפורט בסעיף צביעת חלקי מתכת ואלמנטי מסגרות המופיע בהמשך.
- ב. פלדה מגולבנת תטופל בהתאם לסעיף 11057 במפרט הכללי צבע יסוד מסוג "וושפריימר" וגמר בצבע אפוקסי קלוי בתנור.
- ג. צביעת ריתוכים תבוצע בצבע עשיר אבץ (90%) לאחר ניקוי יסוד. שטח הצביעה יחפוף את הגלובן ב- 10 ס"מ מכל צד.
- ד. כל חלקי המתכת ואלמנטי המסגרות יעברו טיפול וצביעה בהתאם למפורט להלן:
1. ניקוי שמנים ע"י טרפנטין מינרלי או ש"ע.
  2. ניקוי חול יסודי עד למצב של מתכת "לבנה".
  3. שכבה ראשונה של ממיר חלודה.
  4. 2 שכבות צבע יסוד כרומט אבץ HB 13 בעובי 60-0 מיקרון כל שכבה.
  5. 2 שכבות צבע מגן 309 מיקרון כל שכבה.
  6. צבע קלוי בגוון עפ"י קביעת האדריכל.
- אלמנטים קונסטרוקטיביים יעברו גם צבע הגנה בפני אש עפ"י הוראות הרשויות המוסמכות.
- ה. צביעת מסגרות מרחבים מוגנים תבוצע עפ"י המופיע בסעיף ד' לעיל בתוספת לדרישות המיוחדות להג"א ולפיקוד העורף.

#### 11.06 בדיקות:

- א. כל שכבת צבע יבשה תהיה אחידה ללא נזילות, קמטים, חורים, סדקים או כל פגם אחר.
- ב. יתכן שתידרש הגדלה של עובי שכבת הצבע הנדרש במפרט בהתחשב באופי השטח ליישום או שיטת יישום או גורם אחר. כל זאת עפ"י קביעת האדריכל.

ג. על הקבלן ליישם מספר שכבות הדרושות על מנת להשיג את העובי הכולל הדרוש.

ד. הקבלן יבדוק ויוכיח למפקח את עובי שכבת הצבע שבוצעה.

ה. עובי שכבה יבשה על ברזל ופלדה תיבדק בעזרת מכשיר מגנטי מתאים כגון ELCOMETER לאחר ייבוש סופי של השכבה.

ו. במקומות שלא ניתן להשתמש במכשיר מגנטי - כמו על בטון, ניתן לבצע הערכה של עובי השכבה על ידי מדידה עקיפה על לוחיות מתכת שמצמידים על השטח הנצבע, או לפי תחשיב אחר.

ז. במידה והעובי לא מתאים לעובי הנדרש, על הקבלן להוסיף שכבה או שכבות צבע או להסיר את הצבע ולבצע צביעה מחדש, הכל בהתאם להוראות המפקח.

ח. כל הבדיקות יהיו ע"ח הקבלן.

**11.07** א. עבודות הצבע כוללות גם צביעה במספר גוונים שונים ובמקומות שונים עפ"י בחירת האדריכל, הן בשטחים והן בפסים. לרבות התאמת גוונים עפ"י דרישות מיוחדות של האדריכל.

ב. כמו כן, כוללת העבודה, את צביעת כל הצנרת (כמו מים, ביוב, מרזבים וכד') ע"י הסרת החלודה, טיפול בממיר חלודה, "צינכרונט 172" והתזה של "קניטקס" בהתאמה לקירות הבניין. צביעת צנרת למינייה, קונסטרוקצית פלדה, סיכוך פח, תקרות, עבודות נגרות, מסגרות, אלומיניום, מוצרי חשמל וכד' נכללות בביצוע המוצרים הנ"ל בפרקים המתאימים של המפרט - (06,07,09,12,15,19,22 וכד').

ג. במקומות בהם קיים חיבור בין אלמנטים שונים או סדקים יבצע הקבלן מערכת "טמבורטקס" במקום "טמבורטקס"

לגבי כל סוגי הצבע יש לבצעו על פי הנחיות היצרן לכל נושא.

מחירי עבודות הצביעה וההוראות השונות כוללים את ביצוע כל העבודות וההוראות הבאות:

#### **11.01 צביעה מסגרות ונגרות**

א- צביעת משקופים מגולבנים במערכת הבאה:

1 - גילבון המסגרות יהיה בטבילה באבץ חם לפי תקן ישראלי 918.

2 - כל הריתוכים יטופלו בצבע עשיר אבץ דוגמת "צינקוט" או שו"ע.

3 - צביעה בתנור לפי תקן אירופאי על בסיס פוליאסטר, תהליך הצביעה יובא

באופן מפורט בפני האדריכל לאישור.

ב- צביעת מסגרות מגולבנות כנ"ל.

ג- צביעת מסגרות רגילה כנ"ל.

ד- צביעת קונסטרוקציות מגולבנות.

#### **11.02 צביעה נגרות פנים בלקה שקופה**

1 - העץ חייב להיות מלוטש ומעובד יפה לפני הצבע.

2 - צביעת בשלש שכבות בלקה שקופה מסוג ורנית לעץ (לא מדולל) גוון מט בין כל שכבה ושכבה יבוצע ליטוש בנייר זכוכית מספר 0 או 360.

3 - כוח הכיסוי של הלקה לא יעלה על 12 מ"ר לכל ליטר.

**סידור בסידי סינטטי**

- סידור בסידי סינטטי על טיח בפנים יכלול את העבודות והחומרים הבאים :
- הכנת השטחים כמפורט בסעיף 11031 שבמפרט הכללי.
  - סידור בשלוש שכבות לפחות עד אשר יתקבל צבע אחיד בגוון הדרוש. גוון הסיד ייבחר ע"י האדריכל, הסיד יעשה ב "פוליסיד" תוצרת "טמבור" או שו"ע מאושר.
  - יישום הצבע, הדילול וזמן הייבוש לפי הוראות היצרנים.
- צבע אקרילי סופרקריל**

- צביעה בצבע סופרקריל על משטחי טיח פנים או גבס תכלול את העבודות והחומרים הבאים :
- הכנת השטחים כמפורט בסעיף 11031 שבמפרט הכללי.
  - שכבת צבע יסוד כדוגמת בונדרול תוצרת טמבור או שו"ע.
  - צביעה בשתי שכבות סופרקריל לפחות עד לקבלת צבע אחיד בגוון הדרוש, גוון הצבע יבחר ע"י האדריכל.
  - יישום הצבע, הדילול וזמן הייבוש בהתאם להוראות היצרנים.

**11.05 צבע רב גמיש****1. יסוד קושר לרב גמיש**

א- הכנת השטח ומערכת הצבע: לפני הישום הסירו כל שכבה רופפת ומתקלפת. שטפו היטב בסילון מים מתוקים בלחץ של 120 אטמוספרות. בצעו תיקוני בטון וטיח לפי הצורך ( בבטון חדש יש להמתין לאשפרה של כחודש ימים). יישמו את רב-גמיש יסוד קושר בהתזה או בגלילה. לאחר 4 שעות ייבוש ניתן ליישם את הצבע העליון או את מערכת רב- גמיש במרקם הרצוי בתלות בסוג הסדק ובגמר הרצוי.

ב- הערות כלליות: אין לצבוע כאשר עומד לרדת גשם ו/או הטמפרטורה מתחת ל-10°C והלחות היחסית היא מעל 85%. אסור לערבב חומר זה עם חומרים שלא הומלצו על ידינו.

**2. שכבה עליונה רב-גמיש**

א- הכנת השטח ומערכת הצבע: לפני הישום הסירו כל שכבה רופפת ומתקלפת. שטפו היטב בסילון מים מתוקים בלחץ של 120 אטמוספרות. בצעו תיקוני בטון וטיח לפי הצורך ( בבטון חדש יש להמתין לאשפרה של כחודש ימים).

ב- שלבי היישום- שכבת יסוד **יסוד קושר רב גמיש**: ישמן יסוד קושר רב גמיש בהתזה או בגלילה, ( מדולל לכל היותר ב- 30% טרפנטין מינרלי טמבור) בשיעור של 6-8 מ"ר לליטר כתלות בספיגת הקיר. המתינו 4 שעות לייבוש לפני צביעה ברב גמיש מרקם עדין 30.

ג- שכבה עליונה רב גמיש מרקם עדין 30 : 1500 גרם/ מ"ר

ד- אופן הצביעה בחשו היטב את הצבע לפני השימוש עד לקבלת אחידות. צביעה בהתזה: השתמשו באקדח טמבורטקס עם דיזה מתאימה, דללו עד 5% מים, יש לדלל את החומר במידה שווה לכל אורך העבודה, ולוודא שלחץ האוויר אחיד.

**11.06 גוונים דוגמאות**

- א. הביצוע בגוונים שונים של צבע והכנת דוגמאות שונות לרבות דוגמאות חוזרות לבחירת הגוון המאושר, תעשינה ע"י הקבלן ללא כל תשלום נוסף ומחיר של הנ"ל כלול במחיר היחידה המתאימים.
- ב. כל ההוצאות הכרוכות בצביעה נוספת כמתואר במפרט המיוחד כדרוש לקבלת גוון אחיד יהיו על חשבונו של הקבלן ולא תשולם עבור הנ"ל שום תוספת.

11.07 **אופני מדידה מיוחדים לעבודות צביעה**  
 המחיר כולל עבוד השטח הנצבע והכנתו, צבע יסוד ושכבות של הצבע הנבחר לפי הוראות היצרן. הגוונים וגמר מט או מבריק לפי בחירת האדריכל. מדידה נטו.

- 11.08 **צביעה בצבע "פוליאור" או שו"ע ע"ג טיח פנים**
- 1 - הצבע כאמור יהיה מסוג "פוליאור".
  - 2 - יש להכין דוגמא בגודל 200/200 ס"מ לאישור המפקח.
  - 3 - הצביעה תבוצע בשתי שכבות וכוח הכיסוי של הצבע יהיה 1 ליטר לכל 4 מ"ר לא יותר. אופן היישום.
  - 4 -
    - א. ניקוי יסודי והחלקה בנייר לטש את כל השטחים המיועדים לצביעה.
    - ב. מילוי כל החורים "בקליסמו".
    - ג. צביעה בצבע יסוד מסוג "בונדרול סופר".
    - ד. לאחר המתנה של 24 שעות לייבוש יש להחליק את הקיר בשתי שכבות של מרק P.V.A.
    - ה. צביעה בצבע פוליאור בשתי שכבות.
  - 5 - הקבלן חייב להגיש לאדריכל את אישור המפקח לגבי ביצוע נכון לכל שכבה ושכבה בנפרד בתהליך יישום.

## **פרק 12 - עבודות אלומיניום**

מפרט זה בא להשלים, להוסיף ו/או להבהיר את האמור ברשימות האלומיניום. בכל מקרה בו מצויין שם היצרן של פרופילי האלומיניום חייב הקבלן באישור נציג היצרן לגבי תקינות הפרופיל ואימות סוג הפרופיל והיצרן שלו. על הקבלן להגיש לאישור המפקח והאדריכל רשימת קבלני משנה (לפחות 2 קבלנים) לביצוע עבודות אלומיניום, לפני תחילת ביצוע העבודה. מתוך רשימת הקבלנים שיאושרו יוכל הקבלן לבחור את קבלן המשנה לביצוע הנ"ל.

### **12.1 תכניות הקבלן**

בתכניות ובמפרט שמגיש הקבלן לכל מוצר, עליו לפרט כל הדרישות שתועלנה ע"י האדריכל כגון: הפרופילים, גודל הפרופילים ועוביים, הסרגלים, שיטות החיבור, חיזוק וייצוב המוצרים ע"י פרופילים מאלומיניום או מפלדה וחיבורים לאלמנטים הקונסטרוקטיביים של הבניין, סוג וחומר החיבור ביניהם, שיטות וחומרי אטימה, שיטות הזיגוג, הרכבה והניקוי. בתוכניות עליו להראות את המוצר ומבנהו, וכן תוכניות ההרכבה לאותו מוצר. כמו כן חתכים ופרטים הנוגעים למבנה המוצר, לאופן הרכבתו והתקנתו במקומו המיועד כולל כל החיבורים והחיזוקים למעטפת. כל התוכניות תדרשנה לעבור אישור האדריכל. התוכניות המאושרות והמפרט עבורן ישמשו חלק בלתי נפרד מהמפרט לביצוע.

- 12.2 תכולת המחירים**
- בנוסף לאמור בתנאים המיוחדים ובמקדמות יכלול המחיר של כל פריט את כל הנדרש לצורך ייצור המוצר, אספקתו והרכבתו כנדרש כולל אילגון או צבע שרוף בתנור, זיגוג, אטמים, מנעולים, ידיות, משקופים עוורים וכו'.  
הכל בהתאם לפרטים ולפי בחירת האדריכל.
- 12.3 רמת הביצוע**
- כל עבודות האלומיניום במסגרת מכרז/חוזה זה תהיינה ברמה 1 כפי שזה מוגדר במפרט הטכני הכללי ובכל מקרה יענו גם על תקנים ישראליים, אמריקאים, זרים ואחרים – העדכניים ביותר לפי המחיר ולפי הנדרש.
- 12.4 מידות**
- מודגש בזאת שהמידות הן באחריותו של הקבלן, ועליו לבדוק המידות בתכניות ולוודא דיוק המידות במבנה, וכן עליו האחריות להתאמת המוצרים בפתחים, גם כאשר הוא לא ביצע עבודות הבנייה והיציקה בכל מקרה של אי התאמה או טעות עליו לפנות למפקח לפני שיחל בביצוע העבודה והכנת החומר. להודיעו על אי התאמה ולקבל פתרון.
- 12.5 הובלה ואיחסון**
- מסגרות האלומיניום תסופקנה כשכל הפחים וכו' מחוברים לפריט שלם. פריט שלא יובל שלם יתחייב הקבלן להכין מתקן נאות להרכבתו באתר. כל המוצרים יובלו כשהם עטופים ומוגנים ובכל מקרה של פגיעה ידאג הקבלן להחליף את המוצר הפגום.
- 12.6 אישור לייצור**
- הקבלן יוכל להתחיל בייצור של המוצרים רק לאחר השלמת כל הנדרש לעיל:
- הגיש תוכניות ומפרטים ומוצרים וקיבל אישור מהמפקח והאדריכל על התוכניות והמפרטים.
  - הגיש דוגמאות פירזול וקיבל אישור המפקח (דוגמה אחת מכל פריט שיאושר תשאר במשרד המפקח).
  - הגיש לפי דרישה מהמפקח דוגמה מהמוצר המוגמר שעבר אישור המפקח.
  - הגיש תעודת מעבדה מוסמכת המאשרת את בדיקת הטיפוס הנדרש, במידה והמפקח ביקש זאת.
- בכל מקרה, האישור לייצור אינו משחרר הקבלן מאחריותו לטיב המוצר בהמשך ולהתאמתו לפתחים הקיימים וכו'. הקבלן יודיע מראש על תחילת הייצור במפעל והמפקח יוכל לבדוק בכל עת את הפרופילים, האביזרים, אופן הייצור והעיבוד, וכן יוכל לדרוש בדיקת המוצר במפעל לפני העברתו לשטח, ולדרוש שינוי תהליך הייצור באם המוצר לא עונה לדרישות.
- 12.7 חיבורים**
- ככלל, תתוכנן המערכת ויבוצעו חלקים מאלומיניום "פריקים" המותקנים מראש בבית החרושת, תוך מינימום הכרחי של עבודות חיתוך והתאמה באתר, ותוך הכנה מראש של חיבורים בין אלמנט לאלמנט ובין אלמנט לחלקי המבנה כך שלא יפגע גימור המגן או הגימור הסופי של המערכת בזמן הרכבת חלקיה.  
בנוסף לאמור לעיל רואים את הקבלן כאילו לקח מראש בחשבון את הסטיות הקיימות וצפויות במבנה, ותכנן את המערכת כך שהיא תינתן להתאמה ע"י חיבורים בעלי גמישות לקבלת סטיות מראש בהתאם לסטיות האמורות במבנה.

החיבורים כולם יהיו סמויים ויבוצעו באמצעות ברגי אלומיניום בעלי חוזק מתאים או חיבור אחר שידרש ויאושר. יש לוודא ניתוק בין חלקי האלומיניום לקירות בטון וכן בין חלקי האלומיניום לאלמנט המתכת.

- 12.8 משקופים עוורים**
- א. כל הפחים הפרופילים שבשימוש באלמנטים אלה יהיו מפח מגולבן ועובי הפח או עובי הדופן של הפרופיל יהיה 2 מ"מ.
- ב. כל הריתוכים יהיו מלאים ורצופים וימנעו חדירה של מים ורטיבות.
- ג. מבנה המלבנים יהיה תואם את הנדרש בתכניות האדריכלות לגבי התחברות עם הבנין, אולם יתוקן ע"י הקבלן על פי דגם התוכניות המאושרות כך שיבטיח את ההתלבשות המלאה והאיטמה של חלון האלומיניום ואת ההתחברות המלאה למבנה.
- ד. חיזוק המלבן, למבנה יהיה לפחות בשש נקודות לכל מלבן, ובתנאי שהמרחק בין חיזוק לחיזוק לא יעלה על 50 ס"מ מכל כיוון.
- ה. המלבן יתוכנן כך שתתאפשר יציאת בטון לתוכו בנקודות החיבור למבנה ע"י הקבלן למעלה ובצדדים ובמידה והמלבן מגיע עד התקרה או לפחות בצדדים.
- ו. חובת הקבלן לספק מתקן הקשחה למלבן אשר יבטיח את דיוקן הפנימי בזמן ביצוע היציקה כך שלא ילחץ או יתעקם בכל כיוון שהוא מעל הסטיה המותרת בזמן ביצוע פעולת היציקה ע"י הקבלן.

- 12.9 חומרים**
- החומרים כולם יהיו מאיכות מעולה ועם תווי תקן מתאימים ויתאימו בכל לכל דרישות הנובעות מעצם המפרט.

- 12.10 חומרים אחרים**
- לא יורשה השימוש בחומרים דליקים מכל סוג שהוא ולכל מטרה שהיא. כל חומר לרבות חומרי עזר כגון: אטמים, דבקים וכו' (במצבם לאחר השימוש) יעמוד בדרישות ת"י 755.
- האיטום שיקבע יהיה רצוף ויבוצע באורח מקצועי. האיטום יהיה גמיש ויבטיח אטימות בקווי ההשקה ובנקודות ההשקה של החלקים הניידים.
- החומר יהיה כזה שיעמוד בפני השפעת מזג האויר וחומרי ניקוי ולא יפגע במוצרי האלומיניום. כמו כן האיטום לזכוכית ייעשה באמצעות חומרי איטום מיוחדים המבטחים איטום מושלם. איטום הזיגוג יהיה מושלם ובעל קיום ממושך בשינוי טמפרטורה וקרנית שמש. חומר האיטום יהיה איטום צורני עשוי ניאופרן או חומר אלסטומרי או חומר אחר שיאושר ע"י המפקח. האיטום יהיה רצוף ויהודק בלחץ. סוג האיטום ואופן ביצוע יקבל אישור המפקח והאדריכל.

- 12.11 זיגוג**
- הזכוכית תקבע לפי דרישות האדריכל עובי הזכוכית יקבע לפי הרישום בתוכניות, אך לא פחות מהעובי הנדרש עבור רמה 1 במפרט הכללי עבודות אלומיניום פרק 12. הזכוכית תהיה שטוחה, חלקה ומובחרת ולא יהיו בה פגמים, בועות או עיוותים גליים כלשהם.
- הזכוכית תמסר במצב נקי. הקבלן יהיה אחראי לשלומתה עד למסירה ויסמנה באופן בולט שיתריע על קיומה. בכל מקרה הקבלן אחראי לשלמות הזכוכית עד לסיום העבודות ומסירתן למזמין.

- 12.12 איטום**
- למינעת ספק מודגש כי בכל חומרי האיטום בין אלמנטי הבניין ומסגרת הפלדה השונים בין הקבועים ובין הזזים ובין חלקי האלומיניום והזיגוג, יידרשו לעמוד בתקנים המפורטים

והנזכרים ולא פחות מהתקנים האמריקאיים.

### 12.13 פירזול

אביזרי הפירזול יהיו בהתאם למפורט בתכניות האדריכל. מספר העותקים למפתח לכל מנעול יהיה 3.

מחירי היחידה כוללים כל אביזרי הפירזול כולל כל הדרישות כולל בריחים, מנעולים, סטופרים וכו' כנדרש. כמו כן יהיה מתאים לרב מפתח של דלתות הנגרות.

### 12.14 מוצרי האלומיניום

#### א. גימור האלומיניום

כל פריטי עבודות האלומיניום בחוזה זה יהו צבועים בתנור בצבע R.A.L עובי הצביעה יהיה מינימום 80 מיקרון הכל המפורט ברשימה כדוגמת קליל או שו"ע. גוון הצביעה יהיה לפי בחירת האדריכל.

#### ב. חיבור אביזרים

כל חיבורי האביזרים יהיו ניתנים לפתיחה מבפנים הבניין ויאפשרו החלפתם או תיקונם.

לא יהיה מגע ישיר של אביזרי אלומיניום הנדרשים לנוע זה ביחס לזה. אביזרים הנתונים לעומסים ירותקו למסגרות עם לוחות גיבוי מאחורי דופן הפרופיל.

#### ג. חיבור פינות

חיבור הפינות יבוצע בהדבקה או בשיטה אחרת שתאושר ע"י המפקח. בכל מקרה יבטיח החיבור איטום, הידוק ואחידות לאורך קו ההשקה של החיבור שיישמרו באופן קבוע. כמו כן החיבור נקי והגימור יהיה כך שלא יהיו פגמים אסתטיים בקיר החיבור.

#### ד. הרכבת מסגרות אלומיניום

הרכבת כל עבודות האלומיניום תעשה ע"י מרכיב בעל תו תקן להרכבה. הרכבת המסגרות בתוך מלבן פלדה ובקיר לאחר עבודות הטיח הבסיסיות. החלונות יובאו לבנין כשהם מוגנים באופן מתוכנן ע"י היצרן, הכפיפות להוראות לביצוע העבודה המפורטת במפרט זה לעיל.

הרכבת החלון תעשה מבחוץ באופן מפולס לחלוטין, מותאם היטב וללא עיווי (עיוות פיתול) כלשהוא.

ללא פגיעה בדרישות הכלליות ובאחריות הקבלן לאיטום המלא על פי האמור לעיל על פי מפרט זה, יבוצעו ע"י הקבלן בנוכחות המפקח בדיקות איטום על ההרכבה.

ה. הקבלן אחראי לבצע הגנה על כל האלמנטים המורכבים בגובה עד למסירתם בצורה שלמה למזמין.

## פרק 14 – עבודות אבן

### 14.1 כללי

חיפוי האבן בחזיתות המבנה יבוצעו בשיטת ה"רטובה". מידות, פרטים ויישום האבן יהיה כמפורט בתוכניות קונסטרוקציה, בתוכניות אדריכלות ולפי פרטים. ביצוע עבודות חיפוי האבן תיעשה ע"י הקבלן בהתאם למדידות הצירים שיסמן. על הקבלן למדוד גובה שורות האבן לפי הפרטים בכל מקום. על כל סטייה מהתוכניות עליו

לדווח מיד למפקח ולקבל אישורו להמשך העבודה. יש חשיבות רבה לשמור על קווי הפינות הפנימיות וחיזוניות לכל הגובה ולקבל קווים אחידים.

### **טיפול ביחידת החיפוי לפינ חיפוייה על קיר שלד ההדבקות**

- א. בדיקת טיב, ושלמות יחידת החיפוי בהתאם למפורט בסעיפים הקודמים.
- ב. יש לבצע אימפרגנציה באמצעות הספגת "קסילוגסן" או ש"ע.
- ג. הספגת חומר החיפוי במים ע"י טבילה באמבטיה במשך כ- 10 דקות, וניי חומרי זיהום ואבק. ההספגה היא דרך יעילה יחסית למניעת היווצרות כתמים בחזיח החיפוי וגם דוחה בזמן הראשון של התקשות בטון המילוי את החומרים המזהמים שיע לוחות החיפוי.
- ד. לאחר ההספגה יש להשאיר את הלוחות כשהם רווי מים למשך זמן מה (כ- 10 דקות לייבוש בהתאם למזג האוויר. מצב של רוויה מונע ממים אחרים (מי ההתקשרות) להיספג לכל עובי הלוח. את הלוחות יש לשים לייבוש על משטח נקי ולמנוע כל זיהום.
- ה. כמו כן, על הקבלן להרטיב את שטח הקיר שעומדים לצפותו הן לפני שהלוח יונח והן כאשר יוצקים את מילוי הבטון, ומובן שבשלב זה על ההרטבה להגיע גם אל אחורי הלוח, שכן יש בכך כדי לשפר את ההצמדות בין הבטון לבין אבני החיפוי.

### **14.1.02 מרווחי פוגות**

קיים הכרח לאפשר למבנה העשוי מבטון כתשתית לחיפוי בלוחות אבן להצטמק בחופשיות. לשם כך יש למקם את לוחות החיפוי במרחק הולם אחד מהשני כדי לאפשר להם להתקרב ולהתפשט.

התקנת הלוחות צריכה להיעשות כך שכל לוח ולוח לא יעיק על הלוחות שממתחיו וחומר האטימה של הפוגה יימצא תמיד במצב של לחץ חלק יותר מחומר החיפוי עצמו.

ישנם חומרי אטימה שונים אך ניתן להשתמש בצמנט לבן עם פודרה קוורץ ביחד 1:2 ובתערובת מים למצב נוח לעבודה. בין קירות לתקרות גו עיגונים מכנים ניתן לאטום בחומר גמיש (לא על בסיס שומני כגון מסטיק A1 SIKAFLEX ע"ג רקע ספוגי). לפני הכיחול – האטימה יש להספיג במרווחים את הקירות והשימוש במים לדחיית כל אבן או חומר זר ולאחר האטום להרטיבו במשך ימים מספר. בחיבורים אופקיים אפשר להשתמש במלאי רווח "ספייסרים" חד פעמיים, כדי להשיג את האחידות הדרושה. אלה מורכבים מטריזים עשויים עץ רך ולא צבוע, אך חוזקם בקריסה מספיק. הטריזים הללו, יונחו אופקית וכ- 2 ס"מ מאחורי השפה הקדמית של הלוח ויסויקו לפני אטימת הפוגות, אך לא פחות מ- 50 שעות לאחר הנחתם. גם לגבי חיבורים אנכיים יש להשתמש בטריזים לאחר שהעץ הושרה במים וספג אותם.

### **14.1.03 כיחול**

לא יבוצע הכיחול מתחת לטמפי' חיצונית של 10 מעלות צלזיוס, הכיחול יבוצע בכוחלה מוכנה תוצרת "שחל" או שו"ע בגוון המאושר ע"י האדריכל.

#### **14.1.04 שמירה על ניקיון חומרי הציפוי**

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

הקבלן ימנע ספיגת הכלוך בכל האמצעים, כדי להימנע מניקוי מכני מאוחר יותר.

#### **14.1.05 ציפוי מגן עליון**

לאחר גמר חיפוי האבן וה"רובה" ולא פחות מעבור שבועיים מגמר ה"רובה" לפי העיתוי שיתואם עם המפקח יבוצע ציפוי מגן עליון הכולל:

שיטת לחץ קלה במים רגילים אך בבקרה שלא לפגוע בשכבה החיצונית של החיפוי.

צביעה – הספגת הקירות בחומר "פוליסילוקסן רודוסיל H 224" אש של חברת "סיקה" או חומר דומה ש"ע אחר.

את העבודה הנ"ל יש לבצע הכל לפי הוראות היצרן.

על הקבלן לבדוק ימים מספר לפני יישום שכבת המגן את ההשלכות על חומר החיפוי, כי כל סוג של חיפוי מגיב שונה.

#### **14.1.06 דוגמאות**

על הקבלן להגיש לאישור המתכנן דוגמאות אריחי החיפוי.

על הקבלן לבצע לפני ההזמנה הכללית של אריחי החיפוי דוגמת החיפוי

באתר בשטח של כ- 12 מ"ר נטו שתכלול את רוב הפריטים הטיפוסיים של החיפוי לרבות מסברב לפתח טיפוסי בהתאם להוראות המפקח.

כל העבודות יבוצעו בהתאם למפורט בת"י 2378 ובמפמ"כ 378, 362, 431.

#### **הכנת שטחי החיפוי**

בכל השטחים החיצוניים שיחופו באבן לרבות קירות, קורות בטון תלויות, שטחי עמודים, וכיו"ב בהתאם למוצג במפרט בתוכניות, יבוצעו עבודות הכנה/הכשרה הכוללות קילוף טיח רופף ויישור השטחים בהתאם להוראות המפקח. עבור הכנות אלו לא ישולם בנפרד ועלותם כלולה במחיר החיפוי.

במקומות שיורה המפקח יבוצע בנוסף לאמור לעיל גם העבודות הבאות:

א. קילוף כל שכבות הטיח הקיימות, סיתות מיץ בטון וחלקי בטון בולטים, הרחקת כל הגופים הזרים ובדיקת פילוס פני הקיר.

ב. התזה לחספוס הקיר, לשיפור והדבקת שכבה אוטמת, ההתזה תהיה בצפיפות של לא

פחות מ- 57% מהשטח המותז. לפני ההתזה בעזרת טיח צמנט וערב יש לסתום קל קיני החצץ. לרבות את ברזלי הזיון הגלויים. שכבת החספוס שתותז מתערובת יבשה של צמנט-חול ביחס 1 צמנט ל-2 חול. התערובת הנ"ל תדולל בנוזל מים: סיקה לטקס ביחס נפחים 1:1 ולא יוספו מים מעבר לכך.

1. ע"ג שכבת החספוס יבוצע איטום ב"טורוסיל EX-100" או ש"ע בשתי שכבות בהתאם למפרטי ופרטי היצרן.  
עבור הכנות אלו ישולם בנפרד בהתאם לאמור בכתב הכמויות. המחיר כולל יישום בשטחים קטנים, רצועות וכו'.

#### **רשת ברזל 14.2.02**

- א.** במרווח בין קירות שלד לציפוי השיש תורכב רשת בעלת גודל עין 150x150 מ"מ, בקוטר 6 מ"מ בגליון מלא בעובי 80 מיקרון. הרשת תמצא במרכז המרווח.
- ב.** עיגון הרשת ביציקות בטון תיעשה ע"י יחידות פיליפס, סוג הפיליפס יאושר ע"י המפקח. חוזר העוגנים לכוחות שליפה יהיה 150 ק"ג לפחות.
- ג.** עיגון הרשת, וחיבור לאלמנטי הבטון, מידותה רשת, גמת גליון הרשת, מיקום הרשת. חייבים לקבל אישור מהמפקח המתכנן.
- סביב קידוחי העוגנים יבוצע איטום נקודתי במסטיק ש"ע ל-SIKA-FLEX.

#### **14.2.03 קישור בין החיפוי לשלד הבניין**

- א.** המרווח שבו יוצק הבטון הוא בהתאם לפרטים השונים והתערובת תהיה דלילה "שמנת" ביחס של 1 צמנט ו-2 חול ים גס. אפשר להוסיף מוספים כדי להפוך את הבטון אטום למים, לאלסטי יותר ולמתאים יותר לספיגת הבדלי התפשטות הטרמית בין הבטון עצמו לבין האבן.
- ב.** הבטון צריך להיות דליל דיו כדי שיוכל להתפשט ולמלא לגמרי את החלל שבין לוח האבן לבין השלד. ההשפעה ההידרוסטטית של יציקת הבטון תמנע באמצעות יציקות חוזרות ונשנות כאשר כל יציקה לא תעבור את גובה 25-20 ס"מ והיציקה הבאה תתבצע רק כאשר הקודמת התקשתה דייה מבחינת זמן בערך 4 ל-5 שעות.
- ג.** על הקבלן לוודא שהמוספים לבטון לא יגרמו לכתמים על אבן החיפוי. את הנ"ל עליו לבדוק לפני בדיקות מעבדה ו/או לפי בדיקות ניסוי של דוגמת קטע מחופה לפני השימוש במוספים עליו להתאים (תוך התייעצות עם יצרני המוספים או בעלי מקצוע מנוסים) את סוג המוסף לסוג האבן שיבטיח היעדר כתמים.

#### **שיפור הדבקות לוחות החיפוי לשלד הבניין ע"י חירוף פני צד ההדבקות**

מאחר וצד הדבקות השיש לשלד הבניין חלק (מסיבת חיתוך ועיבוד האבן ע"י סיגמנט

יהלום) ומצב זה דוחה התקשרות מלאה בין חומר בטון הקישור ליחידת החיפוי, יש ליצור מקדמי ביטחון ברמת ההדבקות (בלא כל קשר לעיגון מכני) ע"י חירוף או סיתות הלוחות. חספוס זה נועד לשיפור מנגנון ההדבקות בין האבן לבטון היצוק.

החירוף או הסיתות יבוצע בהתאם לפירוט הבא :

- א. חירוף פני שטח ההדבקות של יחידת החיפוי שיעשה בעומק של כ- 2 מ"מ ובכיוון אופקי או אלכסוני.
- ב. החירוף יהיה לא פחות מ- 70% משטח פני הדבקות של יחידת החיפוי ויבוצע ע"י חירוף מכונה או חירוף יד, אך בבקרה על אי החלשת מבנה, וחוזק חומר החיפוי.
- ג. ניתן לבצע במקום חידוש התזה של מלט ונוסף באישור המפקח.

#### 14.2.05 חומר העיגונים (אנקרים)

כל עיגון חייב להיות מחומר יציב שלא ייפגם מכל מגע עם חומרים זרים העלולים להימצא סביבו, כגון : חומרים כימיים או אחרים המומסים או המותקפים מרטיבות או ממי גשמים. (לא מותקפים בקרוזיה). עוגנים אלה יהיו בעלי עמידות מכנית מעולה ועל קבלן לצפותם/לכסותם ולעטפם בבטון בזמן היציקה מבלי להשאיר חלקים גלויים של עוגנים לא מכוסים בבטון.

#### 14.2.06 צורה והתחברות העיגון ללוח / אריח החיפוי

- א. כל לוח חיפוי חייב להיתמך ב- 3 עוגנים, עוגנים נושאים ועוגנים תומכים. מיקום קידוח חור לעיגון, יימצא ככל האפשר לצד הצד החיצוני של הלוח (פני הלוח) כך שהמחיצה הפנימית שעליה מופעל המאמץ המרבי תהיה בעלת עובי מרבי, והמחיצה החיצונית תשמש לחפות על העוגן.
- ב. עיגון בעל קוטר של לא פחות מ- 4 מ"מ יוחדר לקידוח חור בקוטר 5 מ"מ ועומק קידוח 30 מ"מ. יחויב להישמר הכלל כי כל עיגון המתחבר לשלד הבניין לא יוצמד בדבקים לחומר החיפוי. חוט העיגון היוצא מחור הקידוח חייב להימצא בין 0.8 ל- 1 ס"מ מתחת לקצה יחידת החיפוי ולא באזור מרווח החיבור או במרווח הפוגה.
- ג. יש למקם את העוגנים ששנים ישמשו כעיגון תומך, כלומר בחלק העליון של הלוח והשנים האחרים בחלק התחתון ישמשו כעיגון נושא, במרחקים של 7 ס"מ מפנית היחידה.
- ד. העיגונים יבוצעו בצורה מדויקת בהתאם לפרטים, כך שבשום מקום לא תהיה בליטת מתכת לתוך המישק הפוגה בין לוחות/אריחי החיפוי.

#### 14.2.07 עוגנים מכניים

בנוסף לעוגנים שתוארו בסעיף הקודם (עוגני צד) יינתנו חיזוקים נוספים באמצעות עוגנים מכניים, בכל גובה של קומה יינתן עיגון נוסף לכל שורת האבנים, העיגון מתבטא לברגים עם ציפוי אנטי קורוזי באורך בהתאם למציאות אשר יעוגנו בתוך בטון השלד, חדירת העוגן בשלד הבטון לא פחות מ- 6 ס"מ בכל אבן יוחדרו 2 ברגים כאלה.

סוג עיגון זה יינתן גם בשורות אבן התחתונות (מעל קו הקרקע) בשורות שמעל הפתחים, באדני החלונות, באבני הקופינג כמו כן בפינות הבניין מ-2 צידהן. בורג העיגון יהיה בקוטר של 7 עד 8 מ"מ. קוטר חור קידוח באבן יהיה כ-2 מ"מ יותר מקוטר הבורג (העוגן). העוגן יוחדר בדפיקות לאחר חיפוי האבן בהתאם להוראות המפקח. עיבוד פקק מאבן שיוכנס בחור של העיגון המכני במפלס החיפוי הכנסתו לא יורגש במבט עין.

#### **14.2.08 זוויתנים**

בכל קומה בהתאם למסומן בתוכנית יקבע הקבלן זווית במידות 50/50/4 מ"מ לקיר הבטון להשענת האבן. הביצוע לאחר ביצוע שכבת האטימה.

#### **14.2.09 חיזוקים**

על הקבלן לבצע חיזוקים בהתאם לתוכניות הקונסטרוקציה.

#### **14.3 חיפוי בשיטת "ההדבקה"**

##### **14.3.01 דרישות התשתית**

המשטחים המיועדים לחיפוי, יהיו יציבים, מיושרים וחלקים. התשתית תימסר כשהיא מישורית, חלקה, נקייה משאריות בטון, מסמרים, חוטי ברזל, בליטות בטון, פסולת בניין, שמן, אבן ולכלוך מכל סוג שהוא.

במידה ושטחי הבטון לא יהיו לשביעות רצון המהנדס ו/או המפקח כהכנה לחיפוי אבן, יבצע הקבלן, על חשבונות, טיח חוץ כתשתית לחיפויים קשיחים בהתאם לת"י 1920 חלק 1. ביצוע טיח כמפורט לעיל יבוצע על ידי הקבלן ועל חשבונו הבלעדי.

##### **14.3.02 חומרים**

- א. ההדבקה תבוצע בדבק מסוג "דומקריט" או ש"ע ע"ג טיח חוץ שחור ושכבת איטום.
- ב. כל מוספי הטיט יהיו בלתי רעילים, לא בעירים ובלתי מסוכנים באחסנה, בהובלה ובערבוב, בזמן היישום ולאחריו.
- ג. טיט ההדבקה ומילוי המישקים יהיו עמידים בכל תנאי אקלים, בפני כפור וכימיקלים מהולים.
- ד. טיט ההדבקה וחומר מילוי הרובה, לאחר ייבוש, יהיו עמידים בפני חומצות ואקלים מהולים, שתן, סוכר, חומץ ופסולת מזון.
- ה. כל מוספי הטיט יהיו תואמים וממקור אחד בלבד.
- ו. כל החומרים יובאו לאתר באריזתם המקורית. תוספת של חומרים או מים באתר לא תותר אלא באישור היצרן ו/או נציגו וע"פ הוראותיו.

##### **14.3.03 אופן היישום**

- א. טיט ההדבקה ייושם על גבי המשטח ע"י כף משוננת בלבד, שינון של 12x12 מ"מ. יש להרטיב את האבן לפני הדבקה, בסמרטוט לח או ספוג, לשם סילוק האבק המצטבר על

גבה ולשם הורדת הטמפרטורה שלה.

- ב.** יש להכין כמות חומר, אותה אפשר ליישם בתוך 4-6 שעות בלבד. ביישום של אבן ששטח בנייה עולה על 400 סמ"ר, יש למרוח שכבה דקה של טיט הדבקה גם ע"ג האבן לפני הדבקתה.
- ג.** יש להשתמש בפטיש גומי, ל"הטבעת" האבן למקומה לאחר לחיצת האבן אל הקיר המצופה טיט הדבקה. עבודות פילוס, יישור וכיוון האבן ניתן לבצע תוך 20-30 דקות מן ההדבקה. (תלוי בטמפרטורת הסביבה).
- ד.** עודף טיט ינוקה מפני האבן תוך כדי התקדמות העבודה, ע"י בד או ספוג רטוב, כל זמן שהטיט עדיין רטוב, לשמירת מראה נקי של היישום.

#### **14.3.04 מילוי מישקים (כחול)**

- א.** כל המישקים ינוקו משאריות טיט, פסולת לכלוך וימולאו בתערובת בגוון לפי בחירת האדריכל.
- ב.** עודף חומר ינוקה ע"י מים עם התקדמות העבודה, לפני ייבושו הסופי.
- ג.** שאריות של חומר יבש, יסולקו ע"י ניקוי בחומר ניקוי. ראשית יספגו המישקים במים ולאחר מכן יורטבו בחומר הניקוי למשך 15-30 דקות. אין להשתמש בחול ושפשוף במברשת ניילון ו/או בחומרי ניקוי חומצתיים לניקוי משטחים מלוטשים ומישקים צבעוניים.

#### **14.4 גמר עבודה והגנה**

- א.** הקבלן יינקה את השטח לאחר גמר היישום מכל שארית וימסור את העבודה כשהיא מושלמת.
- ב.** הקבלן ייתן תעודת אחריות לטיב החומרים והעבודה לתקופה של 10 שנים.

#### **14.5 אופני מדידה מיוחדים**

- א.** מדידת חיפוי חזיתות המבנה יהיה ברוטו כולל כל הפתחים למיניהם לפי השטח הנראה לעין. מחיר היחידה כולל חשפי פתחים, אדני חלונות וקופינגים.
- ב.** פירוק חשפי פתחים, אדני חלונות וקופינגים כלול במחיר החיפוי ולא נמדד בנפרד.
- ג.** מדידת חיפוי קיר מפלי המים יהיה לפי פרישה בהתאם לשטח הנראה לעין לרבוו קופינגים.
- ד.** חיפוי ספסלים כלול במחיר הספסל.
- ה.** מחירי היחידה כוללים את כל המפורט לעיל וכל הנדרש בת"י 2378 ובמפמ"כ 378, 362, 431. קילוף הטיח הקיים ואיטום הקיר נמדד בנפרד

**15.1.1 - כללי**

העבודה המתוארת במפרט זה מתייחסות לאספקה, התקנה, הרכבה, וויסות והפעלה של מתקן למזוג אוויר מושלם.

לפני הגשת הצעתו יבדוק הקבלן את התוכניות המצורפות למפרט זה.

וכן יבדוק את השטח וחלקי הבניין ויעשה את כל הבדיקות הדרושות ויכיר את כל המתקנים והמערכות להבאת ציוד, אחסנתו, הכנסה וטיפול בציוד וחומרים שיידרשו לעבודתו.

לא תבוא בחשבון כל אי הבנה בקשר לחומרים וציוד שיש לספקם, ועבודה שיש לבצעה ולא קשיים בביצוע במהלך העבודה עקב אי - ידיעת התנאים.

**15.1.2 - תוכניות המכרז**

תוכניות המכרז כפי שהוצאו הן דיאגרמטיות ומציינות את ההיקף והמערך הכללי של המתקן ואינן מראות בהכרח את כל פרטי העבודה כוונת התוכניות הן לתאר את המתקן באופן כללי.

המפרט והשרטוטים הינם לצרכי הוצאת המכרז.

**15.1.3 - קבלני משנה**

הקבלן אינו רשאי להעסיק קבלן משנה או למסור לו עבודה מבלי שקבלן המשנה יאושר מראש בכתב על ידי המזמין.

**15.1.4 - רשיונות ואישורים**

הקבלן יספק וישלם עבור כל הרשיונות הדרושים לעבודות מיזוג אוויר שבמפרט זה במידה ונדרשים.

**15.1.5 - טיב החומרים והעבודה**

כל החומרים והאביזרים יהיו חדשים ומאיכות הטובה ביותר. העבודה המבוצעת תהיה ברמה גבוהה ולשביעות רצונו של המזמין כל חומר פגום או ביצוע לא ראוי יסולק מיד עם הוראת המפקח.

**15.1.6 - פתחים**

כל הפתחים המעברים תעלות, צנרת, פתחים לתריסים ייעשו על - ידי הקבלן.

**15.1.7 - גישה**

על הקבלן להרכיב את המתקן כך שיבטיח גישה נוחה אל כל חלקי הציוד המותקנים על - ידו.

**15.1.8 - רעש ורעידות**

הציוד על כל אביזריו יפעל ללא יצירת רעש. על הקבלן לנקוט בכל האמצעים למניעת רעש. כל

**15.1.9 - הגנה בפני חלודה**

כל חלקי הברזל והפלדה יהיו מגלוונים בטבילה באבץ חס לפי תקן ישראלי 918, כל הריתוכים יטופלו בצבע עשיר אבץ.

**15.1.10 - ניקוי, כיוון, ויסות ובדיקה**

על הקבלן לנקות את כל עבודותיו, כיוון וויסות מערכת פיזור אוויר, כגון: דמפרים מפזרי אוויר וכו' יבוצעו על - ידי הקבלן.

**15.1.11 - הדרכה**

לפני מסירת המתקן יתן הקבלן הדרכה מפורטת למפעיל המתקן מטעם המזמין לגבי אופן הפעלת ואחזקת המתקן.

**15.1.12 - תיקי הסבר**

הקבלן יכין וימסור למזמין תיק המכיל חומר הסבר מלא לתפעול ואחזקת המתקן כמו קטלוגים, מערכת תוכניות מעודכנת וכו'.

**15.1.13 - קבלת המתקן**

עם גמר העבודות תעשה מסירה מסודרת של המתקן ותינתן תקופה ניסיונית של המתקן של שבועיים.

**15.1.14 - אחריות ושרות**

הקבלן יהא אחראי במשך שנה החל מיום קבלת המתקן על - ידי המזמין לפעולה תקינה של המתקן.  
הקבלן מתחייב להיענות לכל קריאת שרות תוך 24 שעות מזמן קבלת הודעה.

**15.2 - עבודות חשמל**

15.2.1 בנוסף לעבודות המפורטות על קבלן מיזוג אוויר להתחבר להזנות שמסופקות על - ידי קבלן חשמל.

כמו כן, להתקין את הפיקודים ואת האינסטלציה שכרוכה בכך.

15.2.2 הקבלן גם יתקין מפסקים פקטים למעבה ההגנה ויחבר הכל לפי הוראות היצרן.

15.2.3 כל עבודות החשמל יבוצעו בכפיפות לחוק החשמל.

15.2.4 המנועים יהיו בעלי יכולת בפני העמסת יתר רגית בשיעור של 50% ללא התחממות, המנועים יבחרו לפעולה שקטה.

15.2.5 כל המנועים יהיו סגורים בפני פגעי מזג אויר.

### 15.3 - מערכת פיזור האוויר

#### 15.3.1 - מערכת תעלות

כוללת ופרושה כל תעלות האוויר, מדפי האוויר, מפתחי גישה, חיבורים, חיזוקים, מתלים מיישרי זרימה, מפזרי אוויר ותריסי אוויר.

כל המידות המסומנות בשרטוטים פירושן מידה פנימית יש לעשות את המדידות המדויקות לפני התקנת התעלות.

#### 15.3.2 - תעלות אוויר ואביזריהן

תעלות האוויר יהיו עשויים מפח מגלוון עובי פח חיבורים חיזוקים קשתות וכו' יהיו בהתאם למדריך האגודה האמריקאית למהנדסי חימום, קירור ומיזוג אוויר "אשרי".

#### 15.3.3 - בידוד תרמי

הבידוד יהיה צמר זכוכית בעובי "1 ובצפיפות של 3/4 "האונדס".

#### 15.3.4 - בידוד אקוסטי

הקבלן יבודד בבידוד אקוסטי בעובי "1 את הדפנות הפנימיות של כל קטעי תעלות האספקה.

#### 15.3.5 - מידות

מערכת תעלות האוויר תימדדנה כשהן גמורות ושלמות לקביעת שטר פני התעלות תימדדנה התעלות כדלקמן :

אורכן יימדד לאורך הציר המרכזי של התעלות.

קשת או זוויתו גם אם היא מצוידת בכפות מכוונות תימדד מטר אורך נוסף של התעלה בה היא נמצאת.

חיבור גמיש ימדד במטר אורך של התעלה אליה הוא מחובר.

הסתעפות של תעלה העשויה בצורתו קשת תימדד במטר נוסף של התעלה בעלת החתך הקטן ביותר.

הסתעפות העשויה בצורתו מכנסיים תימדד במטר נוסף של התעלה בעלת החתך הגדול ביותר.

תעלה בעלת קטע עם חתך משתנה ימדד קטע זה באורכו הנורמלי בלבד אך בחתך הגדול ביותר.

עובי הפח ממנו יבצע הקבלן את תעלות האוויר יהיה כדלקמן :

מידות התעלה (ס"מ)	עובי הפח (מ"מ)
עד 30	0.6
31 עד 75	0.8
76 עד 135	0.9
136 עד 210	1
210 ומעלה	1.25

המידה הגדולה יותר של התעלה תקבע את עובי הפח לכל ארבעת הדפנות.

- 1 המידות באינטש עבור תעלות עגולות.

#### 15.4 - יסודות

כל הציוד המשמש את מתקן מיזוג האוויר יוצג על גבי בסיס בטון ויונחו גומיות מחורצות מתחת לרגליות גומיות גם יוכנסו למאיידים למניעת ויברציות ורעידות.

כל אלמנטי הציוד כגון מדחסים, מעברי אויר יחידות מזוג אוויר, מפוחים, מנועים, יוצבו על בולמי רעידות.

#### 15.5 - צנרת גז ובידודה

15.5.1 - צנרת הגז והברזים מותאמים לפריאון R-22.

15.5.2 - צנורות הגז יהיו עשויים נחושת מטיפוס "L".

15.5.3 - יש לבצע בדיקת אטימות לצנרת ולמלאות את המערכת בכמות דרושה של

R-22.

15.5.4 - צנרת הגז תבודד עם קליפות בידוד עשויות גומי סינטטי "ארמופלקס".

15.5.5 - מעברי צנרת בקור חיצוני/ גז יעשה על - ידי שרוול P.V.C. 3" אטומה על - ידי סילקון ובטון וזפת מסביב.

#### 15.6 - מערכת מיזוג אוויר

##### 15.6.1 - תאור המערכת

מערכת מיזוג האוויר תהיה מבוססת על מערכת מזגנים "אונטסוליים" מיני מרכזיים .  
העבודה כוללת ביצוע פתחים למעבר צנרת גז ואטימתם.

##### 15.6.2 - יחידות מ.א. מפוצלות - יחידות מפוצלות.

היחידות תהיינה 3 פאזות 380V / 50Hz. יחידות עיבוי יותקנו על שולחנות.

היחידות כוללות סידור מתאים לחימום Heat Pump.

כל יחידה כוללת :

מדחס הרמטי.

סוללת קירור.

טרמוסטט פיקוד.

מפסק הפעלה דו - מהירות.

פירסוטטים, לחץ גבוה, לחץ נמוך.

ברז 4 דרכי.

השהיית מדחס 5 דקות.

צנרת ניקוז.

חיבור חשמל בין מעבר למאייד.

טרמוסטט הפעלה כדוגמת "מיטב" "ERT 1000".

##### 15.6.3 - מזגנים מפוצלים

א- צנרת בין המעבה למאייד מנחושת בקוטר בהתאם להמלצת יצרן המזגן.

הצנרת מחוברת ע"י הלחמה בכסף. כפופים בצנרת רק בעזרת מכופף צנרת תיקני. (ולא כיפוף ביד). כל המזגנים יותקנו בגובה. בחדרים הקטנים יותקנו מזגנים מסוג מזגן מפוצל קירי מותאמים להתקנה על קיר בגובה.

בחדרים הגדולים יותקנו מזגנים לתליה בגובה עם זריקת אויר הפוכה כלומר זריקת אויר כלפי מטה.

ב- יש להתקין את יחידת המעבה על גבי מתלה מחובר לקיר המתלה עם כלוב כנגד גובה.

הכלוב יסופק עם מנעול תליה מסוג "ירדני" ושלוש מפתחות.

הכלוב והמתלה יצבעו בצבע אפוקסי אפוי בתנור או לחילופין מגולוון בחום.

מעבים על הגג יהיה על גבי בסיס הכלוב והבסיס בצבע לבן שבור.

שסתום שרות עם פקק יותקן על צנרת יניקה וצנרת דחיסה בכניסה למעבה.

הקבלן יתקין מזגנים אשר נושאים תו תקן של מכון התקנים.

הקבלן יצרף למכרז את אישור מכון התקנים לתפוקת המזגן.

ניתן להתקין מזגנים מסוג רב מזגן - יחידה חיצונית אחת המפעילה 2 יחידות פנימיות כאשר לכל יחידה פנימית יש מדחס, מעגל גז וחשמל ניפרדים.

הקבלן יציין בכתב הכמויות האם ההצעה מבוססת על מזגנים בודדים או לחילופין על רב מזגן.

הקבלן יתקין מזגן עם מערכת ICER - DE שמבטיח הגנה בפני קפיאה, כשהטמפרטורה בחוץ נמוכה, כלול במחיר המזגן.

י. הקבלן יתקין לכל מזגן חסגן - מתנעה למזגן שיענה לדרישות הבאות :

1. השהייה התחלתית 4 דקות מונע הפעלה מחדשת של המזגן בטרם חלפו לפחות 4 דקות.

2. טיימר - אפשרות הפסקת אוטומטית לאחר פעולה של שעתיים.

3. שקע בריטי סטנדרט BS.

4. הגנה בפני שינויי מתח - הפסקת פעולת המזגן במצבי על/ תת מתח. גבולה הניתוק  $10\% + 20\%$  -

המתנע יפסיק את פועלת המזגן בעת הפסקת חשמל וישאירו כך גם לאחר חידוש אספקת הזרם עד ללחיצה נוספת.

### 15.7 - מערכת אוויר

15.7.1 - מערכת האוורור כוללת אוורור שרותים בעזרת מפוחים צנטרפוגליים דוגמת "שבח" או "PLATIFER" הנעה ישירה מנוע סגור נגד פגעי מזג אוור המפוח מונח על בסיס מברזל פלדה מגלוונת וגומיות מחורצות למניעת ויברטציות כמו כן יותקן לכל מפוח פקט מפסק ביטחון.

15.7.2 - מפוחים צירים לאוורור שרותים יהיו מסוג IN - LINE יוכנסו בתוך תעלה תוך כדי חיזוק המפוח על המפוח לינוק כמות אוויר הדרושה בתוכנית כמו כן לעמוד בסטנדרט של רמת הרעש.

15.7.3 - מפוח צירי להכנסת אוויר לאולם ספורט מספק אוויר בכמות  $400 \text{ m}^3/\text{h}$  דגם 1250 VS - על המפוח להיות עמיד בפני קרוזיה המפוח מסופק עם תריס אוטומטי, מדחף עשוי אלומיניום.

15.7.4 - מפוחים להוצאת אוויר יותקנו בגג של האולם במקום הכי גבוה המפוחית דגם

צריכה להיות הגנה נגד גשם: מבנה פיברגלס היצוק כמקשה אחת בתבנית למניעת נזילות. שתי השכבות העליונות של המפוח מוגנות קרינת U.V. מנוע 1 H.P סגור IP-55, בידוד 38.V.F.

## פרק 19 - עבודות מסגרות חרש

### 19.01 חומרים

#### 19.01.1 פלדת פרופילים ופחים

פלדה צורתית ופחים יהיו בעלי תכונות השוות לפחות לאלו של פלדה גרמנית מסוג ST 37, הפלדה תהיה מתאימה לריתוך ובאיכות המוגדרת בתקן הגרמני DIN 17100 בסימון RST 37-2 או בתקן ISO 630 1980.

#### 19.01.2 ברגים

ברגים, אומים ודיסקיות לחיבורי חלקי מבנה יתאימו לדרישות ASTM A307.

#### 19.01.3 תעודות איכות

כל החומרים באספקת הקבלן יסופקו עם תעודות היצרן ו/או מעבדה מוסמכת המעידות על התכונות המכניות והכימיות של החומרים, התעודות יאשרו שהפלדה עמדה בדרישות הטיב המוגדרים במפרט זה.

### 19.02 ייצור והרכבת קונסטרוקציות

#### 19.02.1 כללי

- א. ככלל, מירב החיבורים יהיו בריתוך אלא אם צויין אחרת בתוכניות. הריתוך יהיה בהתאם למפורט במפרט.
- ב. הקבלן נדרש לייצר כמות גדולה ככל האפשר של חלקי המבנה בבתי המלאכה, או בסמוך לאתר המבנה.
- ג. ריתוך בשטח המבנה דורש אישור מוקדם של המהנדס. במקרה הצורך, הריתוך יתבצע עם אמצעי בטיחות מתאימים ותחת פיקוח צמוד של המהנדס.
- ד. חורים יקדחו במכונות קידוח או ניקוב מכניות. אין לקדוח או להרחיב חורים בעזרת להבה.
- ה. חיתוך פרופילים ופחים יעשו באמצעים מכניים, חיתוכים בעזרת להבה יבוצעו רק לאחר אישור בכתב של המפקח.

#### 19.02.2 הכנות לחיבורי ציוד בברגים

קדחים עבור הרכבת ציוד יעשו באתר לאחר השלמת השלד לפי תוכניות העבודה. סימון הקדחים - יבוצע תוך שימוש בשבלונות ו/או מכשירים נכונים אשר יבטיחו את הדיוק הדרוש. קידוח החורים יבוצע באמצעות מקדחה מתאימה אשר תבטיח ביצוע מדויק של העבודה.

#### 19.02.3 סיבולת

דרגת הסיבולת תהיה בהתאם למצויין כדלקמן ובהתאם להגדרות בת"י מס' 789. הסטייה המותרת תהיה מחצית ערך הסיבולת (לפלוס או למינוס) המצויינים בסעיף 201.2 בתקן הנ"ל.

דרגת סיבולת לייצור המבנה -5.

דרגת סיבולת להרכבת המבנה -6.

דרגת סיבולת למחברים ומישקים -4.

#### 19.03 ריתוך

#### כללי

מפרט זה מתבסס על תקן AWS DI.0-69 ו/או DIN STANDARD #4100 המפרט מתייחס למחברים המופיעים בעבודה זו ומכיל את הדרישות לטיב הריתוכים, תיקון פגמים. בכל מקרה תהיינה הנחיות המפרט קובעות לגבי ביצוע הריתוך.

#### א. עובי הריתוך

##### ריתוכי פינה

- ברייתוכי פינה שבהן לא צויין עובי הריתוך בתוכניות יהיה עובי הריתוך 0.7 מעובי האלמנט הדק המשתתף בחיבור, עובי ריתוך מינימלי ו/או ריתוך סתימה יהיה 4 מ"מ.  
(גובה ריתוך פינה LEG שווה ל- 1.41 עובי הריתוך).

##### ריתוכי השקה

- במידה ולא צויין אחרת בתוכניות ריתוכי השקה יהיו עם חדירה מלאה כאשר הריתוך מתבצע משני צידי האלמנט.

#### ב. אלקטרודות לריתוך ידני (SMAW)

- ריתוכים עד עובי 19 מ"מ יבוצעו עם אלקטרודות מהטיפוסים הבאים:  
אלקטרודה טיפוס AWS E-6010 מתאימה לביצוע חדירת שורש במחברי השקה המבוצעים מצד אחד, השימוש בכל המצבים.

אלקטרודה טיפוס AWS E-6013 מתאימה לביצוע תפרי ריתוך בכל המצבים.

אלקטרודה טיפוס AWS E-7024 מתאימה לביצוע תפרי מלאת במצב כלפי מטה בלבד.

- ריתוכים מעובי 19 מ"מ ומעלה יבוצעו באלקטרודה AWS E-7018 אלקטרודות מטיפוס הנ"ל יחוממו לפני הריתוך בתנור מתאים במשך 2 שעות בטמפרטורה של כ- 250°C.  
לא יורשה שימוש באלקטרודות אלו ללא חימום. תנור החימום יצויד בטרמוסטט ומד טמפרטורה מתאים.

- תיילים וחומרי ריתוך לתהליכי ריתוך אחרים יוגדרו על פי הפרקים המתאימים ב-AWS וחייבים לקבל אישור מוקדם של המהנדס.

#### 19.04 בקרת איכות הריתוך

##### כללי

בתום פעולת הריתוך ייבדק הריתוך בדיקה חזותית ולפי הצורך יבדקו התפרים גם בבדיקה ללא הרס כגון צילומי רנטגן, בדיקה על-קולית וכו'. שיטת הבדיקה תקבע לפי רמת הדרישות בהתאם לאופיו של המבנה או המוצר. עלות הבדיקה תחול על הקבלן.

#### א. בדיקה חזותית

בדיקה חזותית מתייחסת לפגמים הבאים:

- קימור וקיעור התפר;
- אי התאמה בין החלקים המרותכים;
- בליטות או שקע של "השורש";
- אי חדירה מלאה של "השורש";
- חוסר אחידות בעובי התפרים;
- נקבוביות;
- חדירת חומרים זרים לתוך חומר הרתך;
- נתזים על פני חומר הרתך;
- התכות מקומיות, הנגרמות ע"י הצתת הקשת החשמלית.

#### ג. בדיקות ללא הרס

אם תידרש בדיקת אל-הרס במפעל או באתר יזמין המהנדס מעבדה שתבדוק באמצעות קרני רנטגן או באמצעים אחרים. על הקבלן להגיש לבודקים את מלוא

העזרה והשירותים הדרושים לביצוע בדיקות אלה, כגון סולמות, משטחי עבודה וכו'.

ד. קבלה, פסילה ותיקון

אם דרש המהנדס תיקון ריתוך לאור בדיקה חזותית, ישחזו הקבלן את המקומות הללו עד לניתוקם וירתך את החלקים מחדש. אם הבדיקה במעבדה תוכיח שהריתוך אינו עומד בדרישות, יחתוך הקבלן את החיבור, ינקה אותו, יבצע את השיפועים הדרושים וירתכו מחדש, הכל לפי הוראות המהנדס. אם הריתוך המחודש לא יהיה משביע רצון, יוכל המהנדס לפסול את הרכיבים המתאימים של המוצר ולדרוש את החלפתם. בכל מקרה, יהיה מקום הריתוך חלק ונקי, והקבלן יפצור וישחזו אותו עד לשביעות רצון המהנדס.

19.05 גיליון קונסטרוקציה הפלדה

כללי

בנוסף לנאמר בסעיף 19.0.40 של המפרט הכללי, ינקוט הקבלן בפעולות הבאות:  
הקונסטרוקציות תהיינה מצופות באבץ חם ע"י טבילה.  
הכנת השטח תעשה לפי הנדרש במפרט הכללי סעיף 19.051.  
תבחן התאמת ההרכב הכימי של הפלדה לתהליך הגיליון, וכן תבחן התאמתה להשקעה באמבטיות הגיליון מלבי שיווצרו בה תופעות של פריכות.  
(בדיקות אלה תבוצענה לפי התחלת ייצור הקונסטרוקציה).  
פלדות הנרכשות עם צבעי מגן כלשהם, יש לבחון שניתן להוריד שכבות אלה בנקל לפני שיוחל בפעולות הגיליון של הפלדה.

דרישות הציפוי

א. עובי הציפוי הממוצע במס' פריטים לא יהיה קטן מ-0.080 מ"מ (500 גר/למ"ר). עובי הציפוי בפריט אחד לא יהיה קטן מ-0.065 מ"מ (450 גר' למ"ר), הכל לפי טבלה 1 בת"י 918  
השטח המצופה באבץ צריך להיות אחיד, רצוף וחלק.  
האבץ והברזל צריכים להיות בלתי ניתנים להפרדה.

19.06 צביעת הקונסטרוקציה

א. תנאים אקלימיים מונעים

עבודות הצביעה לא תבוצענה בעת שיתקיימו אחד או יותר מהתנאים האקלימיים המונעים המפורטים להלן:  
- כאשר דרגת חום הסביבה מתחת ל- $5^{\circ}\text{C}$ .  
- עבור מערכת צבעי אפוקסי מתחת ל- $15^{\circ}\text{C}$  באם לא נקבע אחרת בהוראות היצרן.  
- כאשר הלחות היחסית מעל ל-85%.  
- לצביעה מחוץ למבנה כשירד גשם, טל, כששורר ערפל ו/או כשהמשטחים לחים.  
- בעת אובך, סופות חול או רוחות חזקות.  
על שטחים חשופים בחוץ כשדרגת החום שלהם מעל ל- $50^{\circ}\text{C}$ .

ב. תיקונים בצבע

יש לבדוק היטב, לאחר ההובלה, את כל פני השטח הצבוע ולאחר ולקבוע את מקומות הפגיעה בצבע.  
את מקומות הפגיעה יש לנקות מיד בעזרת מברשת ברזל חשמלית מסתובבת או באופן מכני אחר, עד קבלת משטח מתכתי מבריק, אחיד ונקי. רק אז, יש לצבוע מיד לפי ההוראות לעיל.  
קביעת מקומות הפגיעה תעשה ע"י המפקח.  
כל תיקוני הצבע יעשו על הקרקע, לפי הרמת הקונסטרוקציה למקומה. אחרי ההרמה,

יבוצעו רק תיקוני פגמים שנוצרו בעת ההרמה.

ג. צביעת קונסטרוקציה לא מגולוונת

עבודות הכנה

כל המשטחים העומדים לצביעה ינוקו בהתזת חול קוורץ או גרגירים מתאימים אחרים לדרגה של SA 2.5 לפי תקן שבדי. עבודת הצביעה תהיה תוך 3 שעות מעת הניקוי.

ד. מערכת הצביעה

- שכבה ראשונה צבע יסוד כרומט אבץ HB-13 עובי שכבה 60-70 מיקרון גוון אוקסוד אדום.
- שכבה שניה צבע ביניים נגד חומצות 309 עובי שכבה 35 מיקרון.
- צבע עליון אותו עובי שכבה 35 מיקרון. גוון יקבע ע"י האדריכל. יישום הצביעה לפי הוראות היצרן.

צביעת קונסטרוקציה מגולוונתחלופה א'

מערכת "טמגלס" של טמבור לפי מפרט היצרן כדלקמן :  
מיד לאחר הניקוי, יש לצבוע את הקונסטרוקציה המגולוונת בשתי שכבות צבע יסוד :  
שכבה ראשונה "אפוגל" או שווה ערך מאושר בעובי 50 מיקרון (עובי שכבה יבשה).  
שכבה שניה יסוד "אפוקל" או שווה ערך מאושר בעובי 50 מיקרון.  
אחרי ייבוש מלא של צבע היסוד לפחות 24 שעות בין שכבה לשכבה, יש לצבוע במערכת  
טמגלס שתי שכבות טמגלס עליון בעובי 50 מיקרון כל אחת.  
יוקפד שכל עבודת הצביעה תבוצע לפי הוראות יצרן הצבע. כל שכבת צבע תהיה בגוון שונה.  
הצביעה תושלם לפני העברת הקונסטרוקציה למקום הרכבתה. במקום ההרכבה יורשו רק  
תיקוני צבע שנפגעו בהובלה או בהרכבה וכן השלמת צבע במקומות חיבור וריתוך.

חלופה ב'

צביעה בתנור – פוליאסטר פאודר בעובי 50 מיקרון מסוג PVDF גוון לפי בחירת האדריכל.

עבודות סיכוך

19.07

תקנים

להלן רשימת התקנים הישראלים לצורך עבודה זו :  
ת"י 374-387 - ברגים ולולבים משושים.  
ת"י 379-381 - אומים ואומים נגדיים.  
ת"י 382 - ברגים, לולבים, אומים.  
ת"י 789 - סיבולת בבניה (חלק 1).  
ת"י 1225 - מבנה פלדה.

חומרים, ציוד וביצוע

העבודה תבוצע בהתאם להוראות יצרן לוחות הכיסוי.  
**כל אלמנטי קונס' הפלדה יעברו גלוון חם וצבע נגד אש ע"פ כתב הכמויות**

**פרק 22 - רכיבים מתועשים בבניין:****22.00 כללי:**

- א. כל הנאמר בפרקים אחרים של המפרט המיוחד, כוחו יפה גם במפרט זה ובמקרה של סתירה בין המפרט הכללי, המפרטים המיוחדים, ו/או יתר מסמכי מכרז/חוזה זה, תקבע ההוראה הגבוהה ו/או המחמירה ביותר.
- ב. קבלן משנה יהיה קבלן מאושר בעל ניסיון מוכח שלא יפחת מ-10 שנים בהרכבת ו/או ביצוע אלמנטים הנדרשים. עובדי הקבלן יהיו מיומנים, בעלי ניסיון שלא יפחת משנה בעבודות מסוג זה.
- ג. על המציע להגיש לאישור המזמין דוגמאות מהמוצרים (ללא יוצא מן הכלל) בצירוף תעודות בדיקה. רק לאחר אישור הדוגמא המזמין יהיה המציע רשאי להזמין את המוצר עפ"י הכמות הדרושה.
- ד. נושא הוראות הייצור, שינוע הובלה ואחסנה והציוד עפ"י המפורט במפרט הכללי בסעיפים 22004-22006.
- ה. המציע יכין קטע ניסיוני להדגמה של כל אחד מטיפוסי האלמנטים בגודל במיקום, בצורה שתקבע ע"י המזמין. הקטע יוצג כשהוא כולל את הגימור הסופי. המציע לא יתחיל בביצוע השוטף טרם אישור הקטע הניסיוני.
- ו. הוראות ההחזקה עפ"י סעיף 22008 במפרט הכללי.

**22.01 תכנון (תכנן):**

- א. הקבלן מתחייב להגיש תכנון מפורט לכ"א מהאלמנטים עפ"י סעיף 22.01 במפרט הכללי. התכניות יוגשו לאישור האדריכל והמציע לא יתחיל בעבודה לפני שהתכניות יאושרו. יחד עם התכניות יעביר המציע מפרט מיוחד ואישורים מוסמכים עפ"י דרישות המזמין של המוצרים והאלמנטים השונים.
- ב. התכנון המפורט ייעשה בהתאם לשיטת הביצוע שאושרה ע"י המזמין.
- ג. למען הסר ספק שלבי העבודה בנושא האישורים יהיו כדלקמן: אישור תכנון מפורט, אישור דוגמאות ואישור קטע ניסיוני. המציע לא יעבור משלב אחד למשנהו ללא אישור השלב הקודם וכאמור לא יתחיל בביצוע טרם אישור כל השלבים הנ"ל.

**22.02 מחיצות מתועשות:****22.02.01 כללי:**

- א. פרק זה מתייחס לכל סוגי המחיצות המתועשות הבלתי נושאות. סוגי המחיצות, החומרים, הקיים והאחזקה עפ"י סעיפים 220201, 220202 הכללי (בכפוף לסעיפי המפרט המיוחד).
- ב. בנוסף ובהשלמה לגבי תכונות המחיצות, הבידוד האקוסטי והעמידות באש, המפורטים בסעיפים 220105 ו-220283 במפרט הכללי (בכפוף לסעיפי המפרט המיוחד) יצוין שבכל המחיצות נדרש מעבר לצנרת תברואה, חשמל, תקשורת ומ/א, כמו כן נדרשת עמידות מים לכל הגובה באיזורים "רטובים" כל זאת עפ"י קביעת המזמין חומר הבידוד התרמי יהיה מצמר זכוכית בעובי שלא יפחת מ"2 ומשקל מרחבי שלא יפחת מ-80 ק"ג למ"ק. או כל חומר אחר עפ"י בחירת המזמין. עמידות האש תהיה בהתאם לקביעת המזמין וכן עפ"י דרישות התקנים התקנות והרשויות המוסמכות.

- ג. המחיצה תעמוד בעמסים, כיפוף, רעידות אדמה, נגיפה וטריקה כפי שמצויין בסעיפים 220215 220211 במפרט הכללי (בכפוף לסעיפים במפרט המיוחד) בנוסף לכך יעמדו המחיצות וחלקי המחיצות המצויים באיזורי סכנת נפילה עפ"י קביעת המזמין בכל הקריטריונים המפורטים בתקן לגבי מעקים ומסעדים.
- ד. גימור המחיצות לרבות פני השטח, מישקים אנכיים מישקים מתחת לגג יהיו עפ"י סעיפים 220223 220211 במפרט הכללי (בכפוף לסעיפי המפרט המיוחד).
- ה. הרכבת המחיצות תהיה בהתאם לסעיפים 220232 220230 במפרט הכללי (בכפוף לסעיפי המפרט המיוחד).
- ו. הסבילות תהיה בהתאם למצוין במפרט הכללי בסעיף 22024 בכפוף לסעיפי המפרט המיוחד.

### 22.02.02 מחיצות גבס קלות:

- א. תחומי התיאור, לוחות גבס והמחיצות עפ"י המפרט הכללי בסעיפים 220251, 220250 בכפוף לסעיפי המפרט המיוחד. אם לא צויין אחרת יהיו כל המחיצות דו קרומיות 2 לוחות מכל עבר בתוספת מזרוני צמר זכוכית כפי שפורט בסעיפים הקודמים. לוחות גבס יהיו מתוצרת U.S.G בדגם עפ"י בחירת המזמין ובעובי שלא יפחת מ- "1/2. לוחות יהיו דוחי מים באזורים "יבשים" ועמידים מים באזורים רטובים. בקירות אש ובאיזורים אחרים יהיו לוחות בעלי עמידות מיוחדות באש ולוחות ציפוי חוץ עם רדיד אלומיניום כל הנ"ל עפ"י קביעת המזמין וללא תוספת מחיר כלשהי.
- ב. השינוע האחסנה, איכות, התיקון עפ"י סעיפים 220251 - 220252 במפרט הכללי (ובכפוף לסעיפי המפרט המיוחד).
- ג. השלד וההקמה עפ"י סעיפים 220256 - 220251 במפרט הכללי (ובכפוף לסעיפי המפרט המיוחד) בנוסף לכך יצוין כדלקמן: המרחק בין הניצבים לא יעלה על 40 ס"מ. המחיצות יחוזקו ללא תוספת תשלום לתקרות ולא למנטים קונסטרוקטיביים אחרים ע"י הארכה ותוספת פרופילי פלדה מעוגנים הכל עפ"י קביעת הקונסטרוקטור והמפקח.
- ד. התקנת המערכות תיעשה עפ"י סעיף 220257 במפרט הכללי (בכפוף לסעיפי המפרט המיוחד) בנוסף לכך יותקנו במחיצות ללא מדידה בנפרד "צווארוני מעבר לצנרת עשויים פח מגולוון בכמות ובמיקום שייקבעו ע"י המפקח.
- ה. איחוי, החלקה וגימור המחיצות עפ"י המפורט בסעיף 220258 במפרט הכללי (בכפוף למפרט המיוחד).

### 22.03 כללי:

- א. בנוסף לדרישות הכלליות, מיון התקרות ותכונותיהם המופיעות בסעיפים 22030-22031 במפרט הכללי (בכפוף לסעיפי המפרט המיוחד) תתבצע בליעת הרעש בתקרות מורכבות ע"י מזרוני צמר סלעים מוקשה בעובי 2" משקל מרחבי 80 ק"ג/מ"ק (עפ"י ת"י 750) בתוספת חוסם אדים מפויל אלומיניום שיעטוף את הבידוד וגמר סיגמון שחור בחלק התחתון. התקרות כוללות גם את מזרוני צמר הסלעים. במקומות בהם עוברות מערכות רטובות מעל התקרה יש לבצע טיפול מתאים עפ"י הנחיות המזמין.
- ב. בנוסף לדרישות ביצוע התקרות המפורטות בסעיף 22.032 במפרט הכללי (בכפוף לסעיפי המפרט המיוחד) יצויין שגמר התקרות יהיה בפרופיל L + Z החיבור למישור אנכי כל 30 ס"מ. התלייה ע"י מוטות הברגה מוגולוונים מתכוונים קוטר 6 מ"מ מעוגנים או בנדים בחתך 20/0.8 מ"מ במשבצות שלא יעלו על 120/120 ס"מ לתקרה הקונסטרוקטיבית כמפורט במפרט הכללי.

- ג. כל האריחים יהיו ניתנים לפירוק אלא אם צויין אחרת.

- ד. הסיבולת בהתאם למופיע בסעיף 22033 מפרט כללי (בנוסף לסעיפי המפרט המיוחד).
- ה. האמבטיות והתעלות השקעות לגופי התאורה תהיינה מודולריות מפח דקופירט, צבועים בצבע קלוי בתנור בגוונים עפ"י בחירת המזמין. עובי הפח, ללא צבע, יהיה 1 מ"מ. הפח יכופף בהתאם לפרט מאושר ויכלול רפלקטור מראה מוכסף, רוחב התעלות יהיה 30 ס"מ אלא אם צויין אחרת. האמבטיות והתעלות יכללו מאחזים מאושרים ומתואמים להתקנת הלוברים.
- ו. הלוברים יהיו פרבולים מונעי סינוור, דגם, גמר וציפיות עפ"י בחירת המזמין. ההרכבה ע"י תפסים לתעלות.

#### 22.03.04 תקרות פח פלדה מגלוון:

- א. התקרות יהיו מסוג פסים, מגשים, ריבועי "דרופ-אין" כוורת וכד' עפ"י החלטות האדריכל, בתוספת שכבת חומר בולע כפי שצויין בסעיפים קודמים. עובי הפח 0.8-1 מ"מ בהתאם לסוג התקרות ובכפוף להוראות המזמין.
- ב. גימור התקרות יהיה לפני הייצור (PREPAINTED) בצבע פוליאסטר קלוי משני עברי הפח צד חיצון 100 מיקרון אחורי 50 מיקרון הגוונים עפ"י בחירת המזמין (לרבות גוונים מטאליים).
- ג. הניקוב יהיה בשטח יחסי שלא יפחת מ- 15% בהתאם להחלטות המזמין.
- ד. הבידוד הטרמי בהתאם לסעיף 220343 במפרט הכללי (בכפוף לסעיפי המפרט המיוחד) והעיגון ע"י מוטות תלייה מתכוונים כפי שצויין בסעיפים קודמים. הגמר סיום בפרופילי L + Z.
- ה. הרכבת התקרה בהתאם למצויין בסעיף 220344 במפרט הכללי (בכפוף לסעיפי המפרט המיוחד).
- ו. שילוב המתקנים יהיה בהתאם למצויין בסעיף 220345 במפרט הכללי (בכפוף לסעיפי המפרט המיוחד).

#### 22.03.05 תקרות אלומיניום:

- א. טיב הרכיבים ומידותיהם בהתאם למצויין בסעיפים 220351 + 220352 במפרט הכללי (בכפוף לסעיפי המפרט המיוחד) התקרות יהיו מסוג פסים, מגשים, ריבועי "דרופ אין", כוורת וכד' עפ"י החלטות המזמין.
- ב. גימור רכיבים יהיה עפ"י סעיף 220353 במפרט הכללי (בכפוף לסעיפי המפרט המיוחד) באחת השיטות הגימור המופיעות במפרט שנבחר ע"י המזמין הגימור משני העברים. במקרה של אלגון העבודה ללא מדידה בנפרד או ליטוש כימי או הברשה עפ"י קביעת המזמין. הגוונים בהתאם לבחירת המזמין (לרבות גוונים מטאליים).
- ג. התקרות יכללו שכבת חומר בולע ובידוד טרמי כפי שפורט בסעיפים קודמים.
- ד. פסילת רכיבי אלומיניום, הרכיבים להרכבה, הרכבת התקרון, שילוב המתקנים, בהתאם לסעיפים 220354+220357 במפרט הכללי (בכפוף לסעיפי המפרט המיוחד) העיגון לתקרה הקונסטרוקטיבית ע"י מוטות תלייה מתכוונים כפי שפורט בסעיפים קודמים. הגמר סביב בפרופילי L + Z.

#### 22.03.06 תקרות גבס:

- א. תקרת הגבס תהיינה תלויה מהתקרה הקונסטרוקטיבית או צמודה לתקרה הנ"ל הכל עפ"י קביעת המזמין. הכיסוי באריחים או לוחות או שילוב ביניהם (להלן - "הכיסוי"). הכל עפ"י קביעת המזמין. גמר האריח ו/או הלוח עפ"י קביעת המזמין.

- ב. הכיסוי יתאים לת"י 1490, יהיה משתי שכבות. חומר הכיסוי גבס סיבים או גבס קרטון, יהיה לפי בחירת המזמין. באיזורים רטובים, עפ"י קביעת המזמין, יותר שימוש בגבס עמיד מים בלבד.
- ג. אופן התלייה עפ"י המופיע בסעיפים 220362-220363 במפרט הכללי (בכפוף לסעיפי המפרט המיוחד) יחד עם זאת יצויין שצורת התלייה כפופה להנחיות המזמין לרבות צורת העיגון, שיטת התלייה מהתקרה או מהקירות ואפן הדבקת הלוחות במידה ויידרש. לא תשולם שום תוספת לגבי תלייה מגובה כלשהו או כל חיזוק אחר.
- ד. פירוט תקרת אריחים, מישקים ושקעים, פסילת לוחות ואריחים יהיה עפ"י סעיפים 220364-220365 במפרט הכללי (בכפוף לסעיפי המפרט המיוחד).
- ה. גמר התקרה סביב ושפות הפתחים יעובדו בפרופילי L + Z ו/או לוח עץ בגמר פורמייקה ו/או כל גמר אחר עפ"י קביעת המזמין.

#### 22.04 כללי:

- בנוסף למופיע בסעיפים אחרים במפרט הכללי והמיוחד יכללו העבודות בין היתר:
- א. קטעים ניסיוניים נוספים לראשון (עפ"י דרישות המזמין).
- ב. הכנות למלבנים לנגרות ומסגרות במחיצות.
- ג. דפנות באזור שינוי גובה תקרות.
- ד. סגירות ע"י פח מכופף וצבוע צבע קלוי במפגש בין תעלות תאורה.
- ה. בידודים אקוסטיים וטרמיים.
- ו. התאמה למודוליזציה של הבניין, גמישות לשינויים ופירוק נוח עפ"י קביעת המזמין.
- ז. פרופילי L - Z לתקרות לרבות תיקונים בקירות לאחר ההרכבה.
- ח. סינורים אנכים מפח מגולוון, גבס אלומיניום לסגירת החללים שבין התקרה האקוסטית לגג הבטון לרבות כל החיזוקים הדרושים ואמצעי ההרכבה, כיפוף הפח כנדרש וצביעה בצבע קלוי בתנור.
- ט. צביעת כל חלקי הקונסטרוקציה, פרופיל חלוקה וגמר בגוונים עפ"י בחירת המזמין.
- י. צביעת אריחים בגוונים שונים עפ"י בחירת המזמין (לרבות צבעים מטאליים).
- יא. תקרות לא מישוריות ולא רגולריות - כגון משופעות, מדורגות, חתוכים בקו עגול וכד'.  
יב. התקנת אמצעי בליעה לקירות השונים עפ"י הנחיות מהנדס האקוסטיקה.

### פרק 30: אפיון מתקני ספורט אולם ספורט חורפיש \אולם בינוני

כל מתקני הספורט יסופקו עם תווי תקן 5515 על כל חלקיו.  
משטח הרצפה יסופק ויבדק עם תקן 5516.  
מחיצה אקוסטית תהיה בעלת תו תקן 5517.  
בסיום ההתקנה המתקנים יעברו בדיקות תקן ע"י מכון התקנים הישראלי.

סימון ושילוט הוראת שימוש\אזהרה לכל המתקנים יבוצעו מחומר פח מגלוון או אלומיניום ויוחברו באמצעות ברגים אניטים.

מתגי הפעלת מתקני הסל והמחיצה האקוסטית יותקנו בתוך מתקן שקוף וקשיח במיקום נגיש שבזמן ההפעלה ניתן לראות את המתקן המופעל.

#### רצפת פוליאורטנית:

1. הרצפה בעובי ממי' בעלת ספוג אינטגרלי, שכבה עליונה פוליאורטנית בעובי של כ- 2 ממי' .
2. על גבי השכבה העליונה תהיה שכבת הגנה המאפשרת תחזוקה קלה וחסכונית .
3. הרצפה תהיה בעלת יכולת ספיגת זעזועים של כ-30% על פי תקני הספורט בינ"ל .
4. הרצפה תהיה עמידה בשחיקה של 0.2 .
5. הרצפה תהיה עמידה בהחלקה של 0.53 .
6. הרצפה תהיה בעלת עובי אחיד, גוון אחיד וגמישה .
7. ניתן יהיה לבחור מגוון של צבעים או טקסטורה דומה לפרקט .
8. הרצפה תעמוד בתקני כיבוי אש 755 ויצג אישור ממכון התקנים .
9. צבע המשטח העליון יהיה בשלשה צבעים ע"פ בחירת הלקוח .
10. יותקן פאנל היקפי קשיח { לא פאנל **PVC** } תואם למשטח .
11. יותקנו ספי אלומיניום בכל הכניסות למשטח .

משטח הפוליאורטני יעבור בדיקת תקן ממכון התקנים המאשר שהמתקנים הינם עומדים בתקן 5516.

מתקני סל, כל מתקני הסל יותקנו עם מנגנון מכאני לשינוי גובה החישוק .

#### 2 סלים ראשיים תקן 5515 חלק 1

1. מרחק הבליטה מהקיר יהיה ל-4250 ממי' { בהתאמה לרוחב השוליים } .
1. המתקן יוכל להתקפל לקיר ( למעלה ) באמצעות מנגנון חשמלי ורצועתאכבל הרמה .
2. במתקן יותקן מנגנון בולם נפילה צנטרפוגלי .
3. עיגון המתקן יבוצע לקורות התקרה ויאושר ע"י מהנדס קונסטרוקציות .
4. המתקן ישא לוח פרספקס 15 ממי' /או לוח פוליקרבונט 12 ממי', גודל הלוח יהיה ע"פ דרישות איגוד הכדורסל הישראלי ואו **FIBA** .
5. המתקן ישא חישוק קפיצי ע"פ דרישות איגוד הכדורסל הישראלי ואו **FIBA** .
6. לחישוק יותקן רשת סל מקצועית ע"פ דרישות איגוד הכדורסל הישראלי ואו **FIBA** .

7. במקרה הצורך יותקן מנגנון שינוי גובה ידני לקטסל-2600 מ"מ, ועד 3050 מ"מ לבוגרים.
8. לוח הסל יהיה מרופד בחלקו התחתון בצורת **U** ובצדדים עד לגובה של 350 מ"מ.
9. הריפוד יכסה את המשטח האחורי והקדמי עד גובה של 30 מ"מ מהשפה התחתונה, על המגן להיות כיחידה אחת יצוקה, מגן הלוח יהיה בעל חיזוק פנימי מעץ או מתכת לאורך כל גוף המגן.
10. המתקן ישא ריפודי הגנה מפוליאוריטן עמיד הן על הזרועות התחתונות שלו והן על חלקו התחתון ושוליו הצדיים של לוח הסל.
11. יסופק אישור ממכון התקנים המאשר שהמתקנים הינם בעלי תו תקן ישראלי למתקנים להם תקן כזה. כמו כן על הספק ליתן אישור ממכון התקנים, או מחברה המוסמכת לכך שהמתקנים והפרטים שהותקנו בוצעו עפ"י תקן ישראלי 5155 חלק 1.

## **2 סלי אימון מתקפלים לתקרה | בצד של הטריבוונה | תקן 5515 חלק 1**

1. מתקן פלדה בעל זרועות מתקפלות מפרופיל 40X40 מ"מ, עובי דופן 3.25 מ"מ. מבנה המתקן יהיה בצורת מסבך. או מתקן פלדה בעל זרוע מרכזית מפרופיל של 100X200 מ"מ עובי דופן 4 מ"מ. שתי זרועות תמיכה עיליות / צידיות בעלות פרופיל 30X30 מ"מ, עובי דופן 2.5 עד 3 מ"מ, לייצוב שלוש הזרועות יתחברו לתקרה באמצעות ברגים / צירים אופקיים בקוטר של 1/2" או 14 מ"מ לפחות עם אום נעילה עצמית.
2. המתקן יהיה מגולוון בגליון חם לאחר כל ריתוך שיהיה בו ותהיה אפשרות לצבע נוי לפי בחירת המזמין.
3. המתקן יוכל להתקפל חשמלית לתקרה באמצעות רצועת הרמה כפולה סינטטית ברוחב של לפחות 50 מ"מ בעלת עומס קריעה של 9 טון ובקצה טבעת תפורה עם חוט ניילון של לפחות 20 דנייר.
4. למתקן יותקן מנגנון בולם נפילה צנטרפוגלי דגם אוטולוק או ש"ע, בעל רצועה סינטטית בעלת עומס קריעה של 9 טון לפחות ובקצה טבעת תפורה עם חוט ניילון של לפחות 20 דנייר.
5. עיגון המתקן יבוצע לקורות התקרה ויאושר ע"י מהנדס קונסטרוקציות.
6. המתקן ישא לוח פרספקס 15 מ"מ / או לוח פוליקרבונט 12 מ"מ גודל הלוח יהיה ע"פ דרישות איגוד הכדורסל ואו **FIBA**.
7. המתקן ישא חישוק קפיצי ע"פ דרישות איגוד הכדורסל ואו **FIBA**.
8. החישוק ישא רשת סל מקצועית ע"פ דרישות איגוד הכדורסל ואו **FIBA**.
9. למתקן יותקן מנגנון שינוי גובה ידני לקטסל-260 ס"מ, ועד 305 ס"מ לבוגרים.
10. המתקן ישא ריפודי הגנה מפוליאוריטן עמיד הן על הזרועות התחתונות שלו והן על חלקו התחתון ושוליו הצדיים של לוח הסל.
11. יסופק אישור ממכון התקנים המאשר שהמתקנים הינם בעלי תו תקן ישראלי למתקנים להם תקן כזה. כמו כן על הספק ליתן אישור ממכון התקנים, או מחברה המוסמכת לכך שהמתקנים והפרטים שהותקנו בוצעו עפ"י תקן ישראלי חלק 1.

**2 סלי אימון מתקפל לקיר למעלה : תקן 5515 חלק 1**

1. מתקן פלדה בעל זרועות מתקפלות מפרופיל 40X40 מ"מ, עובי דופן 3.25 מ"מ. מבנה המתקן יהיה בצורת מסבך.
2. או מתקן פלדה בעל זרוע מרכזית מפרופיל של 100X200 מ"מ עובי דופן 4 מ"מ. שתי זרועות תמיכה עיליות / צידיות בעלות פרופיל 30X30 מ"מ, עובי דופן 2.5 עד 3 מ"מ, הזרועות יתחברו לקיר וללוח באמצעות ברגים / צירים אופקיים בקוטר של "1/2 או 14 מ"מ לפחות עם אום נעילה עצמית.
3. מרחק הבליטה מהקיר יהיה בין 1250 מ"מ ל-3250 מ"מ.
4. עיגון הסל לקיר עם ברגים מגולוונים העוברים לעברו השני של הקיר ( בין 4 העיגונים יותקן פס פלדה מגלוון בעובי 3 מ"מ ברוחב של 40 מ"מ, כדלהלן : זרועות עד 120 ס"מ מהקיר ברגים בקוטר "1/2 או 14 מ"מ, זרועות מעל 120 ס"מ מהקיר, ברגים בקוטר "3/4 או 19 מ"מ
5. המתקן יוכל להתקפל חשמלית לקיר ( למעלה ) באמצעות רצועת הרמה כפולה סינטטית ברוחב של לפחות 50 מ"מ בעלת עומס קריעה של 9 טון , ובקצה טבעת תפורה עם חוט ניילון של לפחות 20 דנייר .
6. מתקן יותקן מנגנון בולם נפילה צנטרופוגלי , בעל רצועה סינטטית בעלת עומס קריעה של 9 טון לפחות, ובקצה טבעת תפורה עם חוט ניילון של לפחות 20 דנייר .
7. עיגון המתקן יבוצע לקורות התקרה ויאושר ע"י מהנדס קונסטרוקציות .
8. המתקן ישא לוח פרספקס 15 מ"מ / או לוח פוליקרבונט 12 מ"מ, גודל הלוח יהיה ע"פ דרישות איגוד הכדורסל ואו **FIBA**.
9. המתקן ישא חישוק קפיצי ע"פ דרישות איגוד הכדורסל ואו **FIBA**.
10. החישוק ישא רשת סל מקצועית ע"פ דרישות איגוד הכדורסל ואו **FIBA**.
11. למתקן יותקן מנגנון שינוי גובה ידני לקטסל-260 ס"מ, ועד 305 ס"מ לבוגרים .
12. המתקן ישא ריפודי הגנה מפוליאוריתן עמיד הן על הזרועות התחתונות שלו והן על חלקו התחתון ושוליו הצדיים של לוח הסל .
13. יסופק אישור ממכון התקנים המאשר שהמתקנים הינם בעלי תו תקן ישראלי למתקנים להם תקן כזה. כמו כן על הספק ליתן אישור ממכון התקנים, או מחברה המוסמכת לכך שהמתקנים והפרטים שהותקנו בוצעו עפ"י תקן ישראלי 5515 חלק 1.

**מתקן כדורעף : תקן 5515 חלק 2**

1. זוג עמודי אלומיניום בקוטר של "4 , עובי דופן כ- 3 מ"מ לפחות, גובה העמודים מעל פני הקרקע יהיו כ-2,55 מ'.
2. העמודים יוכנסו לקרקע לשרוול פלדה בקוטר "4.25 ובעומק של כ-35 ס"מ.
3. על עמודי הכדורעף יותקן מנגנון שינוי גובה.
4. על עמודי הכדורעף יותקן מנגנון מתיחה לכבל העליון של רשת הכדורעף.
5. כל עמוד ישא ריפוד הגנה היקפי עשוי מספוג מצופה ב-**PVC** עמיד בגובה של 2 מ' לפחות.
6. המתקן ישא רשת כדורעף אולימפית עבה באורך של 9.5-10 מ' וברוחב של 1 מ', בחלקה העליון של הרשת יותקן סרט ברוחב של 7 ס"מ ובחלק התחתון סרט אופקי של 5 ס"מ בקצות הסרטים יותקן אביזר אשר דרכו תמתח הרשת לעמודים
7. בצידי הרשת יותקנו סרטי סימון ברוחב של 5 ס"מ ובאורך של כ-1 מ' עם אביזרי

- ריתום לרשת , לתוך סרט ים אלו יושחלו אנטנות הסימון אשר יהיו באורך של 1.8 מ' ובקוטר של 10 מ"מ. עשויים מפברגלס או חומר דומה .
8. יסופק אישור ממכון התקנים המאשר שהמתקנים הינם בעלי תו תקן ישראלי למתקנים להם תקן כזה. כמו כן על הספק ליתן אישור ממכון התקנים, או מחברה המוסמכת לכך שהמתקנים והפרטים שהותקנו בוצעו עפ"י תקן ישראלי 5515 חלק 2.

#### **6 יחידות סולמות שוודים כפולים תו תקן 5515 חלק 5**

1. סולם שבדי יחיד בגובה של 2700 מ"מ וברוחב של 1800 מ"מ .
2. 14 שלבי הסולם ועמודי הנשיאה שלו עשויים מעץ בוק מלוטש
3. שלבי הסולם יהיו במבנה אליפטי בקטרים 40/30 מ"מ .
4. הסולם יצבע בלכה שקופה עמידה בשחיקה ובשתי שכבות ( יבוצע ליטוש בין שכבה ראשונה לשניה ).
5. הסולם יורחק מהקיר ע"פ דרישות התקן .
6. זרועות העיגון לקיר מוכנסות לתוך שקעים מכורסמים בעמודי הנשיאה.
7. לאחר ההתקנה לא יבלטו כל ברגים מהסולם .
8. יסופק אישור ממכון התקנים המאשר שהמתקנים הינם בעלי תו תקן ישראלי למתקנים להם תקן כזה. כמו כן על הספק ליתן אישור ממכון התקנים, או מחברה המוסמכת לכך שהמתקנים והפרטים שהותקנו בוצעו עפ"י תקן ישראלי 5515 חלק 5.

#### **4 ספסלי שבדיים :**

1. עשוי מעץ אורן מלא
2. גובה הספסל יהיה 30 ס"מ אורך הספסל יהיה 330 ס"מ , רוחב המשטח העליון יהיה 40 ס"מ ובעובי של 4-5 ס"מ .
3. לספסל יהיו 3 רגליים למגע עם הקרקע מעץ מלא או מתכת בעובי של 5 ס"מ וברוחב של הספסל
4. הספסל יצבע בלכה שקופה , 3 שכבות לפחות
5. ברגי החיבור של הספסל לרגליים יהיו ברגי סגר 8 מ"מ .
6. יסופק אישור ממכון התקנים המאשר שהמתקנים הינם בעלי תו תקן ישראלי למתקנים להם תקן כזה. כמו כן על הספק ליתן אישור ממכון התקנים, או מחברה המוסמכת לכך שהמתקנים והפרטים שהותקנו בוצעו עפ"י תקן ישראלי 5515.

#### **ריפודים הגנה על הקיר : תו תקן 5515 חלק 1**

- מתחת לסלים המרכזיים 6 מטר אורך על 2 מטר גובה .
- מתחת לסלים הצדדים 4 מטר אורך על 2 מטר גובה .
1. ריפוד הגנה על הקיר בסלים ראשיים יהיה בגובה של 2000 מ"מ ברוחב של 6000 מ"מ מכל צד של הסל ובעובי של 100 מ"מ , בסלים משניים וצדדיים בגובה של 2000 מ"מ ברוחב של 3000 מ"מ .
2. ריפוד ההגנה יותקן על גבי לוח עץ לביד ( סנדביץ' ) .
3. ריפוד ההגנה יצופה באריג PVC - שמשונית בעלת משקל של 600 גר' למר' פחות.
4. הריפוד יותקן עם פנל עץ היקפי.
5. יותקנו מזרון בלימה בצורת ר' או u בכל פינה שהמרחק בין קו החוץ של המגרש לבין הפינה פחות מ301 ס"מ.

5. יסופק אישור ממכון התקנים המאשר שהמתקנים הינם בעלי תו תקן ישראלי למתקנים להם תקן כזה. כמו כן על הספק ליתן אישור ממכון התקנים, או מחברה המוסמכת לכך שהמתקנים והפרטים שהותקנו בוצעו עפ"י תקן ישראלי 5515 חלק 1.

#### מחיצת הפרדה אקוסטית : תו תקן 5517

1. מחיצת ההפרדה תבוצע מיריעת בד **PVC** או פוליאסטר מחוזק במשקל 1200גר למר' חוזק קריעה של 275 קג' לפי תקן **DIN 53'345** , חוזק למניעת המשך קריעה של 70 קג' לפי תקן **DIN 53,356** וחסיך אש לפי תקן **DIN 4102 CLASS B1** .
2. המחיצה תותקן משכבה כפולה של הבד הנ"ל .
3. בצדי המחיצה יותקנו רצועות הסמוכות לשולי המחיצה שימנעו אפשרות כניסה לרווח שבין היריעות.
4. המחיצה תוכל להתקפל למעלה באמצעות מנוע חשמלי תלת פזי **V 220/330** עם בלם פנימי על המנוע .
5. למחיצה יהיו לפחות 2 מנגנונים צנטרפוגליים מסוג אוטולוק או ש"ע למניעת נפילה.
6. למחיצה תהיה מערכת הנעה מבוססת ציר אורכי בעלת רצועות הרמה סינטטיים ברוחב של 50 מ"מ לפחות בעלי עומס קריעה של 1 טון לפחות .
7. את המחיצה יש להתקין על האגדים של גג המתקן אשר תוכננה או אשר תאושר ע"י מהנדס קונסטרוקציות של המבנה , הספק יכין פרט מיוחד לחיבור המחיצה לאגדי הגג עם תוכנית ואישור מהנדס קונסטרוקציות .
8. המחיצה במצב תחתון שלה תגיע עד רצפת האולם.
9. המחיצה במצב עליון שלה לא תהיה נמוכה ממתקן אחר המותקן באולם ( גופי תאורה , מערכת מיזוג וכ" )
10. למחיצה יותקן (מיקרוסוויציים) מפסקים הבאים : למצב עליון , למצב תחתון (ומיקרוסוויץ') מפסק נוסף כמשבת עליון, מפסק עומס יתר- יותקן בקופסת הפיקוד למחיצה יותקן ממסר משבת חוסר פזה
11. מפסק ההפעלה יותקן בקופסת פיקוד בעלת נעילה אשר תוקם בסמוך למרכז המגרש בשוליו , או סמוך לשולחן השיפוט ,
12. אקוסטיקה – יריעת הבד תעמוד בתכונות המאפשרות הנחתת **DB 27** בתחום התדירות של **HZ 100-3150** .
13. יסופק אישור ממכון התקנים המאשר שהמתקנים הינם בעלי תו תקן ישראלי למתקנים להם תקן כזה. כמו כן על הספק ליתן אישור ממכון התקנים, או מחברה המוסמכת לכך שהמתקנים והפרטים שהותקנו בוצעו עפ"י תקן ישראלי 5517.

#### חבלי טיפוס : תו תקן 5515 חלק 20

1. הרתום לאגדי התקרה יבוצעו באמצעות קונסטרוקציה שתאושר ע"י מהנדס קונסטרוקציה .
2. בחלק העליון של המתקן יהיו 4 מחברי מתכת לחיבור 4 החבלים לטיפוס

3. חבלי הטיפוס יהיו מחבל "סיזל" בקוטר 2" , בחלק התחתון יהיה אביזר סינטטי או מעור למניעת פרימה של החבל.
4. למתקן יהיה מנגנון איסוף להצמדה לקיר
5. למתקן יהיה מנגנון הצמדה/איסוף של החבלים בחלקם התחתון לקיר .
6. יסופק אישור ממכון התקנים המאשר שהמתקנים הינם בעלי תו תקן ישראלי למתקנים להם תקן כזה. כמו כן על הספק ליתן אישור ממכון התקנים, או מחברה המוסמכת לכך שהמתקנים והפרטים שהותקנו בוצעו עפ"י תקן ישראלי 5515 חלק 20.

#### מתקן טבעות : תו תקן 5515 חלק 4

1. הרתום לאגדי התקרה יבוצעו באמצעות קונסטרוקציה שתאושר ע"י מהנדס קונסטרוקציה .
2. המתקן יכלול 4 גלגלות לפחות לכיוון גובה הטבעות .
3. על מתקן זה יותקנו 2 חבלי "סיזל" בקוטר של 1.5" אשר בצידם האחד יותקנו הטבעות ובצידם האחר יותקן מנגנון לשינוי גובה .
4. הטבעות יהיו מאלומיניום או מעץ רב שכבתי ויעמוד בדרישות איגוד ההתעמלות .
5. על הקיר יותקן מנגנון שינוי הגובה החלק הנייח הכולל אבטחה משולשת.
6. יסופק אישור ממכון התקנים המאשר שהמתקנים הינם בעלי תו תקן ישראלי למתקנים להם תקן כזה. כמו כן על הספק ליתן אישור ממכון התקנים, או מחברה המוסמכת לכך שהמתקנים והפרטים שהותקנו בוצעו עפ"י תקן ישראלי 5155 חלק 4.

#### עמדת שיפוט כדורעף

עמדת שיפוט מברזל מגלוון צבוע עם גלגלים אחוריים ע"פ תקן איגוד הכדורעף .

#### סימונים על המשטח

1. סימון מגרש סל תקני כולל צביעת קונטור המגרש ברוחב 1 מטר, רחבות עונשין ועיגול האמצע .
  2. סימון מגרש כדורעף תקני.
  3. 2 סימוני מגרשי כדורסל משניים.
- עובי הסימון 5 סמ" , כל סימון מגרש יצבע בצבע שונה .
- תוגש תכנית סימונים ותכנית צבעים לאישור לפני ביצוע .

#### שולחן מזכירות

שולחן עץ אולמפי עם גלגלים לחמישה מושבים כולל הכנה לחיווט והגנה על פינות השולחן .

לוח תוצאות תקני הכולל שעון זמן, תוצאה עבירות קבוצה, גודל אותיות 25 ס"מ לפחות בעל נוריות **LED**, מיועד למשחקי כדור סל כדור עף וכדור יד כולל עברות אישיות כולל פיקוד שיונח בעמדת השופטים. שעון 24 שניות וזמן משחק משולב.

### סטודיו למחול

#### רצפת ריקוד בחדר מחול

1. המשטח עמיד בפני החלקה, לחות, מזיקים, אש (באישור מכון התקנים הישראלי).
2. עובי כולל מינמאלי כ 45 מ"מ.
3. ריצפת הריקוד תותקן על גבי ריצפה /משטח מדה מפולס באופן מוחלט על גבי הרצפה הקיימת.
4. יש לפרוס יריעות פוליאתילן בחפיפה של כ-200 מ"מ בין יריעה ליריעה.
5. בתחתית הרצפה תותקן מערכת בלימת זעזועים הכוללת התקנת גומיות אפדים עשויים מפוליאוריטן או סיליקון עמידים לאורך זמן בגובה של כ-15 מ"מ שיותקנו במרחק שלא יעלה על 330 מ"מ בין האחד למשנהו.
6. יותקנו שני משטחי עץ מסוג סנדוויץ משטח בעובי 12 מ"מ ומשטח בעובי 17 מ"מ
7. בחלק העליון יותקן משטח **P/V/C** בעובי 2 מ"מ מאושר תו תקן אש.
8. בכניסות למשטח הריקוד יותקנו ספי אלומיניום.
9. באחריות הקבלן להגיש מגוון של 6 צבעים של המשטח לבחירת הלקוח.

#### בר כפול ובר נייד לריתמיקה בחדר מחול

1. מוטות הבר עשויים מעץ בוק מלא מלוטש ויהיו במבנה אליפטי בקטרים 40/30 מ"מ.
2. המוטות יצבעו בלכה שקופה עמידה בשחיקה ובשתי יבוצע ליטוש בין שכבת לכה ראשונה לשנייה.
3. מתקן הבר יורחק מהקיר במרחק של 190 מ"מ.
4. זרועות העיגון לקיר יהיו במרחקים וּמרווחים של 1400 מ"מ.
5. גובה המוט התחתון 900 מ"מ מפני הרצפה.

#### מראות בחדר מחול

- א. מראה מחוסמת בעובי 6 מ"מ עם ציפוי מונע התנפצות.
- ב. המראה תותקן בגובה 100 מ"מ מעל פני הקרקע.
- ג. מסביב למראה תותקן סף־זווית מאלומיניום.

א. עבודות הפיתוח והגיבון תבוצענה לפי:

1. המפרט הכללי לעבודות בניין בהוצאת הועדה הבין משרדית בהשתתפות משרד הבינוי והשיכון, משרד הביטחון.
2. המפרט הכללי לעבודות עפר ושכבות מבנה מהדורת 1/90 או חדש יותר, מפרט מ.ע.צ.
3. המפרט המיוחד כולל את כל סעיפי ותנאי העבודה הכלולים בכתב הכמויות.
4. תכניות העבודה וכל המפורט בהן, לפי רשימת התכניות.
5. במדיה וקיימת סתירה בין האמור לעיל, סדר החשיבות הוא סעיף 1 לעיל, אחריו סעיף 2, אחריו סעיף 3, ואחריו סעיף 4.

מחירי עבודות החפירה ו/או החציבה כוללים את ביצוע כל העבודות וההוראות הבאות :-

40.02

1. חפירה ו/או חציבה בכל כלי שיתאים לסוג הקרקע ולכל עומק לפי דרישת המפקח והמתכנן.
2. עבודות חישוף מכל פסולת ועפר לכל השטח.
3. הוצאת העפר מהחפירות, אחסונו בערימות, מיונו והעברת מיטבו המתאים לצורכי מילוי אל איזורי המילוי לכל מרחק שידרש ע"י המפקח בתוך גבולות הפרוייקט או בסביבתו הקרובה הכל לפי החלטת המפקח בשטח.
4. העברת החומר שאינו מתאים למילוי ו/או עודפי עפר - הכל לפי החלטת המפקח בשטח - למקום שפיכה מאושר ע"י הרשויות המוסמכות כולל הוצאת האישורים או ההיתרים לגבי הובלת ושפיכת החומר לכל מרחק שהוא - דהיינו מרחק שטח השפיכה המאושר אינו מוגבל בכלל, ועל כן לא יתקבלו בשום אופן טענות בנושא זה.
- המפקח הינו המוסמך היחידי בשטח לקבוע איזה סוג של העפר החפור מתאים למילוי ואיזה לא, ואם נדרש לכך ניפוץ אבנים או כל עבודה אחרת הכרוכה בכך.
5. מילוי חוזר ממיטב העפר החפור לצורכי מילוי סביב ו/או מאחורי קירות תומכים, מרתפים, קירות המבנה, צידי יסודות, קירות, מילוי בין קורות לפי תוכניות הקונסטרוקציה וכו' או כל מקום אחר במבנה בכל כמות או רוחב שידרשו ע"י התוכניות לרבות תוכניות הפיתוח ו/או ע"פי הנחיות המפקח בשטח.
6. הידוק בשכבות של 20 ס"מ לדרגת צפיפות שלא תפחת מ 95% מצפיפות החומר המקסי' לפי ASTM 1556/7 לכל הנפח הממולא. כולל איטום פני שטח המילוי החוזר כנגר חדירת נגר מים לפי הנחיות המפקח.
7. דיפון ותימוך צידי חפירות ו/או צידי מילוי מהודק בכל גודל נדרש, שיטת הדיפון והתימוך לבחירת המפקח.
8. הסדרת ניקוז שטח החפירות העילי מסביב או מחוץ לגבולות איזור המבנה המיועד לביצוע ע"י חפירת תעלה בחתך טרפזי ברוחב ובעומק אשר ייקבעו ע"י המפקח בשטח.
9. ניפוץ בולדרים ו/או סלעים בכל גודל שהוא הקיימים על פני כל הקרקע המיועדת לחציבה ו/או חפירה כולל העברת הבולדרים ו/או הסלעים אם ידרש הדבר ע"י המפקח לפי המתואר בסעיף מס' 3 לעיל.
10. למען הסרת כל ספק, כל העבודות הנ"ל הינם נכללות במחירי עבודות החפירה והחציבה הנקובים בכתב הכמויות פרק - 40.
11. כל עבודות העפר בפרוייקט זה תמודנה ותחושבנה לפי אופני מדידה של עבודות עפר - תת פרק 0100.00 במפרט הכללי הבין משרדי פרק - 01 עבודות עפר אלא אם צוין אחרת באחד מסעיפי המפרט הטכני המיוחד פרק 40 לעיל.

- קירות תומכים וגדרות** 40.03  
**הוראות ביצוע** 40.3.1
- מחירי עבודות ביצוע הקירות התומכים כוללים את ביצוע כל העבודות הבאות :-
1. יציקת פני בטון חלקים למשעי ללא כל פגם ולשביעות רצונו של המתכנן המוסמך היחידי לקבוע אם פני הבטון אכן חלקים.
  2. יציקת בטון לתוך תבניות פח נקיות מכל אבק שאריות בטון או כל דבר אחר, מרוחות טוב בשמן עם חיבור ע"י מוטות ברזל עם הברגה.
  - גודל המודול הסופי של תבניות הפח המיועדות ליציקה יקבע ע"י המתכנן. כל החורים הנוצרים לאחר פירוק מוטות ההברגה בנקודות החיבור יהיו גלויים לעין שלמים (וללא כל פגם) בעומק עד 7 ס"מ לפחות.
  3. מיקום כל הנקזים בנקודות החיבור (ההברגה) בין התבניות כך שציר צינור הניקוז יהיה מרכזה של נקודת החיבור (ההברגה) ובשום אופן לא ימוקמו במקום אחר במישור הקיר ללא קבלת אישור לכך מהמתכנן.
  4. כל הוראה של מהנדס הקונסטרוקציה בין אם ניתנה בכתב או בעל-פה מחייבת את הקבלן ולא מזכה אותו בשום תוספת מחיר.
  5. הקבלן יעקוב אחר האמור בדוח הביסוס המצורף כחלק בלתי נפרד מחוזה זה אלא אם נקבע אחרת בתוכניות או בהוראה בכתב או בעל-פה ע"י המהנדס.
  6. הכנת דוגמאת קיר תומך בגודל 300/300 או 400/400 ס"מ בקירות גדר 200/100 לאישור המתכנן ורק לאחר אישורו בכתב ע"י המתכנן ומהנדס הביסוס יורשה הקבלן להמשיך בעבודה.
  7. ביצוע ראש הקיר בחתכים שונים לפי התוכניות עם בליטה מפני הקיר בצידו החיצוני 15 ס"מ עם עיבוד אף מים 2/2 ס"מ ועיבוד ראש הקיר עם טיט צמנטי לאישור המפקח.
  8. בצוע תפר כל 4.0 מ"א של הקיר במידה וכל גב הקיר הינו סלעי ניתן לבצע את התפר כל 8 מ"א של הקיר.

**סימון ומדידה** 40.04

- א. עבודות הסימון והמדידה ייעשו על ידי מודד מוסמך על חשבון הקבלן כולל מסירת מידע תוך מהלך הביצוע לידיעת האדריכל/ מפקח אם יתברר כי יש צורך בשינוי או עידכון תוכניות הנ"ל יימסר בליווי מפות מדידה ואיזון בקטעים לפי הנחיות המתכנן.
- ב. בסיום הביצוע על הקבלן להגיש יחד עם החשבון הסופי גם תכניות עדות (AS MADE) כולל הגבהים כפי שיבוצע.

**אבן שפה גננית /או כביש** 40.05

העבודה כוללת :

- א. הבאת המצע למצב רצוי, יציקת יסוד בטון ב-20 במידות הנתונות, הנחת אבן השפה על גבי היסוד בעודנו לח.
- ב. יציקת משענת בטון כנ"ל לאחר בדיקת התואי והגובה.
- ג. אין להשתמש באבנים שבורות, ברדיוסים, קשתות וכל מקום אחר אשר יש להתאים אבן במידות קטנות ייעשה הדבר על ידי ניסור אבני שפה למידות הנדרשות במקום הנדון החיבור בין האבנים בטיח בטון.

**משטחי גרנוליט** 40.06

- המחיר על פי מ"ר כולל הכנת צורת דרך, מצע סוג א' 20 ס"מ והידוקו חריצים ותפרי התפשטות זיון, רחיצה בחומצה.
- באם עבודות הגרנוליט תבוצע בשני שלבים, כוללת העבודה מריחת דבק מלפלסט על גבי מצע הבטון והידוקו.

## מסמך י

### כתב כמויות

ספטמבר 2025

---

**אבו רומי אדריכלים, מהנדסים ויועצים בע"מ**

רח' ראשי - טמרה, ת.ד. 55, מיקוד 30811

טל: 04-9948136, 04-9947402, פקס: 04-9948135 E-mail: [abu\\_romi@netvision.net.il](mailto:abu_romi@netvision.net.il)