

## מסמך ג' 2

### מפרט טכני

## פרק 02 - עבודות בטון יצוק באתר

### 02.01 סוג הבטון

אם לא צויין אחרת במפרטים ותכניות, יהיה הבטון מסוג ב30- הצמנט יהיה לפחות צמנט פורטלנד 250, עם תכולת צמנט של 350 ק"ג/מ"ק, יש להשתמש בבטון מובא בלבד.

כל אלמנטי הבטון הבאים במגע עם הקרקע יהיו מבטון ב- 30 בתוספת ערב אטימות דוגמת נ.ד. 320 של חב' כרמית או שווה ערך מאושר.

### תנאי בקרה

תנאי הבקרה יהיו טובים לפי ת"י 118.

### 02.02 מעברים שרוולים, חורים, חריצים, עוגנים וכד'

לפני יציקת הבטון, על הקבלן לוודא שכל המעברים, השרוולים והעוגנים, החריצים וכו', הנחוצים לביצוע המסגרות והמערכות השונות, הוכנו כנדרש, אין זה הכרחי שהמפרטים האלה יסומנו בתכניות השונות ועל הקבלן לוודא שהתכניות שבידיו מתואמות ולהודיע למתכננים על כל טעות או אי התאמה.

הקבלן יהיה אחראי לתיאום המיקום המדוייק והמידות של כל המעברים, החריצים והעוגנים בבטון, לפי תכניות של כל המערכות המבוצעות ע"י קבלני משנה. לא תורשה חציבה בבטון לצורך התקנת המעברים והעוגנים כנ"ל.

במידה ותוכנס לתוך הבטון צנרת למערכות, לרבות צנרת חשמל, אין להניח אותה בגושי צינורות אלא במפוזר, במרחק של כ- 3 פעמים קוטר הצינור הגדול בין צינור לצינור, וזאת בכדי למנוע פגיעה באלמנט היצוק

### 02.03 זיון

מוטות זיון יהיו מצולעים לפי ת"י 739 או מעורגלים לפי ת"י 893, רשתות מרותכות יהיו לפי ת"י 580.

הארכת מוטות זיון בין אם בחפיה, או באביזרים לחיבור בין המוטות או בריתוך (לפי ת"י 466), תותר במקומות בהם יאשר זאת מהנדס הקונסטרוקציה ולפי פרטים שיקבע הוא. צורת הארכת המוטות נתונה להחלטת המפקח.

ברזל חלוקה (ב.ח.) כמצוין בתוכנית ב.ח. יש לחפוף כדלקמן:  
חפיית ברזל עליון תיעשה באמצע המפתח (שדה), חפיית ברזל תחתון תיעשה מעל הסמך, אורך החפיה יהיה 60X קוטר מוט הברזל, אלא אם כן צוין אחרת בתוכנית.

ברזל הזיון יהיה ללא סימני חלודה כל שהם ונקי מכל פסולת.

במחיר הזיון יכלול שימוש בשומרי מרחק מאושרים ע"י המפקח.

על הקבלן להמציא דגימות של סוגי הברזל לצורך בדיקתו במכון התקנים לפי דרישת המפקח ולפני השימוש בו.  
המרחקים בין הברזלים המצוינים בתוכנית הם מרחקים המינימליים לביצוע לא תאושר הגדלה מהם.

לא תשולם כל תוספת עבור שימוש בברזל מצולע מעל קוטר 25 מ"מ.  
לא תשולם כל תוספת עבור שימוש בברזלים שאורכם מעל 12 מ' ועד 24 מ' ובלבד שהוראה זו תינתן עד חודש לפני הביצוע בו נדרש שימוש בברזלים ארוכים.  
מחירי הברזל לזיון הבטונים יהיו אחידים לכל הקטרים, אורכים, כיפופים וכיו"ב.  
לא תשולם כל תוספת עבור עיבוד כלשהוא של ברזל כגון כיפופים, פיגורות, כפוף ל"ציפורים" וכיו"ב.

## **02.06 תבניות**

א. מחירי היחידה בסעיפים בפרק זה כוללים תבניות מכל צורה הנדרשת בתכניות, תכניות פרטי השלד כולל בליטות אפי מים, מגרעות, חריצים, פתחים, קביעת אביזרים שונים, הכול מבוצע בעיבוד מושלם ובדייקנות מקצועית. המחיר יכלול גם קיטומים הדרושים בפינות, או לחילופין קבלת פינות חדות הכול לפי דרישות המתכנן.

כל הקירות והתקרות כולל קירות במגע עם הקרקע, יהיו בגמר חלק כך שידרשו תיקונים מזעריים, **כל הטפסות ללא יוצא מן הכלל יבוצעו מתבניות דיקט או מתכת חדשות ומאושרות ללא שימוש בחוטי קשירה**, לא תשולם תוספת למחיר היחידה עבור האמור לעיל, הבטון המובא יתאים לשימוש משאבה. האדריכל יקבע בלעדית באם גימור פני הבטון באלמנט מתקבלים בהתאם לדרישות הנ"ל.

ב. שומרי המרחק יהיו מפלסטיק קשיח עובי הכיסוי המינימאלי של הבטון יהיה 2 ס"מ לפחות, אלא אם כן נאמר אחרת בתוכניות.

## **02.07 טפסות ופיגומים**

לא תשולם תוספת עבור דרישות שונות המופיעות בתכניות בנוגע למועדי פירוק פיגומי היציקות. בכל מקרה, הגבלה זו לגבי איסור פירוק הפיגום פירושה גם שאין לדלל רגלי הפיגום ולא לפרק קשירות אופקיות ו/או אלכסוניות בין רגלי הפיגום. לא תשולם תוספת עבור תבניות אבודות.

אין לפרק תמיכות מתחת לקורה עולה, מסגרת או קירות הצומחים ע"ג תקרה עד להשלמת האלמנט העולה לכל גובהו.

מתחת לכל קורה ראשית ומתחת לקירות/קורות שהן למעשה חזיתות וחללים פנימיים גדולים יידרש ביצוע פיגומים לצורך יציקה באמצעות מגדלים מפלדה המיוצרים ע"י חברה מוכרת כגון "אקרו" אשר יבוצעו ע"פ חישוב והנחיות היצרן. המגדלים הנ"ל יהיו בכמות מספקת ובגובה הנדרש ע"פ התוכנית על מנת להבטיח את יציבותם ותמיכתם בתקופת הבניה ובעת יציקת האלמנט עד תומו. לא תשולם כל תוספת מחיר בגין האמור לעיל והם כלולים במחירי היחידה של אלמנטי הבטון השונים אשר בכתב הכמויות.

כל הפיגומים יהיו תקניים ממתכת בלבד בכפוף לתקנות הבטיחות בעבודה (עבודות בניה), התשמ"ח-1988.

## **02.08 קבלת אישור ליציקה**

על הקבלן להודיע 48 שעות לפחות מראש על כל יציקה אותה הוא עומד לבצע. בכל מקרה אין לבצע יציקה ללא אישור בכתב מאת המפקח והמהנדס. בכל מקרה והמפקח והמהנדס דרש תיקונים תדחה היציקה לפי שיקול דעתו של המפקח והמהנדס עד לאחר גמר ביצוע התיקונים.

## **02.09 סדר עבודה**

לא תשולם כל תוספת עבור דרישה בתכניות לסדר ביצוע מסויים של יציקות.

## **02.10 הפסקות יציקה**

הפסקות יציקה תקבענה אך ורק ע"י המתכנן. בכל מקרה שהקבלן ירצה לבצע הפסקת יציקה במקום מסויים, עליו לקבל אישור המתכנן על כך ולבצע פרט הפסקת היציקה בהתאם לדרישתו.

## פרק 04 - עבודות בניה

- 04.01 סוג הבלוקים (סעיף 04011)**
- הבלוקים יהיו מסוג א' בהתאם לסיווג ת"י מס' 5.
- 04.02 סוג המלט**
- בניגוד לאמור בסעיף 04030 יהיה המלט בבלוקים בעובי כלשהו מלט סיד צמנט בתערובת 1:2:6 (יחסי נפח) ויכיל לפחות 200 ק"ג מלט מוכן.
- 04.03 בניה לגובה**
- עבודות הבניה כוללות (במחירי היחידה) את כל הבניה לכל הגבהים הנדרשים.
- 04.04 הפסקות יציקה**
- כל ההפסקות בבניה יחייבו אישורו המוקדם של המפקח, על הקבלן לקחת בחשבון אפשרות של שיבושים בעבודת הבניה עקב תיאום העבודות עם קבלני המערכות.
- 04.05 חגורות בטון**
- כל עבודות הבניה יכללו גם את חגורות הבטון האנכיות והאופקיות הדרושות, וכן גם את הזיון בחגורות.
- 04.06 חיבור בניה**
- חיבורי בניה חדשה לקירות ו/או מחיצות קיימות יתבצעו עם שינני קשר של 8 ס"מ לפחות ועם סגירה למעלה לפי הקו המשופע של החגורות.
- 04.07 שינני קשר**
- כל קצה חופשי בקטע של קיר או מחיצה בכל עובי - יש להשלימו באמצעות שיננים (קטעי נדבכים היוצאים בקצות השורות לסירוגין). את המגרעות שבין השיננים יש למלא בדייס בטון בעובי הקיר, כמו כן כל פתח בקיר בנוי, בין שהוא מיועד להכליל משקוף, ובין שאינו מיועד לכך, צריך להיות מושלם ע"י מסגרת בטון בכל עובי הקיר, כשעובי דפנותיה 10 ס"מ לכל היקף הפתח כדי להבטיח קביעה יציבה של משקוף בפתח, החגורות הנ"ל כלולות כאמור במחיר הבניה.
- 04.08 זיון בשביל התחברות**
- "זיון בשביל התחברות" - שימת לבו של הקבלן מופנית במיוחד לדרישות בסעיף 02076 של המפרט הכללי.
- 04.11 אופני הבניה**
- בהתחלת הבניה יש להניח השורה הראשונה במקום בכל האזור, לבדוק התאמת הבניה לתוכנית, ואם יתגלו אי-התאמות לא להמשיך עד לקבלת פתרון מידי המפקח.
- יחד עם הנחת השורה הראשונה, יש גם להעמיד משקופי דלתות במקומם, מוחזקים היטב. (אלא אם הקבלן בוחר להציב את המשקופים בנפרד). אין להרים פינות בגובה מעל 1 מטר.
- שורת בלוק הראשונה תיטבל בביטומן חם למשך זמן המספיק להספגות מלאה של הבלוק.

<b><u>בלוקים מלאים</u></b>	<b>04.12</b>
בלוקים מלאים יהיו בלוקים רגילים, שהחללים מלאים בטון ב- 100 מהודק. ניתן לבצע את המילוי או לפני הבניה או תוך כדי בניה. במקרה השני, אין להתקדם בבניה יותר משורה אחת בלי למלא את הבלוקים.	
<b><u>הצבת משקופים</u></b>	<b>04.13</b>
ניתן להציב את המשקופים תוך כדי בניה או בנפרד. במקרה הראשון השורות יוכנסו לגב המשקוף (פח), והרווח שנוותר ימולא טיט. במקרה של הצבת המשקופים אחרי הבניה, יש להשאיר פתח בבניה גדול ב- 10 ס"מ מהמשקוף, שיבוטן במקומו הנכון, כפעולה נפרדת תוך יציקת בטון ב- 100, במרווח שבין הקיר לבין המשקוף. בטון זה לא יבלוט מפני קיר הבלוקים.	
<b><u>חגורות</u></b>	<b>04.15</b>
קירות בניה כולל קירות הבידוד ההיקפיים יחוזקו על ידי יציקת חגורת בטון, בהבדלי גובה שאינו עובר 2.50 מ', אבל בכל מקרה מעל משקופי הדלתות.	
רוחב החגורה יתאים לרוחב הקיר (ולא יבלוט ממנו). הגובה יתאים לחישוב שורות שלמות עד לתקרה, אבל בכל מקרה לא יהיה פחות מ- 20 ס"מ.	
החגורה תהיה מבטון ב- 20. הזיון 8X4 מ"מ. עם חישוקים של 8 מ"מ, במרחקים של 20 ס"מ.	
<b>בקירות מעל 3.50 מ' גובה ינתנו שתי חגורות עוברות. החגורות תהיינה חגורות עוברות לכל אורך המחיצה ולא רק מעל לפתחים.</b>	
חיזוקים מסביב לפתחים בעובי קיר ברוחב של 20 ס"מ. הזיון לחגורה מסביב יהיה 4 מוטות בקוטר 12 מ"מ, מחוברים על ידי חישוקים בקוטר 8 מ"מ ובמרחקים של 20 ס"מ.	
<b><u>קירות ארוכים</u></b>	<b>04.17</b>
בקירות ומחיצות ארוכים, יש לצקת "עמוד" מבטון במרחקים של כל 4 מ', ועובי הקיר ברוחב של 20 ס"מ. הזיון לעמוד יהיה 4 מוטות בקוטר 12 מ"מ, מחוברים על ידי חישוקים בקוטר 8 מ"מ ובמרחקים של 20 ס"מ. זיון העמודים יוכנס אל תוך החגורות.	
<b><u>חיבורים עם אלמנטים מבטון</u></b>	<b>04.18</b>
החיבור בין קיר בנוי לבין אלמנט מבטון, יהיה על ידי שטרבות וגם קוצים בולטים מפני הבטון. הקוצים בקוטר 6 מ"מ ובמרחקים של 20 ס"מ.	
על הקבלן להכין את הקוצים הנ"ל בעת יציקת האלמנט מבטון.	
בקירות גבוהים יש לבצע קשירה מיוחדת של קירות הבידוד לבטון הקיים, ע"י הוצאת קוצים 2@8 מקיר הבטון במרחקים כל 2.00 מ'.	
הנ"ל כלול במחירי הבניה ו/או בטון ולא ישולם כתוספת.	

## פרק 05 - עבודות איטום ובידוד

### 05.01 כללי

א. המפרט המיוחד עדיף בכל מקרה על המפרט הכללי לעבודות בנין, אך יש לראותו כהשלמה בלבד של המפרט הכללי.

#### תקנים ומסמכים

האיטום יבוצע לפי כל התקנים והמסמכים הרשומים בנדון לרבות

ת"י 1430

ת"י 1536

ת"י 1752

ת"י 1476

ב. על הקבלן לדאוג לשמירה על רציפות שכבות האיטום. בכל מקרה שהדבר לא בא לידי ביטוי בתכניות, במפרט וברשימת הכמויות, יובא הדבר בעוד מועד לידיעת המתכנן.

ג. על הקבלן לשמור על ניקיון מוחלט של שכבות האיטום במשך כל הזמן עד למועד מסירת הבניין, ולסלק ללא דיחוי כל שיירי פסולת ולכלוך מכל סוג שהוא, אף בכמות הקטנה ביותר.

ד. הקבלן אחראי לטיב העבודה והחומרים ולאיטום מוחלט של חלקי המבנה שצופו בשכבות אטימות בפני חזירת רטיבות לתקופה של 5 שנים מיום מסירת הבניין. במשך תקופה זו על הקבלן לתקן על חשבונו כל נזק העלול לפגום עקב ליקויים בשכבות האיטום. להנחת דעתו של בעל הבניין או באי כוחו, פרט לנזקים שיגרמו מסיבות שאינן קשורות בטיב עבודות האיטום או בהגנה על שלמותן.

ה. באם לאחר השלמת ביצוע התיקונים נותר זמן של פחות משנתיים עד לתום תקופת האחריות, תוארך האחריות של הקבלן לתקופה של שנתיים נוספות לפחות.

ו. אחריות הקבלן לא תוארך לגבי חלקי המבנה שלא ניזוקו ולא יכול להיות להם כל קשר עם השטח שתוקן, וזאת לפי קביעתו הבלעדית של בעל הבניין או של בא כוחו.

ז. על הקבלן לדאוג לערבות מתאימה עבור אחריות לאיטום לפרק הזמן שנדרש.

ח. כל עבודות האיטום יבוצעו רק על ידי בעלי מקצוע מעולים שאושרו ע"י המפקח. המפקח יהיה רשאי לפסול כל עובד, יצרן וכו' שאינם מתאימים לדעתו לביצוע העבודה.

ט. בכל מקרה לפני ביצוע כיסוי בריצופים או באדמת גן או כיסוי אחר של שטחים שונים כגון גגות וכו' תבוצע בדיקת האיטום ע"י הצפת השטחים הנ"ל במים בגובה 15 ס"מ במשך 48 שעות לפחות. המפקח יהיה רשאי להאריך תקופת הבדיקה לשבוע ימים על חשבון הקבלן, לתקנם על חשבונו ולחזור על ביצוע ההצפה המתואר לעיל עד שהבדיקה תצליח לשביעות רצונו של המפקח. אטימות ממ"ד תיבדק לפני ביצוע שכבות האיטום כמפורט בסעיף איטום ממ"ד.

### 05.02 בטון אטום

#### איטום קירות

על הקבלן לסתום במלט אמולטיה את כל החורים שבקיר. תבוצע שכבת טיח צמנט לפני האיטום ללא תשלום נוסף. יש לבצע רולקה במפגש בין קיר ויסוד עובר כמפורט להלן, יש להקפיד על כך שיישום איטום הקיר יסתיים 15 ס"מ חפיפה מעבר לפינה. כל הנ"ל יבוצע במסגרת תיקון עבודות הבטון או הכנות לעבודות האיטום.

## איטום עם יריעות ביטומניות

### שלבי העבודה יהיו:

מריחת יסוד ביטומנית לפי הוראות יצרן היריעות.  
שכבת האיטום העיקרית תבוצע מ- מיריעה ביטומנית משוכללת, בהלחמה.  
יריעות ביטומניות אלו תהיינה משופרות בפולימרים ועם זיון פוליאסטר כגון אינדקס או שווה ערך.  
החוזק לקריעת היריעה בכל כוון לא יפחת מ- 12 ק"ג לס"מ.  
ההתארכות לקריעה מעל 50%. העובי לא פחות מ- 4 מ"מ.  
היריעות תסופלנה בהתאם להוראות היצרן. היריעות תולחמנה במלוא שטחן ע"י מערכת ברנרים. הלחמת היריעות תחל מאמצע הגליל כלפי הקצוות וזאת לאחר שהיריעה נפרשה ישרה וגולגלה חזרה משני קצוותיה אל מרכז היריעה. מומלץ להשתמש במתקן הכולל מוט כבד ממתכת, המוחדר למרכז הגליל (אל תוך הקרטון אשר עליו מגולגלת היריעה) ואליו מחוברת ידית, איתה גורר העובד המלחים את היריעה אחורה. אין לאפשר דריכה על היריעה בעודה חמה. זמן עוצמת החימום יהיו המינימליים הדרושים להמסת הביטומן באופן אחיד לרוחב היריעה, סמוך ככל האפשר להצמדת היריעה אל התשתית לשם קבלת הדבקה מלאה. כוון הנחת היריעות יהיה תמיד מהצד הנמוך אל הצד הגבוה. התחלת העבודה תהיה ליד המרזבים. יריעות האיטום תופסקנה 10 ס"מ מעבר לרולקה, מעל יריעות החיזוק אשר מיושמות על הרולקות.  
יריעת החיפוי באה לתת הגנה על גבי מערכת האיטום באזורי המעקות והיא תולחם החל מאף המים ותורד עד 15 ס"מ על פני האיטום האופקי. יריעת החיפוי תהיה מהסוג המשמש את שכבת האיטום העיקרית.  
הקצוות העליונים של האיטום תחת אף המים יוחזקו אל הבטון עם פס אלומיניום 3X50 מ"מ קבוע כל 30 ס"מ.  
חלקו העליון של הפס ייאטם אל תחתית אף המים עם מסטיק ביטומני.

סמוך לפני ההלחמה יש להסיר מתחתית היריעות את שכבות ההגנה, אם קיימות כאלה. על כל החפיות המולחמות יש לעבור בזהירות עם מרית (שפכטל) מחוממת היטב ולגהץ החוצה קצת ביטומן. יש להקפיד מאד לא לשרוף את היריעות בעת פעולה זאת.  
על כל פגם קטן שהתגלה, יש להלחים רצועה מוארכת אשר תעבור את הפגם לפחות 20 ס"מ לכל צד.

מיד לאחר הנחתן יש להגן על היריעות ע"י פיזור שכבת חול ים נקי. בגמר האיטום על הקבלן להציף את הגג לתקופה של 3 ימים, כדי לבדוק את אטימותו. באם יתגלו נזילות, יהיה על הקבלן לתקן את האיטום ולהציף הגג מחדש, עד לקבלת אטימות מוחלטת. פחיות בין יריעה ליריעה תהיינה 10 ס"מ לפחות.

### הרולקות

בפניות לאורך הקירות וכן סביב כל אלמנט בולט משטח הקיר, יעובדו רולקות מחתך משולש במידות גובה 10 ס"מ ורוחב 10 ס"מ. הרולקות ייעשו ממלט צמנט בהרכב נפחי 1:4 עם גמר חלק, מעל הרולקות תיושם מריחת יסוד ביטומנית לפי הוראות יצרן היריעות, ותולחם יריעת חיזוק ברוחב 30 ס"מ, מהסוג הנ"ל.

### איטום צמנטי

בקירות בטון ביצוע 3 מריחות איטום צמנטי מסוג "סיקה טופ סיל K 107" או ש"ע בכמות של 1.5 ק"ג/מ"ר כל מריחה (סה"כ 4.5 ק"ג/מ"ר).

בחיבור בין אלמנטי בטון כמו: קורות, עמודים, חגורות וכד' לקירות בלוקים, איטונג וכד' יש להצמיד רצועה של רשת אינטרגלס במשקל 60 גר/מ"ר. רוחב הרצועה יהיה 10 ס"מ והיא תוצמד 5 ס"מ מכל צד של קו החיבור. על גבי הרשת תבוצע ההרבעה הצמנטית כמתוכנן.

### 3. חיבור למשקופי החלונות ודלתות

סביב משקופי החלונות ודלתות יעלה האיטום הביטומני בחפיפה למשקוף העיוור. על גבי המשקוף העיוור ועל גבי האיטום יש להצמיד יריעה להדבקה עצמית "SELF ADHESIVE" מסוג "EV-MXT" או שו"ע בסיס ביטומני, ברוחב של כ-25 ס"מ (15 ס"מ חפיפה לאיטום ביטומני ו-10 ס"מ על גבי הזוויתן המכופף). בין הזוויתן המכופף למשקוף הסופי יש לסתום במסטיק פוליאוריטן מסוג "SAPIR THAN 230" או שו"ע.

#### 05.06 איטום רצפות וקירות בשטחים רטובים

על גבי רצפת הבטון לפני בניית הקירות, יש לבצע בהיקף החדר הרטוב חגורת בטון, לצורך יצירת "אמבטיה אטומה". רוחבה של החגורה יהיה כ-2 ס"מ קטן יותר מרוחב הקיר על מנת להטביע רשת להחזקת הטיח במקום. פני בטון החגורה יהיו בגובה של כ-10 ס"מ מעל פני הריצוף הסופי. באזור דלת הכניסה, פני החגורה יהיו בגובה של כ-1 ס"מ מתחת לתחתית הריצוף במקום.

האיטום יבוצע לאחר השלמת כל האלמנטים העוברים ברצפת החדר (במילוי), כגון צנרת דלוחין חשמל וכו'.

יש לנקות היטב את הרצפה ולהביאה למצב חלק ע"י מילוי כל השקעים בטיט צמנט מועשר בחומרי הדבקה כדוגמת "מי פרוף" של מ. וולך בע"מ או ש"ע, ולהסיר בליטות וכיוצא בזה.

בפינות לאורך הקירות וכן סביב כל אלמנט בולט משטח הרצפה, יעובדו רולקות מחתך משולש במידות גובה 5 ס"מ ורוחב 5 ס"מ. הרו לקות ייעשו ממלט צמנט בהרכב נפחי 1:3 עם גמר חלק.

ע"ג הרצפה יש למרוח טיח הידראולי בשתי שכבות לפחות של סיקה טופ סיל 107 או ש"ע.

מסביב לצינורות P.V.C או מתכת החודרים דרך רצפת החדרים הרטובים יש לבצע מריחות של מסטיק ביטומני מסוג "פזקרוול 18" או שו"ע. המסטיק יבוצע בצורת רולקה עבה סביב הצינור.

כל הצינורות האופקיים של מערכת אינסטלציה יעברו מתחת לרצפת הבטון או מעל שכבת האיטום של החדרים הרטובים. כל השטח ייבדק ע"י הצפת הרצפה ל 24 שעות, לפני ביצוע הריצוף.

#### בקירות:

האיטום יעשה ע"י טיח גלנץ בתערובת של 1 צמנט 2 חול ומים בתוספת "BONSAL ACRYLIC" או שו"ע (30% מכמות המים). עובי מינימלי של השכבה כ-8 מ"מ.

האיטום יעשה ע"י 3 מריחות צמנטיות מסוג "סיקה טופ סיל 107" או שו"ע בכמות של 1 ק"ג/מ"ר כל מריחה (סה"כ 3 ק"ג/מ"ר).

האיטום יכלול את שטח הקירות עד לגובה של 2 מ'.

#### 05.07 כשירות המצע לעבודות איטום

בנוסף לאמור לעיל בהוראות מקדימות, יהיו המצעים מסוג כלשהו, עליהם יונחו שכבות האיטום כשהם נקיים לחלוטין מלכלוך, פסולת, אבק וכו'. חייבים המצעים להיות יבשים לחלוטין מרטיבות או לחות.

בתקופת חורף יש לבצע איטום לאחר 3 (שלושה) ימי שמש רצופים לפחות ובאישור המפקח.

## 05.08 פעולות בניה על גבי האיטום

אסור בהחלט לבצע פעולות בניה מכל סוג שהוא ו/או אחסון והנחת חומרי בנין ישירות על גבי שכבות איטום ו/או בידוד בלתי מוגנות.

במידת הצורך, יש לקבל אישור המפקח לכל עבודה כנ"ל המתבצעת על גבי איטום ו/או בידוד, תוך נקיטת אמצעים בדוקים ויעילים להגנת האיטום, הכל לשביעות רצונו המלאה של המפקח.

## 05.09 שכבת פריי מר (שכבת יסוד)

הקבלן יקפיד על ביצוע מריחת פריי מר מסוג "פזקר" GS474 או ש"ע בכמות של 300 גר'/מ"ר בכל מערכות האיטום בחום (על קירות מרצפים וכד') לצורך הדבקה מלאה של שכבות הביטומן לבטונים.

לא תבוצע שכבת פריי מר כנ"ל, יהיה על הקבלן להסיר את שכבות האיטום ולחזור על העבודה, הפעם כולל ביצוע פריי מר - הכל על חשבונו של הקבלן בלבד.

## 05.10 אחריות וביקורת על הביצוע

### 1. אחריות על טיב הביצוע

הקבלן יהיה אחראי לטיב ביצוע עבודתו במהלך 10 שנים החל מתאריך קבלת העבודה כללית או חלקית) ע"י המזמין. קבלת אחריות זו תקבל ביטוי הולם במסמך מתאים בגמר העבודה, אחריות זו תכלול:

תיקון האיטום באזור הנפגע.  
תיקון האזור הנפגע (כגון: טיח, צבע וכו').  
כיסוי כל הנזקים למבנה ולמזמין הנגרמים עקב כשל האיטום.

אם ידרשו תיקונים באזורים שבתחום אחריותו של הקבלן, והמזמין אינו יכול מסיבות שונות לספק את התנאים הדרושים לביצועם, יהיה הקבלן מחויב לתקן את הליקויים מיד לכשיתאפשר ולא יאוחר מ 7 ימים מהודעה שניתנה לו בכתב ע"י המזמין. אחריות הקבלן תכלול הן את החומרים והן את כוח האדם ככל הנדרש לביצוע תיקונים.

### 2. לוחות זמנים

הקבלן יערך מבחינת כמויות החומרים, כוח האדם מיומן ומספיק, כלים וכו' הנדרשים להשלמת עבודתו בהתאם ללוח הזמנים המוקצב. דגש מיוחד יושם לגבי כמות מספקת של חומרים מיובאים, כדי למנוע מחסור כל שהוא. הקבלן יודא שעבודות ההגנה המבוצעות מעל לאיטום לא יפגעו בו. לצורך זה הוא יפקח על ביצוע עבודות אלו, ויביא לפני המזמין ו/או המפקח את כל הערותיו להבטחת דרישה זו.

### 3. ביקורת על הביצוע

במקרה ויופיעו בעתיד חדירות מים או רטיבויות במרתפים כאשר אין גישה למערכות האיטום המקוריות, על הקבלן לבצע את התיקונים הדרושים בתאום עם המפקח ובהסכמתו, וזאת מבלי להפחית את אחריותו של הקבלן על מערכות האיטום.

אופן ביצוע הבדיקות ומשך זמן הבדיקה יהיו אך ורק לפי הנחיות המפקח. בכל המקרים האיטום ימנע חדירת מים או רטיבות לצד הרלוונטי (פנימי או חיצוני). על הקבלן להבטיח אטימות של אזורי המעבר בין מערכות איטום זהות או שונות ברצפות, קירות, שטחים שונים ובין אלמנטים הקשורים להם.



סוג הבדיקות יבוצע לדוגמא:  
ע"י גשם טבעי  
ע"י הרטבה מלאכותית (התזות מים).  
ע"י סתימת יציאות המים והצפת השטח (ברכת מים).

כל אזור בו מבוצעת עבודת איטום תיבדק ע"י הצפה. בדיקת האיטום ע"י הצפה כלולה במחירי היחידה.

על הקבלן להזמין את מכון התקנים לביצוע בדיקות האיטום בכל הגגות. בדיקת מכון התקנים כלולה במחיר היחידה.

הקבלן ידאג לשמירה על רציפות שכבות האיטום, ובכל מקרה שהדבר לא בא לידי ביטוי בתכניות ו/או במפרט ו/או בכתב הכמויות ו/או בשטח, יובא הדבר בעוד מועד לידיעת המפקח, אשר יקבע כיצד לנהוג.

כל שלב משלבי עבודות האיטום ייבדק ע"י המפקח ויקבל את אישורו לפני שיתחיל בשלב הבא של עבודות האיטום. לא יתחיל הקבלן בשלב הבא של עבודתו מבלי קבלת אישור המפקח על שלב קודם. לפני ביצוע כל שלב עבודה יהיה הקבלן חייב להביא לשטח את כל החומרים הנדרשים לאיטום ולאחסנם במקום, ולקבל אישור מהמפקח על התחלת העבודה.

בזמן ביצוע עבודה עם חומרים דליקים, או חימום חומרים ביטומניים, הלחמת יריעות וכד' על הקבלן לדאוג להכנת השטח כראוי, להרחקת חומרים דליקים מהאזור ולביצוע העבודה באופן זהיר למניעת נזקים עקב דליקות. כמו כן בזמן ביצוע עבודה בהלחמת יריעות, או חימום חומרים דליקים וכד' על הקבלן לדאוג להמצאות מסף כיבוי אש במקום.

#### **כללי**

.4

העבודות יבוצעו על ידי קבלן איטום מקצועי, אשר יקבל את אישורו של יועץ האיטום.

מחובתו של הקבלן, מרגע כניסתו לצורך ביצוע עבודות האיטום, לסגור את השטח ולא לאשר מעבר או כניסה עד לגמר עבודות האיטום, בדיקת איטום ע"י הצפה או כל שיטה אחרת וביצוע שכבת הגנה.

מומלץ שאת שכבת ההגנה על האיטום יבצע קבלן האיטום על מנת למנוע טענות לפגיעה. אם לא יתאפשר הדבר, הקבלן חייב להיות נוכח באתר בזמן ביצוע ההגנה.

במידה ולא היה הקבלן באתר בזמן ביצוע האיטום רואים אותו אחראי על עבודתו באופן מוחלט ולא תתקבל כל טענה של פגיעה ע"י אחרים.

פרטי ביצוע, נספחים וכתב כמויות הם חלק בלתי נפרד מהמפרט הטכני לאיטום.

#### **אחריות הקבלן לטיב כל עבודות והבידוד**

.ב

מבלי לפגוע בכלליות חובותיו של הקבלן במסגרת מכרז/חוזת זה, מודגש בזאת שאחריות הקבלן לעבודות האיטום והבידוד (חומרים ועבודה) תהיה ל - 5 (שמונה) שנים לפחות תקופת האחריות תחל מיום מסירת העבודה למזמין, ובכל מקרה של תיקונים באיטום תחל תקופת האחריות מיום סיום ביצוע כל תיקון ותיקון. אחריות הקבלן תלווה בערבות מתאימה, לפי קביעת המזמין. המפורטות בכתב הכמויות. הוא הדין לגבי איטום הקירות. עבור הגנה על האיטום תשולם תוספת בנפרד.

## פרק 06 - עבודות נגרות אומן ומסגרות פלדה

### **06.02 סוגי עץ לעבודות נגרות**

- א. כל העץ יהיה חדש, יבש, בריא וחופשי מתולעים, פגמים ופגעים מכל סוג אפשרי.
- הקבלן חייב לוודא שהעץ בא ממקור אשר דאג לטיפול טיפול ביתי מוקדם על מנת למנוע כל אפשרות של המצאות מזיקים ו/או תולעים בעץ.
- לפי דרישת המפקח, יהיה חייב הקבלן להוכיח בצורה ברורה, שאכן העץ חופשי מתולעים ו/או מזיקים אחרים, כנ"ל.
- ב. אין להשתמש בלוחות סיביים ("סיבית").

### **06.03 מילוי כנפי דלתות ולוחות נגרים בעץ לבן**

- א. מילוי כנפי דלתות ולוחות נגרים יהיה בהתאם למצוין בתכניות ו/או במסמכים הנלווים.
- ב. כל כנפי הדלתות במילוי 100% לכל גובהם, אלא אם כן נאמר אחרת.
- ג. המילוי ייעשה בשימוש עץ לבן חדש, יבש ובריא.
- ד. כל הנ"ל יהיה כלול במחירי המוצרים למיניהם.

### **06.04 מידות המוצרים וסטיות אפשריות**

כל מידות המוצרים כפי שהנם ניתנים בתכניות, בכתב הכמויות ובכל מקום אחר, הנם תיאורטיים ועל הקבלן לקחת בחשבון את הסטיות האפשריות ולבצע את העבודה לאחר מדידה מדויקת בבניין, בהתאמה מלאה למצב הקיים.

### **06.05 בחירה אלטרנטיבית, גווני צבעים וכו'**

בכל הנוגע לבחירה בין אלטרנטיבות, בחירת צבעים, גוונים ואפיון גמר של מוצרים, בחירת סוגי חומרים וכו', יהיה האדריכל הקובע והפוסק הבלעדי, ועל הקבלן לבצע את העבודות בהתאמה מלאה לדרישות האדריכל. את הבחירה יעשה האדריכל מתוך מגוון דוגמאות שיציג הקבלן בפני האדריכל לפני הביצוע ההמוני של העבודות, רק חומרים, גוונים שקבלו אישורו של האדריכל מותרים יהיו לביצוע במסגרת עבודות מכרז/חוזה זה.

### **06.07 אטימות של מוצרי נגרות ומסגרות אומן**

- א. מחירי היחידה למיניהם יכללו גם אספקה והרכבה במקום של חומרי איטום מאושרים ע"י האדריכל לסגירת מרווחים שבין משקופים (מכל הסוגים) לבין קירות ותקרות הבניין (דוגמת קומפריבנד, מסטיק מסוג סיליאקריל וכד').
- ב. כמו-כן, יכללו מחירי היחידה (בעיקר במוצרי מסגרות) אם פרופילי האטימה דוגמת ניאופרן, כפי שיאושרו, אותם יש לקבוע מסביב למשקוף ליצירת אטימות מוחלטת של המוצר ממנו נדרש הדבר.

### **06.08 עבודות מסגרות אומן לרבות משקופי פלדה, ואלמנטים אחרים ממתכת בעבודות נגרות**

- א. כל עבודות המסגרות ללא יוצא מן הכלל הכלולות במסגרת מכרז/חוזה זה תכלולנה במחירי היחידה את כל הדרוש לפי התכניות, כולל צבע וצביעה על על כל המתכת, הפרזול וכד' - הכל כנדרש לאספקה והרכבה של מוצרים מוגמרים וסופיים במקומם.
- מערכות הצבע שיש ליישמן על הפלדה יבוצעו בהתאם למפרט להלן בפרק "צבע וצביעה" - פרק 11.

- ב. בהעדר הוראה אחרת בתכניות, נקבע בזאת להלן מידות ועוביים מינימליים לעבודת מסגרות האומן (פרט למסגרות הג"א):
1. עובי פח הפלדה למשקופים מכל הסוגים יהיה לפחות 2.0 מ"מ.
  2. עובי פח פלדה לעבודות מסגרות האומן ללא יוצא מן הכלל יהיה לפחות 2.0 מ"מ.
  3. כל פרופילי הפלדה יהיו בעובי של 4.0 מ"מ לפחות.
  4. מידות הפרופילים יהיו כנדרש לביצוע עבודה יציבה ובטוחה, ברמה מעולה ובאישור האדריכל, אולם בכל מקרה אין להשתמש בפרופילים שאחד או יותר ממידותיהם קטנים מ - 30 מ"מ, אלא אם קבל הקבלן אישור מראש מאת האדריכל.
- ג. את כל משקופי פח הפלדה יש למלא בטיח - צמנט לכל אורכם ורוחבם. כל הנ"ל יהיה כלול במחיר היחידה של המוצרים עצמם.
- ד. חלקי פרזול מאלומיניום/נחושת המורכבים על מוצרי מתכת ברזלית יופרדו ע"י חומרים מאושרים לצורך ניתוק המגע בין הברזל והאלומיניום/נחושת.
- ה. כל אמצעי החיבור (ברגים, דסקיות, מסמרות וכד') העשויים מתכנת יהיו בלתי מחלידים או מצופים ניקל קד מיום ובאישור האדריכל.
- ו. כל הריתוכים ללא יוצא מן הכלל יבוצעו בצורה מקצועית ע"י רתך מורשה ומעולה, הריתוכים יהיו מלאים והמשכיים, וילוטשו ויוחלקו לאחר ביצועם לקראת יישום מערכות הצבע.
- ז. כל מוצרי הפלדה יבוצעו עם גליון תעשייתי יש לבצע בהתאם לת"י 918 ולאמור להלן בפרק 11 עבודות צביעה.

#### **06.09 פרזול ואביזרים נלווים**

מחירי היחידה לכל מוצרי הנגרות והמסגרות יכללו את כל הפרזול הדרוש לפי דרישה ובחירה של האדריכל, ראה להלן מפרט טכני מיוחד ל"פרזול".

#### **06.10 צבע וצביעה**

כאמור לעיל, יכללו מחירי היחידה לכל עבודות הנגרות והמסגרות למיניהן גם את הצבע והצביעה כמפורט להלן בפרק 11.

#### **06.11 עבודות פרזול**

הוראות סעיף זה מתייחסות לכל עבודות הנגרות וכל עבודות המסגרות:

- א. כל עבודות מכרז/חווזה זה שלצורך השלמתן והפעלתן יש לספק ולהרכיב בהן פרזול (כגון: צירים, ידיות, כל סוגי המנעולים, המפתחות, עיניות הצצה סגרים, בריחים, "רוחטות", "שלטים", כפתורי דלת וכו') יכללו במחירי היחידה למיניהם גם את האספקה וההרכבה של כל הפרזול הדרוש, כי לא תוכר ולא תשולם כל תוספת כספית או אחרת בגין אספקה והרכבה של פרזול זה או אחר.
- מודגש בזאת, שתכניות האדריכל בשלב המכרז אינן כוללות את כל פרזול הפרזול הדרוש, אי לכך על הקבלן המציע להעריך בעצמו את הוצאותיו בגין הוראות פרק זה, ולכלול אותן בכתב הצעתו, כי לא תוכר ולא תשולם כל תוספת בגין בחירת פרזול זה או אחר ע"י האדריכל.
- ב. האדריכל רשאי לבחור לפי ראות עיניו כל פרזול שימצא לנכון (ללא כל קשר למחירו בשוק) מתוצרת "אלום" ו/או פלד" ו/או "ירדני" לארונות מכל הסוגים רשאי האדריכל לקבוע פרזול (צירים, ידיות וכו') גם של יצרנים

- אחרים, ועל הקבלן למלא אחר ההוראות, ולבצע החלטותיו ובחירתו של האדריכל ללא ערעור וללא תוספת מחיר.
- ג. ידיות בהלה, צירי רצפה הידראוליים ומחירי דלתות ("משאבות") ימדדו וישולמו במחירי היחידה של המוצרים עצמם, מחירי היחידה לציר רצפה יכלול את אספקת המנגנון והרכבות ברצפה ובחלק העליון של הדלת - הכל קומפלט וסופי במקומו בבניין, כך גם לגבי ידיות בהלה..
- ד. העבודות יבוצעו ע"י הקבלן אך ורק לאחר שהאדריכל בחר והשלים את ההוראות לגבי כל הפרזול הדרוש ללא יוצא מן הכלל.
- ה. בכל העבודות אותן יש לצבוע חייב הקבלן גם לפרק את הפרזול לקראת ביצוע הצביעה ולהרכיבו מחדש לאחר הצביעה.
- ו. כל המפתחות של מנעולים ימוינו, יושחלו על טבעות ויסומנו בצורה ברורה וימסרו למזמין בצורה מסודרת שתבטיח שכל מפתח יהיה מזוהה בנקל ביחס למוצר אליו הותאם.
- מספר העותקים מהמפתח, הדרושים לכל מנעול, ייקבע בלעדית ע"י המזמין אך לא יהיה פחות מ - 3. המפתחות למנעולים יסופקו בשיטה של מפתח "רב מסטר" עם לפחות 15 תת משפחות, הכל בתאום עם נציגי המזמין.

#### **06.12 זכוכית וזיגוג - כללי לעבודות מסגרות ונגרות**

- א. מחירי היחידה לזכוכית ולזיגוג יהיו כלולים במחיר היחידה של עבודות המסגרות והנגרות - הכל לפי המקרה.
- ב. עבודות הזיגוג יבוצעו בצורה מקצועית מעולה ולפי הפרטים והוראות של חברת "פניציה" ובהדרכתם.
- ג. חיבורי זכוכית ישירות למבנה או חיבורים שבין זכוכית לזכוכית יבוצעו ע"י מילוי המרווחים באטם סיליקון תוצרת ג'נרל אלקטריק או שווה ערך.
- ד. על הקבלן לנקוט באמצעים ולייצר את המוצרים בצורה שתאפשר התפשטות טרמית של הזכוכית בתוך המסגרות בהן היא נתונה.
- את פרטי הזיגוג ושיטת ההרכבה של הזכוכית במסגרת חייב הקבלן להראות בתכניות, אותן יגיש לאדריכל לצורך אישור.
- ה. הזכוכית צריכה להיות מטיב מעולה ביותר מהסוג המצוין, ללא בועות, גלים ופגמים וכד' ובעובי כפי שמצוין בתכניות ו/או בכתבי הכמויות שלהלן, זכוכית שתגלה פגם זה או אחר תפסל לאלתר ע"י האדריכל והקבלן יהיה חייב להחליפה באחרת.
- ו. לאחר גמר ההרכבה ינקה הקבלן את הזכוכית מכתמים ולכלוך ויסמנה במקרה הצורך באופן בולט כדי להתריע על קיומה, למרות האמור כאן, אחראי הקבלן לשלמות הזכוכית עד למסירת המבנה למזמין.

#### **06.13 כללי**

- על הקבלן להכין במוצרי הנגרות/מסגרות את כל הנדרש להעביר צנרת חשמל ו/או אינסטלציה, ומוטלת עליו חובת תאום לקבלת האינפורמציה הדרושה.

## **פרק 07 – מתקני תברואה**

### **07.00.04 שלמות העבודה**

העבודה כוללת מתקן סניטרי מושלם לרבות הספקת כל החומרים וחומרי העזר וכל העבודות העזר הדרושות לרבות ניקוי, בדיקות, וויסות והפעלה ומסירתו למזמין במצב פעולה תקין לשביעות רצונו.

### **07.01 כלים סניטריים**

כלים הסניטריים יהיו ע"פ דרישות היזם ויקבעו בשלב יותר מאוחר. המחיר והעבודה כוללים התקנתם.

### **07.02 צנרת המים:**

**07.2.1** ביצוע העבודה ייעשה לפי מפרט הכללי 07 והיצרן.

**07.2.2** צנרת המים תהיה מפוליאתילן מצולב מטיפוס "פקסגול" לפי מפרט הבא:  
צנרת מים פנימיים מפוליאתילן מצולב:

מפרט זה מתייחס להתקנה של מערכת שרבבות לחלוקת מים חמים וקרים בבניינים, כאשר הצנרת עשויה מפוליאתילן מצולב או פוליבוטילן והאביזרים מסגסוגת נחושת ואילו הקירות בבניין עשויה מבלוקים ו/או בטון כמקובל בישראל.  
הצינור יהיה רצוף ללא חיבורים מהמחלק עד לנקודת הצריכה, כאשר שיטת התקנה הנה השחלת הצינור מוביל המים לתוך צינור המתעל.

### **אזכורים**

תקנים ופרטים המוזכרים במפרט זה :  
ת"י 1519 - צינורות פוליאתילן מצולב ומחבריהם להובלה בלץ של מים קרים וחמים :  
ת"י 137 - נסכות מסגסוגת נחושת.  
ת"י 69.1 - מחממי מים חשמליים בעלי וויסות תרמוסטט ובידוד תרמי.

### **מפרטי מכון התקנים הישראלי**

מפמ"כ 96 - צינורות פוליבוטילן ומחבריהם.  
מפמ"כ 292 - מחברי לחיצה מסגסוגת נחושת לצנרת לחץ מפלסטיק .

### **טיב החומרים ומבנה מרכיבי המערכת:**

צינור מוביל המים  
הצינורות מפולי אתילן מצולב יתאימו לדרישות ת"י 1519 ויהיו מדרג 20 לפחות.  
הצינורות מפוליבוטילן יתאימו לדרישות מפמ"כ 96 ויהיו מדרג 20 לפחות.

### **צינורות מתעל**

הצינורות המתעל יהיה מפול אתילן ויתאים לדרישות מפרט מכון התכנים. קוטרו הפנימי יהי לפחות 1/3 גדול מהקוטר החיצוני של צינור מוביל מים.  
בודקים התאמתו של הצינור לתפקיד הנ"ל על ידי כיפוף בקשת בעלת רדיוס השווה בגודלן לשמונה פעמים קוטרו הנומינלי. הצינור לא יקבל נקע ולא יתפחס ביותר מ- 1/10 מקוטרו.

### **מחלק**

המחלק אשר ממנו יוצאים אביזרי חיבור לצינורו מוביל המים (יציאות) יהיה עשוי מסגסוגת נחושת, המתאימה לדרישות התקן הישראלי ת"י 137. מספר היציאות כמספר נקודות הצריכה.

## אביזרי חיבור

אביזרי חיבור יהיו מחברי לחיצה עשויים מסגסוגת נחושת המתאימה לדרישות ת"י 137 ויתאימו לפממ"כ 292. יש להשתמש באביזרים בהתאם להמלצות יצרני הצינורות.

## זווית מתכתית

זווית מתכתית עשויה מסגסוגת נחושת לפי ת"י 137, ומתאמה לדרישות מפמ"כ 292, מיועדת להתחבר מצידה האחר לצינור הפלסטי (מחבר לחיצה) ומצידה השני לצינור מתכתי (מחבר בעל תבריג).

## בית הזווית

קופסה עשויה מחומר פלסטי, בה שני חומרים עם הברגות חיבור הזווית. הברגים עשויים מפליז יסופקו, יחד עם הקופסה תישא על הגופה בסימון ברור ובר-קיימא את שם יצרן הצינור או סימן המסחרי הרשום שלו.

קופסה עשויה פלסטי, בגוף קופסה תהיה הברגה פנימית.

## בית המחלק

ארגז עשוי מעץ, פלסטיק או חומר מתאים אחר במידות לפי שירותוט. בארגז יהיו שני מחלקים: אחד למים קרים והאחר למים חמים.

## התקנה

כללי  
הצינור מוביל המים יותקן בתוך צינור המתעל, שיטה המאפשרת החלפה של צינור המים, במקרה של תקלה.  
אופן התקנה  
המערכת ניתנת להתקנה בשני אופנים (עפ"י תכניות):

א. התקנה גלויה:  
הצנרת תותקן על גבי קירות גלויים, בתוך פרום או בתעלות, שיטה המאפשרת גישה נוחה על הצנרת.

ב. התקנה סמויה:  
במקרה זה תותקן הצנרת בחריצים בקירות ותכוסה מבלט בטון כמקובל, או ברציפה מתחת למרצפות.

## תוואי הצנרת

תווי הצנרת יהיה כך שיאפשר כיפופים ברדיוס של לא פחות משמונה קוטרי הצינור המתעל. אין להעביר צינור אופקי המיועד ליחידת צריכה כל שהיא בתחום שליחידת צריכה אחרת.

שסתום דירתי

לכל יחידת צריכה יותקן שסתום סגירה ניפרד. שסתום זה יותקן בתחום יחידת הצריכה (רצוי ליד המחלק).

## חיבור למקור מים חמים

כאשר המקור המים הנו מחמם מים חשמלי או דוד אחסון למים מתחממים באמצעות קולטי שמש, יש לצאת מהדוד אם צינור מתכתי באורך של כ- 3 מ' ורק לאחר מכן לעבור לצינור הפלסטי. כאשר מקור המים החמים הוא חימום מרכזי ניתן להתחבר ישירות לצינור אספקה המתכתי. אין לחבר צינורות פולי אטילן או פוליבוטילן למחמם מים מידי.

## התקנה הצנרת המתעלת

צינור המתעל יונח ב רצוף מארגז המחלק עד לנקודת הצריכה, ללא אביזרי חיבור

### **התקנת המחלק**

המחלק יותקן בארגז (בית המחלק). בארגז יהיו שני מחלקים: האחד למים קרים ואחד למים חמים. היציאות של המחלק יהיו בזוויות של 0-30 ביחס למישור הקיר. המחלק ימוקם בגובה של 30 ס"מ לפחות, מהרצפה היזוקה.

### **התקנת בית הזוויות**

את בית הזוויות מקבעים בקיר אחרי שמכינים לו מקום. הקביעה נעשית בעזרת תערוכת של מלט. יש להקפיד שפני הקופסה יבלטו חוצה כ- 15 מ"מ מפני הקיר. בעת ביטון הקופסה יש להבטיח שפני הקופסה ימצאו במישור מקביל לקיר (הן אנכי והן אופקי). כאשר מותקנת סוללת ברזים יש להקפיד על כך שפני שני הקופסאות ימצאו במישור אחד, באותו גובה ומרחק מדויק בהתאם לסוללה.

### **התקנת אביזרי נקודות הצריכה**

בכל מקום בו יחובר אבזר נקודת צריכה (ברז, סוללה) תהיה קופסה בקיר שתאפשר גישה לאבזר החיבור בין אבזר נקודת הצריכה לצינור.

### **התקנת הזוויות המתכתית**

לאחר חיבור של זווית לצינור מוביל המים מכניסים אותה לתוך בית הזווית ומצמידים אותה אליו באמצעות שני ברגים או באמצעות אום פלסטי.

### **התקנת בית המחלק**

מיקום בית המחלק יעשה קרוב ככל האפשר לריכוז נקודות צריכת המים. ההתקנה תבוצע כך שתתאפשר גישה נוחה למחלק ולאביזרים.

שלבם בביצוע חיבורים של הצינורות הפלסטיים הגמישים מובילי המים, למרכיבי הצנרת העשויים ממתכת.

חיתוך הצינור יעשה במזמרה ויהיה חלק ללא גרד;  
הלבשת האום כשההברגה מופנית אל קצה הצינור;  
הלבשת הטבעת (זית) על צינור;  
הכנסת קצה הצינור לזווית או ליציאת המחלק עד המעצור;  
הסעת הזית עד לאבזר המתכתי (ראה שרטוט 1);

### **חיזוק הצינורות בהתקנת סמויה**

הצינור המתעל יקבע לרצפה או לחריץ החצוב בקיר ע"י נקודות ביטון. יש להקפיד על קיבוע מלא בכל הכיפוף לשמירת הרדיוס.

### **הערות**

במידה שצינורות המספקים את המים אל המחלק עשויים גם כן מצינורות פלסטיים גמישים יותקנו הצינורות מתעלים ויוחלו עליהם כל הדרישות המפורטות בפרט הזה.

אין מפרט זה על חיבור של שני צינורות פלסטיים גמישים ביניהם. בידור תרמי היות ועצם המערכת צינור מונעת הפסדי חום מצינורות מובילי המים החמים לסביבתו, אין כאן צורך בבידור תרמי נוסף.

בדיקות ודרישות למסירת המערכת כללית מסירת המערכת תבוצע לאחר גמר עבודות השרברבות. קבלת המערכת מותנת בתוצאות של בדיקת חזותית, בדיקה לחץ המתוארים להלן:

## בדיקה חזותית

בודקים חזותית כל הצינורות, חיבוריהם ואביזריהם, הבדיקה תבוצע לפני בבדיקת הלחץ. הן הצינורות והן אביזרים יהיו ללא פגמים העלולים לפגוע בתפקוד המערכת. בודקים מצב החיבורים האטימות והביצוע הנאות של כל הכיפופים למניעת פחיסות הצנרת. יש לוודא התאמה מוחלטת לכל הדרישות המפורטות בהוראות אלו.

### 07.04 בידוד לצנרת המים החמים

07.4.1 הבידוד של צנרת המים החמים תהיה מפוליאורטן מקוצף.

07.4.2 עובי שכבת הבידוד יהיה מינימום:

- 19 מ"מ – לקטעים גלויים.

- 9 מ"מ – במילוי מתחת לריצוף ובתוך קירות.

### 07.05 צנרת שופכין ודלוחים

07.5.1 צנרת השופכין בבניין תהיה לפי הפירוט כדלקמן:

ב. צינורות אויר מ-20 ס"מ לפחות מתחת לתקרה העליונה מגברית – עם אביזרים לפי ת"י 156 ו-214 קצה צינור האוויר – (כובע אויר) יהיה לפחות 0.6 מעל הגג.

07.5.2 צנרת דלוחים – מפוליפרופילן לפי ת"י 958.

07.5.3 מחסומי רצפה, קופסאות ביקורת, מחסומי תופי וכד' יהיו מפוליפרופילן עם מכסה פליז צבוע בהתאם לצבע ריצפה. מחסומי רצפה ומחסומי התופי – יהיו מסוג "קומקום".

### 07.06 צנרת מים מחוץ לבנין – שבחצר

07.6.1 צינורות המים מחוץ לבנין יהיו מצינורות מגולוונים 40 סקדיוול בהברגה עם בידוד חרושתי פלסטי כפול. ביצוע העבודה ע"פ פרק 57 ממפרט זה ומפרט הכללי.

07.6.2 חיבורים לרשת העירונית יבוצעו באמצעות שעון מים מורכב במקום מיוחד ע"פ פרט ובתאום עם עיריית גבעתיים.

### 07.07 עבודות ביוב מחוץ לבנין בחצר

הצינורות לביוב יהיו מ PVC בקוטר 160 או 110 מ"מ ע"פ תכניות. השוחות יהיו ע"פ ת"י 1205 ובהתאם לפיתוח ותכניות המפורטות. החיבור לביוב בהתאם לתכניות ובתאום נוסף עם העירייה.



## פרק 08 עבודות חשמל ותקשורת

### 08.1 כללי

#### 08.1.01

מחירי הקבלן כוללים את כל האביזרים הדרושים להפעלה תקינה של מתקן החשמל .

08.1.02 כל סעיף שמודגש בו שם היצרן או הספק, יש לכבד את הדרישה כלשונה. הקבלן רשאי להגיש בנוסף הצעה אחרת, שוות ערך, שעבודה צריך לקבל אישור מראש מהמתכנן.

08.1.03 על הקבלן להביא לאישור המפקח והאדריכל דוגמא של כל אביזר לפני הביצוע. במיוחד: אביזרי תאורה, מפסיקים ב"ת וכיו"ב .

08.1.05 כל החומרים חייבים להיות תקינים ולשאת תו תקן מוטבע וברור.

### 08.2 צנרת, כבלים ומוליכים.

08.2.01 חיזוק והגנה של צינורות וכבלים: חיזוק משותף לצינורות וכבלים סמוכים זה לזה, יהיה מפרופיל ברזל Z20 נקוב ומגולבן. בתעלות P.V.C יותקנו חיזוקי כבלים מקוריים של יצרן התעלות. הגנת כבלים וצינורות תבוצע מפח מגולבן 1.5 מ"מ מכופף, עם ידידות הרמה מצופות קדמיום. כיסוי הגנה חיצוני יבוצע כנ"ל, אך מפח מגולבן בעובי 2.0 מ"מ.

08.1.02 מהלך הקווים: כל הקווים יבוצעו בתוואי הקצר ביותר האפשרי לביצוע לדעת המפקח. צינורות וכבלים שיתקנו יהיו מקטעים שלמים ולא מחתיכות, החיבורים בין הקטעים ייעשו בקופסאות תקניות ולא מאולתרות.

08.2.03 התקנה וחיזוק צינורות פלסטיים קשיח "כ" יעשו ע"י חברים ישירות על הקירות או במקרה שמספרם רב על פרופיל מחורץ ויחוברו על ידי חבקים אומגה כל 60 ס"מ, ו-10 ס"מ ע"י פניות או הסתעפויות. החבקים והפרופילים יהיו מברזל מגולבן. במידה שבמקום התקנתם של הצינורות נמצאות גם צנרות אחרות. (מים, קיטור וכדו') יש להתקינם במקביל ובמרחק מזערי של 50 ס"מ מהצנרת הנ"ל. בכל מקרה יש לתאם מראש עם קבלנים אחרים את מהלכי הצנרת על מנת למנוע הצטלבויות והפרעות הדדיות.

08.2.04 בצינורות פלסטיים כפיפים מטיפוס "פנ" "פד" יהיו מוטבעים לכל אורכם בת תקן מת"י, שם היצרן וקוטר הצינור. אין להשתמש בצינור בלתי מסומן. הקוטר המזערי של הצינורות יהיה 16 מ"מ. כל 12 מ' תותקן קופסת בקורת והשחלה. בכל מקרה שלא צויין אחרת תותקן הצנרת ביציקות, בבולקים ותה"ט . במקומות בהם יש תקרה אקוסטית, תקרת ביניים, כמן כן במקומות עם חומרים דליקים יותקנו צינורות מטיפוס "פנ, כבה מאליו", בצבע כחול או רוק בלבד. כל הצנרת באותם מקומות תותקן בחלל התקרה ובשלב ההתקנה של התקרה. מיקום גופי תאורה עשוי להשתנות עד לשלב ביצוע התקרה . ביציקות יש להקפיד על פיזור הצנרת ע"מ לא להחליש את היציקה ולקבל את אישור המפקח לנ"ל.

08.2.05 הקופסאות להסתעפות ולמעבר צינורות יהיו מחומר פלסטי, עד 4 צינורות יחוברו לקופסא בקוטר 70 מ"מ. יותר מ-4 צינורות, קופסה 10 X10 או 12 X12 ס"מ. קופסאות הציוד החיבור והמיתוג יהיו בקוטר 55. אין להתקין קופסאות במקומות שאין גישה אליהם. במקרים שיש הסתעפויות בתקרות אקוסטיות יש להתקין את קופסאות ההסתעפות בצמוד לגופי התאורה בלבד, או כחלק ממנו. את הפתחים בקופסאות יש לעשות במכשיר המיועד לכך (פנץ'). פתחים ריקים בקופסאות יש לאטום במסתמים מיוחדים. כל הקופסאות תסומנה בצורה ברורה ובת קיימא לאיזה לוח הן מחוברות ומספר המעגל. כל קופסאות ההסתעפות והמעבר יהיו עמידים לטמפרטורה של 850 מעלות צלסיוס לפי התקן.

**08.2.06** באם לא נדרש במפורש אחרת יהיו כל המוליכים בחתך העולה על 6 מ"מ"ר שזורים בחתך עגול ולא מגיד יחיד. המוליכים יהיו מנחשת עם בידוד P.V/C תקני מתאים ל-1000 וולט. חתך המוליכים המינימלי לא יהיה קטן מ-1.5 מ"מ"ר, המוליכים יהיו מסוג המאושר ע"י מכון התקנים. צבע המוליכים יענה על דרישות התקן לכל שרות ושרות (פזות, אפס, הארקה, פזות חוזרות, מתח נמוך מאוד, טלפונים, טלוויזיה, ומערכות שמע).

**08.2.07** מחירי נק' החשמל מכל סוג שהוא כוללים: צנרת ואו מובילים ואו תעלות, התקנה טה"ט או עה"ט כולל ביטון והחזרת המצב לקדמותו, בהתקנה בריצפה המחיר כולל דיפון לפי חוק החשמל, מחיר הנק' יכלול בתוכו גם את מחיר המוליכים ואו הכבלים, חיבורים וכל אביזרי הקצה המצריכים לחיבור, המחיר כולל קופסאות פיצול אספקתם התקנתם וכל הכרוך בזאת.

כל הכבלים יהיו מקטע שלם אחד. התקנת מופות חיבורים בכבלים טעונה אישור מיוחד של המפקח. באם אישר המפקח ביצוע מופות, הן תבוצענה על חשבון הקבלן ותהיינה מסוג אפוקסי "שקוף" ביציקה בחוץ ו"מתכוץ מיכאני" בפנים.

כל הכבלים יהיו תרמופלסטיים עם מוליכי נחושת או אלומיניום, מטיפוס N2XY או NA2XY בחתך עגול ושזורים ע"פ המפרט. הכבלים יותקנו בתעלות תת-קרקעיות ובתעלות, סולמות, או מושחלים בתוך צנרת. בהתקנה אופקית יהיו מונחים בצורה מסודרת עם מרחקים ביניהם, ובהתקנה אנכית מחוזקים בסרטי ניילון שחורים עבור כבלים דקים. (עד קוטר 15 מ"מ). כבלים בהתקנה אנכית יחוזקו באמצעות חיזוקים מגולוונים דגם "אטקה" או שווה ערך. כבלים בקוטר 50 מ"מ ומעלה יחוזקו בחיזוק נפרד לכל כבל.

**08.2.09** המחיר כולל את כל החיזוקים, ברגים, חיבורים והסתעפות וכל חומרי העזר הדרושים להתקנה מושלמת, מהדקים, חומרי בידוד, מופות, נעלי כבל וכו', כמו כן חציבת קירות תקרות ועמודים והחזרת המצב לקדמותו. עבודת ההתקנה הינה בתעלות, תעלות חפורות באדמה, בריצפה, צנורות וכו'. כולל דיפון וכיסוי הצנרת בבטון בעובי 20 מ"מ לפחות בריצוף, הטמנה בחפירה תכלול הספקה ופיזור חול ים בעובי של 30 ס"מ לפחות והספקה והתקנת סרט סימון והחזרת המצב לקדמותו. החלטה על צורת ההתקנה מתחת לטיח או על הטיח הינה לשיקולו של המפקח במתקן ועל מבצע העבודה לקבל את אישורו של המפקח להתקנה גלויה. כולל סימון הכבל בדיסקיות סימון וסימון כל גיד בסימניות פלסטיק וכל חומרי העזר ועבודות העזר הנדרשות לחיבור הכבל בשתי קצותיו.

אספקה והתקנה, כולל כל חומרי העזר (זוויות פינתיות, מחברים ברגים אומים וחיזוקים וכד') ועבודות העזר וכל העבודות הנדרשות להתקנת תעלות פח צבוע על פי דרישת אדריכל לכבלים מגולבנות, במידות X 85400 מ"מ עובי חוט 4 מ"מ לפחות (התעלה תלויה מהתקרה הקונסטרוקטיבית או מותקנת על הקיר) כולל כל אביזרי התליה (זרועות לקיר, זרועות תמיכה) וכל האביזרים הסטנדרטיים של היצרן, כדוגמת תוצרת "MFK" יבואן "לירד" או "מולק לפידות" או - "NIEDAX" קצנשטיין אדלר (לא יאושרו חיזוקים שאינם אורגינליים). דריכל והיזם.

העבודות הזמניות ועבודות הלוואי הדרושות לביצוע הפרוייקט יהיו כלולות במחיר הכללי של ההצעה ולא ישולמו בנפרד, חיבורים זמניים יהיו כלולים אלא אם הוגדס סע' מיוחד לכך. עבודות בשעות לא מקובלות כלולות במחיר היזם רשאי להקטין או להגדיל את היקף העבודה לפי ראות עיניו, במקרה כזה לקבלן לא תהיה כל תביעה כספית בגין השינוי בחוזה, כל התיאומים נכללים בהצעה זו ולא ישולם עבורם כל תשלום נוסף. על הקבלן להתאים את המתקן לחוק החשמל ותקנותיו ולאשר את חיבורו לרשת החשמל ללא כל הערות לתיקון.

**08.2.10** כל הברגים, האומים, הדיסקיות, מוטות ההברגה ושאר אלמנטים מתכתיים (פרט ללוחות חשמל) יהיו מגולוונים או מצופים קדמיום.

**08.2.11** ביצוע הארקות יסוד יתבצע לפי תכניות ופרטים של מכרז זה, להבהרה במידה וחסר נתון יש לבצע את הארקה בדרך הבאה: ביסודות הבניין יש לבצע מתקן הארקות יסוד עפ"י חוק הארקות העדכני ביותר. טבעת הגישור תבוצע מברזל זיון בקוטר 10 מ"מ, (לא ברזל מעורגל) מותקן ומרוחק לפי הוראות החוק, וכן גם: פסי החיבור, פס השוואת פוטנציאלים, ריתוכי הזיון האנכי בכלונסאות. פסי החיבור החיצוניים יסתיימו בקופסא פלסטית הרמטית משורינת במידות X18 14 ס"מ מושקעת בקיר 40 ס"מ מעל פני הקרקע הסופיים. בקצה פס החיבור יהיה חור לחיבור נעל כבל, וכן ירד ממנה צינור פ"נ בקוטר 23 מ"מ אל מתחת לפני הקרקע להשחלת מוליך נחושת

בחתך 35 מ"מ. יש להאריק את כל הצנרת במוליכי נחושת בחתך 10 מ"מ לפחות. אלקטרודות הארקה תהיינה בקוטר 19 מ"מ לפחות, באורך 3 מ', עם מחברים אורגינלים וראשי הקשה, מותקנות בבריכת בטון בקוטר פנימי 40 ס"מ עם מכסה לעומס של 1.5 טון. המכסה ייצבע בצבע צהוב/ירוק על פי התקן.

#### 08.4 גופי תאורה

08.4.01 ג"ת פלורסצנטיים גופי תאורה יתאימו לדרישות חוזר מנכ"ל משרד החינוך, גופים שלא צויין לגביהם אחרת יכללו: שפורפרות תוצרת ארה"ב או גרמניה, מדליקים, קבלים לשפור ל-0.92, קליפסים למוליכים עם שרוולי הגנה, 55. NKOCKOUT "הגוף עשוי מפח 0.8 מ"מ, בתי נורה טלסקופיים, דיסקיות ניילון לאומי פרפר, צביעה בצבע סופי אפוקסי פוליאסטר באבקה בשיטה אלקטרוסטטית קלוי בתנור גם מבפנים, משנקים 5 שנים אחריות "מיני" תוצרת "עין השופט" (אלה אם צויין אחרת) לפעולה נפרדת לכל שפורפרת. כניסת הקו לגוף התאורה תיעשה דרך סגירת מגן פלסטית אוטמת.

08.4.03 גופי תאורת חרום יהיו מסוג חד תכליתי בלבד, גופים שלא צויין לגביהם אחרת יהיו עם: מצבר ניקל קדמיום לתקופת אור של 50% למשך שעה וחצי, מטען אוטומטי, ממסר, מפסק, לחצן ניסוי, מנורת ביקורת, ממסר הפסקת פריקה במתח נמוך.

#### 8.05 בתי תקע, מפסיקי זרם ואביזרים שונים

08.5.01 נקודת ח"ק, המחיר כולל הקו מהלוח ועד לנקודה קופסאת הסתעפות בצינור מריכף כבה מאליו בקוטר 23 מ"מ מותקן בקיר בניה יציקה או מחיצה כלשהי עם כבל X31.5 N2XY מ"מ" או מוליכים מבודדים בעלי תו תקן וכולל אביזר ח"ק תה"ט דוגמת "ג'ויס" או "לגנרד" או בטוצ'יני "LUNA" עם מכסה בקליט לבן (עם רוחטה רגילה או פרצוף סיני). במידה שלא צויין אחרת יהיו בתי תקע להתקנה תה"ט מטיפוס "אלקטרו הספקה" ולהתקנה עה"ט, פלסטיים משוריינים תוצרת "ניסקו". הנ"ל גם לגבי חיבורי קיר לטלוויזיה, לטלפון, לרמקולים ולמחשבים. בכל מקום שלא צויין אחרת יהיו מ"ז מכל הסוגים מטיפוס שקט תוצרת "אלקטרו-הספקה" או ש.ע. בתעלות PVC האביזרים יהיו מטיפוס X45 45 מ"מ.

08.5.02 גובה ומיקום התקנת בתי תקע, מפסיקי זרם וכל אביזר אחר לא ייפחת מ 180 ס"מ אלא אם יותאם להתקנה זו עפ"י חוזר מנכ"ל. הגבהים השקעים, מפסקים ואביזרי חשמל הינם "00" לאחר ריצוף והכל בהתאם לדרישות האדריכל, האדריכל רשאי להחליט על גובה שונה ושינוי מהתכניות השינוי כלול במחיר. המקרא בתכניות הינו חלק בלתי נפרד ומחייב מכלל מסמכי הפרוייקט. על הקבלן להתאים את הבנייה ומערכות החשמל לחוזר מנכ"ל משרד החינוך

08.5.03 ארגזי בתי תקע במידה שלא נקבע אחרת יהיו פלסטיים דוגמת תוצרת "ניסקו" עם מאמת"ם תלת וחד פזיים לפי לוחות החשמל למאמת"ם יותקנו מכסים אוטומים קפיציים. ממסרי זרם פחת מתאימים ובתי תקע לפי סטנדרט CEE מתוצרת "ניסקו". סדר הפזות יהיה אחיד בכל בתי התקע התלת פזיים.

08.5.04 חיבורים למזגנים ואביזרים נקודת חיבור למזגן ולמעבה תלתחד פאזי המחיר כולל קו הזנה מלוח החשמל ועד לנקודה בכבל עד X2.5 N2XY מ"מ" כולל מפסק בטחון X 253 אמפר פקט עה"ט בתיבה מוגנת מים ip67 הנחה בצמוד ליחידה על הגג או בקיר חיצוני, כולל תעלות, צנור מרירון "1 כולל סימון הכבל. חיבור וחיווט בין היחידות כולל גם אם יחידת המנוע על הגג, מחיר הכבל כלול. מחיר כבל הפיקוד השחלתו והכנתו כלול. במידה ויחידת המאייד בתוך מבנה מגיעה ללא שקע תקע על הקבלן לספק כבל הזנה ליחידה זו ממדחס המצוי על הגג דרך מפסק פאקט. התקנות יבוצעו בכבלים בצינורות ובתעלות PVC וכן בקטעי צינורות גמישים משוריינים דוגמת "אנקונדה" או "RTA" או גמיש, עם אביזרי חיבור אורגינלים. יש לתאם את גמר הכבלים השונים עם מרכיב הציוד ועפ"י הנחיותיו.

08.5.05 מחיר הנקודה כולל במחירו מובילים מוליכים או כבלים בהתאם למפרט הטכני ולחוק החשמל כולל נק' תאורה כוללת פנדל ונורת 40 ווט שיטופק במידה ולא יותקן גוף תאורה או בשלב ביניים לא יהיה מחיר לכך בסעיף נפרד ולא תינתן לקבלן תוספת מחיר בגין כך. נק' כוח ומאור כוללות חיבור וחיווט המעגל ללוח הראשי, מחיר כולל מהדקים וכל הכרוך

להפעלת המתקן הקבלן יקח בחשבון הצעתו שמחירי הצנרת כוללים קופסאות הסתעפות, כיפופים, מחברים, חבקים, וכו', על הקבלן להציג טרם ביצוע העבודה דוגמא מכל אחד מהאביזרים בהם הוא עומד להשתמש, ויקבל אישור על כך. גוון גופי התאורה, ח"ק, מ"ז יקבע ע"י האדריכל טרם ביצוע. נקודת מאור רגילה ו/או חרום במעגל חד פאזי עד 6 גידים 2.5/1.5 ממ"ר בחוטים בעלי תקן, או בכבל N2XY מהלוח עד לנק' כולל צינור, כולל קופסאות הסתעפות וחיבורים, כולל כל הציוד הנלווה להתקנה מושלמת, כולל מפסק יחיד - ג'ויס או "לגרנד" או בטוצ'יני "LUNA" כולל כל אביזרי העזר, (חיזוקים, זרוע, שרשרת), עם קופסה מרובעת מותקן תה"ט בצינור 23/16 מ"מ מריכף או מרירון. כולל התקנה בגובה עד 4 מטר המחיר כולל התקנת גופי התאורה עפ"י תכניות, הגופים יכול שיותקנו בקיר ו/או בתקרות ו/או גבס או כל מקום אחר שמופיע בתכנית האדריכלית. המחיר כולל התקנה מושלמת ונקודת הארקה לפי חוק החשמל, בהתקנה צמודה לתקרה, קיר או בכל מקום אחר. בריבוי מפסקים ישולבו הלחצנים בפנל הדלקה כדוגמת גוויס. הכול כלול.

08.5.06 נק' חיבור קיר שונות - נקודת ח"ק חד-פאזי המחיר כולל הקו מהלוח ועד לנקודה קופסאות הסתעפות בצינור מריכף כבה מאליו בקוטר 23 מ"מ מותקן בקיר בניה יציקה או מחיצה כלשהי עם כבל N2XY X32.5 ממ"ר או מוליכים מבודדים בלעי תו תקן וכולל אביזר ח"ק תה"ט דוגמת "ג'ויס" או "לגרנד" או בטוצ'יני "LUNA" עם מכסה בקליט לבן (עם רוזטה רגילה או פרצוף סיני). נקודת חיבור תנור אמבטיה, כולל מפסק דו פול תקני הכולל נורת ביקורת המחיר כולל את כל האביזרים כולל צנרת וכבילה וחיבור ללוח החשמל, הנק' הינה נק' ישירה מלוח החשמל כולל כבילה לפחות 2.5 ממ"ר צנרת וכל הכרוך להתקנה מושלמת. נקודת חיבור דוד חשמל, כולל מפסק דו פול תקני הכולל נורת ביקורת המחיר כולל את כל האביזרים כולל צנרת וכבילה וחיבור ללוח החשמל, המחיר כולל מפסק "פאקט" או מפסק דו קוטבי מוגן מים IP65 בצמוד ליחידה, הנק' הינה נק' ישירה מלוח החשמל כולל כבילה לפחות 2.5 ממ"ר צנרת וכל הכרוך. נק' טלפון, המחיר כולל הקו מהלוח ועד לנקודה בצינור מריכף כבה מאליו מותקן בקיר בניה יציקה או מחיצה כלשהי עם כבל טלפון זוג בתקן בזק הכל לפי מפרט טכני וכולל אביזר ח"ק תה"ט דוגמת "ג'ויס" או "לגרנד" או בטוצ'יני "LUNA" עם מכסה בקליט לבן (עם רוזטה רגילה או פרצוף סיני). המחיר כולל חיבור החיווט הכבילה למע' הקורונה נק' טלוויזיה, המחיר כולל הקו מהלוח ועד לנקודה בצינור מריכף כבה מאליו מותקן בקיר בניה יציקה או מחיצה כלשהי עם טלוויזיה RG59 עם התנגדות של 75 אהם עומד בתקן הכל לפי מפרט טכני וכולל אביזר ח"ק תה"ט דוגמת "ג'ויס" או "לגרנד" או בטוצ'יני "LUNA" עם מכסה בקליט לבן (עם רוזטה רגילה או פרצוף סיני). המחיר כולל חיבור החיווט הכבילה למע' הטלוויזיה כולל מגברים ומפצלים במידת הצורך.

ההזנה מלוח חשמל עד נקודה כל הסעיפים כוללים אספקה והתקנה במקום באופן מושלם ומוכן לשימוש, מחיר הנקודה כולל את כל קוי ההזנה עד ללוח החלוקה כולל מ"ז וב"ת שיהיו, תה"ט "גוויס" או "בטצ'ינו" ש"ע, עה"ט דגם super N או ש"ע, במקרה של ריבוי אביזרים (למעלה מ-4 כולל למעלה מ-2 אביזרי תקשורת) אזי ניתן להשתמש במערכת משולבת מתוצרת "ניסקו" או ע.ד.א. פלסט או ש"ע, או אחרת לפי דרישת מזמין העבודה בגוון עפ"י דרישת האדריכל/ית, התקנה אחרת רק באישור האדריכל/ית והמתכנן. כל הצנורות שיותקנו בתקרות ביניים או בריהוט יהיו חסיני אש. מחיר הנקודות כולל חציבות עמודים, תקרות וכו' והחזרת המצב לקדמותו כולל מילוי וטיח ההחלטה לגבי ההתקנה סמויה או גלויה של הצנרת והאביזרים נתונה לשיקול דעתו של מזמין העבודה, ולא יקבל הקבלן כל תוספת מחיר על כך.

08.7.22 נקודות מאור כוללות במחיריהן גם צנרת פ"נ כבה מאליו וסמויה בקוטר מינימלי 16 מ"מ או צנרת פ"ד ביציקות, מוליכי נחושת מבודדים ב P.V.C- בחתך 1.5 ממ"ר, מ"ז מאור תה"ט הנדרשים, תיבות הסתעפות, מהדקי תותב וכו'. הנקודות כוללות קוים עד ללוחות החלוקה.

08.7.23 נקודות בית תקע כוללות במחיריהן גם: צנרת כמתואר לגבי נקודות מאור, בתי תקע A 10 תה"ט מותקנים בתיבות ע"י ברגים ומיתדים (דיבלים), מוליכי נחושת בחתך הנדרש ובכמות הדרושה (מינימום 3), וקוים עד ללוחות החלוקה.

## **פרק 09 - עבודות טיח**

### **09.01 טיח פנים**

- א. הטיח יבוצע בשתי שכבות (כולל שכבת התזה על התקרות וקירות בטון). שתי השכבות תחולקנה בכלי עץ. הטיח יהיה סרגל ב- 2 כוונים בעיבוד לבד. כמו כן, מחיר הטיח כולל עשייתו בכל גובה שהוא ובכל שטח שהוא.
- בכל האינטרסולים והארונות הבנויים יבוצע טיח פנים סרגל בשני כוונים.
- ב. רשת לכיסוי חריצים וחיבורים בין חומרים שונים תהיה ברוחב מינימלי של 15 ס"מ מכל צד של החריץ, היא תחזק לקיר במסמרי פלדה קשה.
- ג. תיקוני טיח פנים ייעשו בשתי שכבות עד לקבלת משטח מיושר לכל האורך.
- ד. מחירי הטיח כוללים יצירת חריץ במפגש בין טיח קיר עם טיח תקרה.

### **09.02 שכבת הרבצה**

שכבת ההרבצה על בלוקי איטונג בתקרות ובקירות, בתכולת צמנט של 500 ק"ג/צמנט למ"ק מוכן לפחות, מחיר שכבת ההרבצה יהיה כלול במחיר עבודות הטיח.

### **09.04 הגנה על בטונים חשופים וגלויים**

עבודות טיח המבוצעות בצמוד למשטחי בטון נקי ו/או חשוף, יבוצעו תוך נקיטת כל האמצעים להגנה על שטחי הבטון בפני התלכלכות וכל פגיעה אחרת, לרבות כסוי השטחים ביריעות פוליאתילן וכד'.

### **09.05 סיוד**

הסיוד יהיה כלול במחיר טיח פנים רגיל.

### **09.06 זוויתני רשת מגו לבנת**

יש לקבוע זווית ני רשת למקצועות הקירות, העמודים וכו' במקומות שהדבר יידרש ע"י המהנדס. הזווית נים יהיו עשויים מפח מגובלן חזק עם רשת מתכת מתוחה בצדדיהם, וייקבעו (לפי אנך) למקצועות האמורים לפני הטיח, באמצעות מסמרים מגובלנים או מסמרי פלדה. אחרי הקביעה יש לצבוע את פינת הפח בשתי שכבות צבע שמן, בגוון אשר יאושר ע"י המהנדס.

### **ז. טיפול בסדקים עד 2 מ"מ רוחב.**

1. ניקוי הסדק היטב מחלקים רופפים, שאריות חומרים זרים, צבע ואבק.
2. מריחת שכבה ראשונה של "הרבצה צמנטית" בעובי כ-5 מ"מ תוך הטבעת רשת פיברגלס עמידה באלקלי ומתאימה לטיח חוץ.
3. יישום "שליכט משופר" להחלקה.
4. בסביבה ימית יש להשתמש בטיח צמנטי מסוג P-3 תוצרת תרמוקיר בעלת חוזק לחיצה של כ- 10 מגפ"ס

## פרק 10 - עבודות ריצוף וחיפוי

### 10.01 מחירי יחידה (לעבודות ריצוף מכל הסוגים)

מחירי היחידה לעבודות ריצוף יכללו (בנוסף למצוין במפרט הטכני הכללי) את כל מצע החול המיוצב הדרוש ללא הגבלת גובה, ואת הדינוג וההברקה של כל סוגי הריצוף (לרבות שיש, טרצו יצוק ו-P.V.C) לפני מסירתם למזמין.

כמו כן, יכללו השלמות מוזאיקה סביב קופסאות ביקורת וכל אלמנט אחר ברצפה במידה וידרש.

### 10.02 חיתוך אריחים במכונה

חיתוך אריחים טרצו, גרנוליט, קרמיקה, חרסינה, שיש וכו' לצורך התאמתם באתר העבודות יבוצע אך ורק במכונה.

### 10.03 עבודות בחרסינה וקרמיקה

- א. כל הקרמיקה לעבודות ריצוף תהיה שווה (לפחות) לסוג א' כפי שהוגדר בתקן הישראלי.
- ב. כל הקרמיקה ו/או חרסינה המיועדים לחיפוי עם מלט (טיח) יטבלו במים לפני ביצוע העבודה לפי המקובל, אלא אם קיימת הוראה אחרת מפורשת של היצרן מודגש בזאת, שלצורך השרייתם במים, יש להוציא את האריחים מאריזתם ולוודא שקיימת הפרדה מלאה בין האריחים.
- ג. כל הריצוף והחיפוי של אריחי קרמיקה וחרסינה יהיו בקווים ישרים עוברים אלא אם צוין אחרת במפורש, כמו-כן, בכל מקום של מפגש קיר קרמיקה (או חרסינה) ורצפת קרמיקה, על הקבלן להתאים את הקווים העוברים של הקיר והרצפה בהתאם להוראות מדויקות של האדריכל לא יחל הקבלן כל עבודה מסוג זה אם לא יקבל מראש הוראות האדריכל כאמור.
- ד. מודגש בזאת, שהאדריכל יקבע את גווני האריחים בכל מקום ומקום בבניין ועל הקבלן לבצע את העבודות לפי ההוראות וההנחיות בגווני שנבחרו.
- ה. רוחב המשקים (פוגות) בעבודות אריחי קרמיקה יהיה כמצוין בתכניות ו/או בכתב הכמויות אולם בהעדף ציון כנ"ל יהיה הרוחב לא פחות מ-4 מ"מ חיפוי בחרסינה יהיה ללא מרווח בפוגות (כלומר, העבודה תבוצע תוך הצמדה של האריחים).
- ו. על הקבלן למיין את כל האריחים למיניהם לפני ביצוע עבודות החיפוי והריצוף (בפרט אריחי חרסינה וקרמיקה) הן מבחינת אפשרות של סטיות במידות והן מבחינת פגמים, עבודה זו תבוצע ע"י הקבלן בין אם רכש את האריחים בעצמו, ובין אם סופקו לו ע"י המזמין.
- ז. הטיט לעבודות בקרמיקה ובחרסינה יכלול ערב מתוצרת "שחל" בשם "שחל פיקס" (או שווה ערך מאושר) בכמות ובאופן הכנה לפי הוראות היצרן.
- ח. ראה גם להלן הוראות מפרט נוספות לחיפויים וריצופים באריחים כנ"ל.
- ט. כל הנ"ל (תת סעיפים א' עד ז' וכולל) יהיה גם כלול במחירי היחידה לעבודות החיפוי והריצוף למיניהן אותם נקב הקבלן בכתב הצעתו.
- י. השורה הראשונה של החיפוי תופרד מהריצוף ע"י פוגה בעובי 4 מ"מ לפחות, אין להצמיד את החיפוי לריצוף.
- יא. פינות היצוניות בחיפוי חרסינה או קרמיקה תעשנה בחיתוך "גרונג"

#### **10.06 מילוי משקים ב"רובה"**

לצורך עבודות חיפוי חרסינה, קרמיקה, ו/או כל עבודה אחרת המתבצעת בחדרי שירותים, יש להגן ולשמור על הכלים הסניטריים מכל נזק. המישקים ימולאו ב"רובה" אקרילית תוצרת "MAPEI" היבואן "נגב קרמיקה" או ש"ע עמידים נגד פטריות עובש.

#### **10.07 תפרי הרפיה בעבודות חיפוי**

יש לבצע תפרי הרפיה בחיפוי קירות בחרסינה ו/או בקרמיקה, תפרי הרפיה אלה יקבעו ע"י האדריכל, בהעדר מפורשת כזו נקבע להלן, יש לבצע תמיד תפר אופקי בקו התקרה (מסביב לקירות) וכן תפרי הרפיה אנכיים, זאת באם מידות רוחב הקירות המחופים עולה על 3.0 מטר. "תפר הרפיה" כנ"ל יבוצע ע"י "חיתוך" מלט הגיבוי (הטיט) בקו התפר לאורך הפוגה (המהווה את התפר) עד לתשתית הקונסטרוקטיבית, ומילוי בחומר אטום אלסטי באישור האדריכל ובגוון ה"רובה" הכללי.

כל הנ"ל יהיה כלול במחירי היחידה של עבודות החיפוי.

#### **10.08 חיפוי וריצוף בשיטת ההדבקה (אלטרנטיבה אפשרית לשיקול זעתו של המפקח ו/או האדריכל).**

א. בכל מקרה של הדבקת קרמיקה ו/או חרסינה (במקום שימוש בטיט) על הקבלן לבצע שכבה אחת של טיח כרקע לעבודות החיפוי או שכבת מדה בטון מיושרת כמצע לעבודות ריצוף, מאחר ושיטת ההדבקה באה להחליף את הטיט בעבודות הקונבנציונאלית - לא תשולם לקבלן כל ותוספת בגין כל החומרים והעבודות הדרושים לביצוע ההדבקה.

ב. בשיטת ההדבקה אין להרטיב את האריחים, כמו-כן, יש להשתמש ב"טיטאקריל 215" של חב' "שחל" או שווה ערך מאושר. בתערובת צמנט פורטלנד - הכל לפי הוראות חב' "שחל".

#### **10.09 הגבהות מתחת לארונות**

המידה לפי אורך נטו, כולל בניית נדבך מלבנת טיליקט. תוספת החול הדרושה וחיפוי בפנלים.

#### **10.10 מצע מחול מיוצב**

מצע מחול מיוצב יבוצע מתחת לכל שטחי הריצוף, מצע החול המיוצב יעשה ביחס של 1:3 חול למלט, הרטבת המצע תהיה מינימלית אך ורק לשם ייצובו של החול.

#### **10.11 אופני המדידה והתשלום**

א. פרט אם צוין אחרת בסעיף המתאים של כתב הכמויות ו/או המפרט דלעיל, יהיו אופני המדידה והתשלום כמפורט במפרט הכללי פרק 1000.00 בנוסף לאמור לעיל. לא תשולם כל תוספת כספית בגין ביצוע עבודות בקווים עקומים (לא ישרים).

#### **ב. "מחירי יסוד"**

כמחיר יסוד יקרא להלן מחיר המרצפת או קרמיקה או חרסינה בבית החרושת כולל הובלתה לבנין ללא פריקה.

לצורך חישוב הפרשי המחירים במקרה של שינוי במחיר היסוד, יחושב הפחת לפי 5% ורווח הקבלן לפי 10% ממחיר היחידה של הריצוף ו/או קרמיקה ו/או של השיפולים.

תשומת לבו של הקבלן מופנית לכך שלא יהיה זכאי להתייקרות על הפרש מחיר המרצפה, קרמיקה או חרסינה.

## פרק 11 - עבודות צבע וצביעה

<b>11.01</b>	<b><u>כללי</u></b>
	מודגש בזאת, שכל עבודות הנגרות והמתכת הברזלית (קונסטרוקציות ומסגרות פלדה מכל סוג), יכללו במחירי יחידותיהם גם את הצבע, עבודות ההכנה והצביעה, לפי המפרט דלהלן והוראות היצרנים.
<b>11.02</b>	<b><u>צבע שמן</u></b>
	בכל מקום בו נזכרת המלה "צבע שמן" והכוונה לצבע מסוג "סופרלק" תוצרת "טמבור".
<b>11.03</b>	<b><u>גוונים</u></b>
	את גווני הצבע למיניהם יבחר האדריכל ע"פ קטלוג "טמבורמיקס" של חב' טמבור ו/או "RAL", לא תשולם כל תוספת בגין גוונים בצבע.
<b>11.04</b>	<b><u>סוג הצבע</u></b>
	כל עבודות הצבע יבוצעו ע"י שמוש בצבע המעולה ביותר בתוצרת ביח"ר "טמבור" המיוצר בארץ, כמו כן יבוצעו העבודות לפי הוראות והנחיות היצרנים, ויכללו את כל עבודות הרקע והצבעים הראשוניים הדרושים לביצוע עבודה מושלמת, גווני הצבע והגמר (מאט, סאטין וכד') חייבים באישורו המוקדם של האדריכל בכל מקרה ומקרה.
<b>11.05</b>	<b><u>צביעה במקומות ניסתרים</u></b>
	הצביעה תיעשה גם באותם מקומות הנסתרים מן העין.
<b>11.06</b>	<b><u>פיקוח ובקורת על עבודות הצבע</u></b>
	נקבע בזאת, שבכל מקרה של חילוקי דיעות בין הקבלן והמזמין בכל נושאי הצבע והצביעה (אולם לא כולל נושאים כספיים) יהיו נציגיהם המקצועיים והמוסמכים של חב' "טמבור" הפוסקים הבלעדיים והסופיים, וכל קביעה שלהם תחייב את כל הצדדים ללא ערעור.
<b>11.07</b>	<b><u>חומרי צביעה</u></b>
	<b>א. <u>כללי</u></b>
	כל הצבעים יהיו צבעים מוכנים מראש, חד רכיביים או דו-רכיביים, ויסופקו למקום העבודה כשהם ארוזים באירוותיהם המקוריות, מקופסאות סגורות ומסומנות בתווית היצרן.
	יש להקפיד שהצבעים לא יהיו ישנים, מעבר לשנה מזמן ייצורם.
	יש לספק צבעים מתאימים לצביעת המשטחים הגלויים לקרני השמש, לרוחות, לגשמים וכיו"ב. הצבעים בשביל משטחים אלה יהיו עמידים בפני השפעות אקלימיות. כמו-כן, יש להשתמש בצבעים מתאימים למטרות מיוחדות - כגון: צבעים העומדים בפני חום למטרת צביעת גופי חימום, צבעים עמידים בפני שחיקה לצביעת רצפות וכ'.
	סוג צבע למטרות מיוחדות, כגון להגנה בפני חום, אש, פטריות, טחב, כימיקלים וכיו"ב טעונים מפרט מיוחד.
	<b>ב. <u>הגדרות</u></b>
	1. לכה (שקופה) - לכה שקופה ללא פיגמנט או עם פיגמנט אשר אין בו כדי לכסות את מראהו של הרקע.



2. צבע - צבע עם פיגמנט, המקנה למשטח כיסוי מוחלט בגוון ברור, הכולל צבע מבריק שנהוג היה לכנותו "לכה".

3. ציפוי טקטורה - צבע המכיל אגרגאט.

4. צביעה - הציפוי של משטח בנוזל הנהפך ע"י תהליך שנקרא ייבוש לשכבה מוצקת, שקופה או אטומה.

לעיתים צובעים בסדרת צבעים כשלכל אחד תפקיד מסויים, כגון - צבע יסוד, צבע ביניים, צבע עליון - סידרה כזו נקראת מערכת.

### **ג. אחסון חומרי צביעה**

אחסון החומרים, זילול הצבעים וכיו"ב יבוצעו מחוץ למבנים המוקמים, במחסן מתאים אשר יוכן למטרה זו על ידי הקבלן.

לפני הצביעה יש לנקות היטב את המקומות בהם היא מבוצעת משיירי בנין, פסולת ולכלוך.

### **ד. צבעי יסוד**

1. שמן יסוד למוצרי עץ ומשטח טיח יהיה מורכב משמן ללא תוספת חומרים אחרים פרט למייבשים, למדלל (טרפנטין) ששיעורו לא יעלה על 30%, ולאבקת אוקר - עד 5%. השמן יהיה שמן פשתן טהור ומבושל. יותר שימוש בתחליף סינטטי לשמן פשתן בתנאי שהתחליף מיוצר בתנאים חרושתיים למטרה זו במפעל מוכר ומאושר.

2. צבע יסוד סינטטי למוצרי מתכת יהיה צבע שהוכן בתנאים חרושתיים מסוג צבע מיניום משרף סינטטי או כרומת אבץ עם שרף סינטטי, העומד בדרישות ת.י. 691. אם ידרש צבע מיניום על יסוד שמן יצוין הדבר במפרט המיוחד. צבע מיניום כזה יעמוד בדרישות ת.י. 359.

צבע יסוד לגופי חימום, צינורות הסקה ואלמנטים דומים המופעלים בחום, יעמוד בתקן הגרמני DIN 55900, או תקן אחר המיועד למטרה זו.

למערכת צבעים מיוחדת כגון צבע אפוקסי, פוליאוריטן וגומי מוכלר ישתמשו בצבע היסוד המתאים לפי הוראות היצרן.

צבע מיניום ישתמשו לצביעת מוצרי פלדה בלבד.

במקרה של שטח פנים מחוספס ונקבובי יש להשתמש בצבע יסוד למילוי נקבוביות ויצירת שטח פנים חלק (מלאן). יש להשתמש רק בצבע יסוד המומלץ על ידי היצרן לסוג זה של משטח, והמתאים לצבע העליון שיצבע מעליו. השימוש לפי הוראות היצרן.

### **ה. צבעים ולכות**

צבעים ולכות סינטטיים יכילו שרפים סינטטיים עם או בלי שמנים מתייבשים וחומרי ייבוש לפי הצורך. צבעים מיוחדים יורכבו מחומרים פולימרים מתאימים לייעודם, כגון אלה היציבים בטמפרטורות גבוהות, או עמידים בפני כימיקלים, ויתאימו לתקנים או למפרטים החלים עליהם. הפיגמנטים שבצבעים יהיו יציבים ובני קיימא. לכות ביטומניות תהיינה עשויות מביטומן מנופח ומדולל בטרפנטין מינרלי בהתאם לדרישות ת.י. 488.

**ו. מדללים**

למטרת דילול יש להשתמש בטרופנטין מינרלי העומד בדרישות התקן, ואילו הצבעים הסינטטיים וצבעים מיוחדים אחרים ידוללו אך ורק במדלל המומלץ על ידי היצרנים של הצבעים המתאימים.

**ז. מרק**

המרק לעבודות הצבע יהיה מרק מוכן מתוצאת מאושרת, גמיש ונמרח בנקל. לצביעת חוץ ולצביעת מוצרי ברזל יש להשתמש אך ורק במרק סינטטי. יש להבטיח שהמרק יתאים לשימוש עם מערכת הצבעים שתבוא מעליו.

**ח. סיד**

מומלץ להשתמש בסיד סינטטי המכיל תחליב פולמרי (כדוגמת "פוליסיד"), המיוצר בתנאים חרושתיים במפעל מוכר ומאושר.

ניתן להשתמש בסיד כבוי, שיוכן מסיד המתאים לדרישות ת.י. 75 ולמפורט בפרק 04 - "מפרט כללי לעבודות בניה". אולם אין להשתמש בו בטרם חלפו לפחות שלושה חודשים מיום כיבוי. למטרת הסיד יש להשתמש בסיד שמן, אשר יסונן היטב לפני השימוש. כמו כן, מותר השימוש בסיד הידרטי (מימת הסידן) בתנאי שיעמוד בדרישות ת.י. 783 ובתנאי שיושרה במים למשך 48 שעות לפחות לפני התחלת הסיד.

11.08

**צביעת מסגרות אומן, סופרלק או פוליאור (כלול במחירי היחידה לנגרות או מסגרות - הכל לפי המקרה)**

האדרייל ראשי לבחור בכל מקרה ומקרה בין 2 (שתי) האלטרנטיבות המצויינות להלן ו/או בצבע הגמר, וזאת ללא כל תוספת מחיר.

א. ניקוי יסודי של המתכת (בבית המלאכה) מחלודה, ליכלוך, שמנים וכו' במברשת פלדה ו/או באמצעים מכאנים אחרים.

ב. 2 שכבות צבע יסוד צינקכרומט 172 לא יאוחר מ- 2 (שתי) שעות לאחר ניקוי המתכת.

ג. תיקוני צבע יסוד כנ"ל לאחר ההרכבה באתר.

ד. גמר - 2 (שתי) שכבות צבע "סופרלק" או "פוליאור", בגוון לפי בחירת האדריכל, בעובי 100 מיקרון מדוד יבש.

11.09

**צבע דור לק על פורנירה ועץ גושני טבעי (כלול במחירי היחידה לעב' נגרות)**

כל שטחי העץ הטבעי (עץ גושני, סרגלי גמר, קנטיים וכו') יכללו במחירי יחידתם את הצבע והצביעה ב-3 (שלוש) שכבות של צבע "דור-לק" בביצוע לפי הוראות היצרן (טמבור), עם שיפשוף עדין בין שכבה לשכבה לרבות צבע בייץ (צרב) לפי בחירת האדריכל. הצבע יהיה שקוף, וגמר (מאט, סטין וכו') לפי הוראות האדריכל.

11.10

**גילון תעשייתי**

גילון תעשייתי יעשה ע"י הטבלה באמבט אבץ חם לפי תקן BS729 1986 וכן צביעה באבקת צביעה פוליאסטור "אפיה" בתנור ל- 20 דקות ב- 200 מעלות צלסיוס, מינימום 70 מיקרון, לפי תקן (1984) BS6497 עם אחריות לעמידה נגד חלודה ל- 25 שנה.

## פרק 12 עבודות אלומיניום

### 12.00 כללי

- המפרט המיוחד לביצוע בפרויקט זה מורכב מהמפרטים והתקנים הבאים:
1. תקנים ישראליים והמפמכ"ם הרלבנטיים, תקנים זרים.
  2. המפרט הכללי הבין משרדי (הספר הכחול) בהוצאת מש"הבט ומש"הבש.
  3. המפרט המיוחד שלהלן, רשימות אלומיניום, פרטי אלומיניום, ותוכניות המבנה. פרטי האלומיניום המצורפים אינם מהווים פרטי ביצוע. להלן רשימת התקנים הישראליים והזרים:
- |             |   |
|-------------|---|
| ת"י 412 -   | עומסים אופייניים בבניינים, עומסים קבועים ועומסי שרות                                |
| ת"י 414 -   | עומסים אופייניים בבניינים, עומסי רוח  |
| ת"י 751 -   | צמר מינרלי לבידוד תרמי  |
| ת"י 755 -   | סיווג חומרי בנייה לפי תגובותיהם בשריפה  |
| ת"י 921 -   | השימוש בחומרי בנייה לפי תגובותיהם בשריפה  |
| ת"י 938 -   | לוחות זכוכית שטוחה  |
| ת"י 1034 -  | אקוסטיקה, מדידה באתר של בידוד מפני קול נישא באוויר של אלמנטי חזית וחזיתות בבניינים. |
| ת"י 1045 -  | בידוד תרמי של בנייני מגורים   |
| ת"י 1068 -  | חלק 1 וחלק 2 חלונות אלומיניום   |
| ת"י 1099 -  | חלק 1 זיגוג בבניינים  |
| ת"י 1142 -  | מעקים ומסעדים   |
| ת"י 1509 -  | חלק 2 תריסי גלילה   |
| ת"י 1536 -  | חומרי איטום לבניינים  |
| ת"י 1542 -  | חלק 1 אטמים גמישים לחלונות ודלתות   |
| ת"י 4001 -  | דלתות הזזה מאלומיניום   |
| ת"י 4068 -  | חלק 1 חלונות ותריסים מותקנים באתר   |
| ת"י 4402 -  | חלק 1 ציפויים אנודיים על אלומיניום  |
| מפמ"כ 211 - | חלק 1 פרופילי אלומיניום שאינם מוגמרים   |
- תקנים של ASTM A – 792M 1997, BS 6830-1997, BS 1470, CWCT  
כל עבודות האלומיניום המותקנים בקירות חוץ יעמדו בדרישות ת"י 1068 רמה B

### 12.01 אישור קבלנים

על הקבלן להגיש לאישור האדריכל רשימת קבלני משנה, לביצוע עבודות האלומיניום וזאת לפני ביצוע העבודות, האדריכל רשאי לפסול לפי ראות עיניו כל קבלן משנה לביצוע עבודות האלומיניום כפי שימצא לנכון, רשימה כזאת מאושרת ע"י האדריכל תהיה הרשימה ממנה יבחר הקבלן את קבלן המשנה שלו לביצוע העבודות הנ"ל.

מודגש בזאת, שאין אישור כזה משום הסרת אחריות הקבלן לביצוע העבודות בכל אופן שהוא.

### 12.02 תכניות עבודה

תכניות האדריכל והמפרטים הטכניים למיניהם מהווים אינפורמציה ראשונית מחייבת, ומוצרו של הקבלן (כפי שהם מתבטאים במחירי היחידה שבכתב הכמויות ייעשו על ידו, ויורכבו בבניין כך שיענו לכל הדרישות שתועלנה ע"י האדריכל ו/או המפקח, ולשביעות רצונם המלאה, כגון סוגי הפרופילים, גודלם, עוביים, שיטות החיבור, חיזוק וייצוב המוצרים ע"י הפרופילים וחיבורם לאלמנטים הקונסטרוקטיביים של הבניין (סוג וחומר החיבור והמרחק ביניהם), שיטות הזיגוג והרכבת הפרזול לאלמנטים השונים, ההגנה על מוצרים וכד' כך שהמוצר הסופי יהיה מתאים לתפקידו בבניין נוכח הבחירות בצורה המושלמת ביותר, לשביעות רצונם המלאה של האדריכל, וזאת גם באם חלק מהדרישות לא תהיינה נתונות בתכניות האדריכל וכל זאת בתנאי שדרישות המתכנן והמפקח אינן חורגות חריגה משמעותית מהתכניות, כנתון במכרז/חוזה זה, ומכל המשתמע מהן, הקבלן יגיש תוכניות עבודה מפורטות בקנ"מ 1:1 לא יאוחר משבוע ימים מקבלת צו התחלת עבודה.

הקבלן חייב להיות בעל יכולת טכנית מוכחת לתכנון ושירותוט המוצר, ומתחייב לשאת בשיבות התיאום את הגורם הטכני המתכנן מטעמו את המוצרים.

הקבלן יעבד לכל מוצר ומוצר תוכניות הרכבה ומבנה המוצר, בתכניות הנ"ל תכלולנה את כל האינפורמציה הדרושה לאדריכל, חתכים ופרטים הנוגעים לאופן הרכבת המוצר והתקנתו בבניין במקומו המיועד, כולל כל החיבורים, חיזוקים לקונסטרוקציה וכד' בקנ"מ 1:1 בהתאם למפרט הטכני של יועץ האלומיניום.

תכניות אלה תהיינה חייבות באישור האדריכל ויועץ האלומיניום וזאת לפני התחלת הייצור, מערכת תכניות מאושרות וחתומות ע"י האדריכל – תימסרנה למפקח.

הקבלן מתחייב לתקן את התוכניות בהתאם להנחיות היועץ והאדריכל עד להבאתן למצב סופי ומאושר, התחלת הייצור והיישום מותנית בגרסה מאושרת חתומה ע"י האדריכל בידי המפקח.

#### **חדירת אויר:**

הפריטים השונים יתוכננו למניעת חדירת אויר, לא יתהוו חלקים שהן תהיה חדירת אויר מרוכזת. חדירת אויר המותרת בלחץ הבדיקה לי תעלה על 1.5 מ"ק/שעה/למ"ר דרך חלקים קבועים ועל 2 מ"ק/שעה/למ"ר לחלונות נפתחים.

#### **חדירת מים:**

תימנע חדירת מים מחוץ למבנה אל תוכו אל אותם חלקים של מערכות האלומיניום והזכוכית העלולים להיפגע כתוצאה מכך. לא תהיה הצטברות של מים באזורים לא מנוקזים

בדיקת איטום ההרכבה של הדפנות, החלונות והדלתות בפתחיהם תעשה באתר, בנוכחות המפקח, במהלך הבדיקה יבדקו פיונות חיבורים וכד' הבדיקה תעשה בהתאם למפרט:

FIELD CHECK OF METAL CURTAIN WALLS FOR WATER LEAKAGE 501.2-83

בזמן הבדיקה יותזו מים בצינור גן בקוטר של 20 מ"מ, דרך פיית ריסוס בעלת ספיקה של 2.5 מ"ק/שעה, ובלחץ של 4 אטמ' בקו האספקה. התזת המים תעשה ממרחק של 45 ס"מ מפני הקיר, קוטר השטח המוז יהיה 20 ס"מ בקירוב, פיית הריסוס תכוון אל קו ההשקה הנבדק, ותהיה ניצבת אל פני הקיר, התזת המים תעשה בתנועה איטית הלוך ושוב במשך 5 דקות, תוך התקדמות כלפי מעלה. התגלתה חדירת מים בבדיקה יתוקן האיטום וייבדק בשנית. הליקויים האופייניים יתוקנו בכל היחידות הדומות שבאתר. במהלך הבדיקה יעמוד אדם בצד חוץ, מול הפתח הנבדק להתיז מים על הפתח ואדם נוסף יעמוד מול פתח בציוד הפנימי כדי לצפות בתוצאות. הקבלן יתקין פיגומים מתאימים ותהיה גישה נוחה אל קיר המסך ואל הפריטים האחרים באתר, בציוד הפנימי והחיצוני.

#### **עמידות באש:**

החומרים המשתתפים בבניין ויטרינית המסך יעמדו בדרישות ת"י 921 – שימוש בחומרי בנייה לפי תגובותיהם בשריפה, יש למנוע מעבר אש ועשן בין הקומות במקומות המפגש שבין המעטפת לתקרות הבניין.

#### **12.04 איל גון וצבע**

כל עבודות האלומיניום בבניין תהיינה ברמה 2 עפ"י ההגדרה במפרט הטכני הכללי, פרק 12, האלגון יהיה בעובי 50 מיקרון, בצבע וגוונים לפי בחירת האדריכל ובגמר מאט (משי), כל הנ"ל ייכלל במחירי היחידה של המוצרים.

מחירי האלומיניום יתייחסו גם לאלומיניום צבוע (לא מגולבן) בגוון שיבחר ע"י האדריכל מתוך רשימת גווני RAL.

הצבע יעמוד בדרישות ת"י 4402 חלק 2 לצבע בעל עמידות משופרת ויישא תעודת אחריות ל- 15 שנה המתייחסת לפרויקט.

#### **12.05 זיגוג ופרזול**

כמו כן יכללו מחירי היחידה לעבודות אלומיניום גם את הזכוכית והזיגוג, פרזול וכו' - הכל לצורך אספקה והרכבה של מוצרי אלומיניום גמורים סופיים במקומם, בכל מקרה יהא הזיגוג תואם התקן הישראלי. הפרזול יובא לאישור האדריכל, גוון הפרזול יהיה כדוגמת גוון האלומיניום המאושר.

#### **12.06 איטום המוצרים**

מודגש בזאת, שכל המוצרים (חלונות, קירות מסך, דלתות וכו') חייבים להיות אטומים לגמרי (במצב סגירה).

#### **12.07 הגנה על המוצרים וניקוי**

כל מוצרי האלומיניום יסופקו לבנין כשהם עטופים בסרט דביק להגנה מפני כל פגיעה אפשרית. לאחר ההרכבה ינקוט הקבלן בכל האמצעים לשביעות רצונו של המפקח לצורך הבטחת המוצרים בפני פגיעה, עד למסירת הבניין למזמין, עם מסירת הבניין למזמין ינקה הקבלן את כל האלומיניום והזכוכית למשעי.

#### **12.08 חיזוק מוצרי אלומיניום וחיבורם לקונסטרוקציה**

מודגש בזאת, שמחיר היחידה של המוצרים למיניהם כוללים גם את החיזוקים והאמצעים הדרושים לחיזוקם וקביעת המוצרים לאלמנטים הקונסטרוקטיביים של הבניין, מחובתו של הקבלן לבדוק מראש חוזקו ויציבותו של מסגרות האלומיניום בעומסי רווח וכל עומס אפשרי אחר, ובמידת הצורך לחזק המסגרות בצורה ובאופן החייבים באישור מוקדם של האדריכל, לא תשולם כל תוספת מחיר בגין חיזוקים ושינויים הנובעים מהוראות סעיף זה. קונסטרוקציית הפלדה ורכיבי הפלדה השונים אשר יבוצעו יוכנו מראש וירותכו מראש במסגרייה. לאחר סיום עבודות הריתוך יצבעו בצבע יסוד או יגולבנו בטבילה באמבט אבץ חם, לאחר יישום שכבת ההגנה מפני קורוזיה יצבעו האזורים החשופים בצבע עליון בגוון לפי בחירת האדריכל.

#### **12.09 חיבורים ובידוד מגע של אלומיניום על מתכות אחרות**

- א. כל החיבורים בעבודות האלומיניום (חיבור הפרופילים, פחים וכד') יבוצעו ללא מסמרות, ברגים וכד' הגלויים לעין, אלא אם נתקבל אישור מוקדם של האדריכל. מותרים רק חיבורים סמויים פנימיים, וגם לגביהם חייב הקבלן לקבל אישור מוקדם של האדריכל.
  - ב. אסור בהחלט להשתמש במתכת ברזלית (ברזל או פלדה) הנמצאת במגע עם האלומיניום, איסור זה קיים לגבי חיבורים פנימיים וכן לגבי ברגים, מסמרות וכד', אף הם נסתרים מהעין, על הקבלן לנקוט בכל האמצעים הבדוקים והמאושרים בכדי לנקות כל מגע בין האלומיניום לבין כל מתכת אחרת.
- לגבי שימוש במתכות אחרות - יש לקבל אישורו המוקדם של האדריכל.

## 12.10 אטמים

אטמים גמישים, בין שהם נראים לעין ובין שאינם, יהיו עשויים EPDM או סיליקון או שווה ערך החייב באישורו המוקדם של האדריכל.  
האטמים יעמדו בדרישות ת"י 1542 אטמים גמישים לחלונות ודלתות.

## 12.11 סיפים ומשקופים עיוורים

כל מחירי היחידה של המוצרים למיניהם יכללו גם סיפים ומשקופים עיוורים (במידת הצורך ו/או כפי המצוין בתכניות). הסיפים יהיו מפח אלומיניום מגול בן, ובגמר כנ"ל בסעיף 12.04 דלעיל ובעובי לפחות 2.0 מ"מ, המשקופים העיוורים יהיו מפח מגולבן בעובי לפחות 2.0 מ"מ.  
הקבלן המבצע יהיה אחראי גם למשקופים העיוורים ועיגונם למבנה, וכן יהיה אחראי באופן בלעדי לאיטום.

## 12.12 פרזול

- א. כל עבודות הצעה/הסכם זה, שלצורך השלמתן והפעלתן יש לספק ולהרכיב בהן פרזול (כגון צירים, ידיות, כל סוגי מנעולים, מפתחות, עיני הצצה, סגרים, בריחים, "רוזטות", "שלטים", כפתורי דלת וכו') יכללו במחירי היחידה ומיניהם גם את אספקה והרכבה של כל הפרזול הדרוש ולא תשולם לקבלן כל תוספת בגין הספקה והרכבה של פרזול זה או אחר.
- מודגש בזאת שתכניות האדריכל בשלב התכנון (התכניות שהוצאו לקבלת הצעות) כוללות פירוט כללי ביותר של הפרזול הדרוש, אי לכך על הקבלן המציע להעריך בעצמו את הוצאותיו בגין חובתו לספק על הפרזול הדרוש וכללן בכתב הצעתו כיוון שלא תוכר ולא תשולם כל תוספת כספית בגין בחירת הוספת פרזול זה או אחר ע"י האדריכל בשלב הביצוע.
- ב. האדריכל רשאי לבחור לפי ראות עיניו כל פרזול שימצא לנכון ללא כל קשר למחירו בשוק ועל הקבלן למלא אחר ההוראות ולבצע החלטותיו ובחירתו של האדריכל ללא ערעור או תוספת מחיר.
- ג. צירי רצפה הידראוליים כלולים במחיר היחידה של המוצרים, מחיר היחידה לציר רצפה יכלול את אספקת המנגנון והרכבות ברצפה ובחלק העליון של הדלת - הכל קומפלט וסופי במקומו בבניין.
- ד. העבודות יבוצעו ע"י הקבלן אך ורק לאחר שהאדריכל בחר והשלים את ההוראות לגבי כל הפרזול הדרוש ללא יוצא מן הכלל.
- ה. בכל העבודות לפי המקרה והצורך חייב הקבלן גם לפרק את הפרזול ולהרכיבו מחדש ללא תשלום.
- ו. כל המפתחות של המנעולים ימוינו, יושחלו על טבעות ויסומנו בצורה ברורה, וימסרו למזמין באופן שיבטיח שכל מפתח יזוהה בנקל ביחס למוצר שאליו הותאם.
- מספר העותקים הדרושים מכל מפתח יקבע בלעדית ע"י המזמין, אך לא יקטן מ-3.

## 12.13 זכוכית וזיגוג

- א. אספקת הזכוכית והזיגוג יהיו כלולים במחירי היחידה של עבודות האלומיניום.
- ב. עבודות הזיגוג יבוצעו בצורה מקצועית מעולה, ולפי מפרטים והוראות חברת "פניציה" ובהדרכתה.

- ג. פרופילי הזיגוג יהיו עשויים מגומי נא ופרן רך.  
חיבורי זכוכית ישירות למבנה או חיבורים שבין זכוכיות לזכוכית יבוצעו ע"י מילוי המרווחים באטם סיליקון שקוף, תוצרת גנרל אלקטריק או שווה ערך.
- ד. על הקבלן לנקוט באמצעים ולייצר את המוצרים באון שיאפשר התפשטות תרמית של הזכוכית בתוך מסגרות בהן היא נתונה, את פרטי הזיגוג ושיטת הרכבת הזכוכית במסגרת חייב הקבלן להראות בתכניות אותן יגיש לאדריכל לצורך אישור.
- ה. הזכוכית צריכה להיות מטיב מעולה ביותר מהסוג המצוין, ללא בועות, גלים ופגמים וכו' ובעובי כפי שמצוין בתכניות ו/או בכתבי הכמויות להלן, זכוכית שתגלה פגם זה או אחר תפסל לאלתר ע"י האדריכל והאדריכל חייב יהיה להחליפה באחרת.
- ו. לאחר גמר ההרכבה ינקה הקבלן את הזכוכית מכתמים ולכלוך, ויסמן את הזכוכית באופן בולט, בכדי להתריע על קיומה, למרות האמור כאן, אחראי הקבלן לשלמות הזכוכית עד למסירת כל העבודות למזמין.
- ז. מוצרים שונים יהיו מזוגים מזכוכית מסוגים שונים, כפי שמצוין בתכניות ו/או לפי הוראות האדריכל, בכל מקרה יעשו עבודות הזיגוג לפי דרישות ת"י 1099 ות"י 938.  
זכוכית באזורי סכנה תהיה מחוסמת או שכבות בהתאם לת"י 1099 חלק 1 אוגוסט 2000, אזורי סכנה כוללים אך לא מוגבלים לכל שמש הנמצאת כולה או מקצתה עד גובה של 150 ס"מ מעל מפלס הרצפה.

#### **12.14 איטום**

כל חיבורי הפרופילים ורכיבי המעטפת, כל הפינות וההברגות וכל מפגש היחידות עם חלקי הבניין האחרים וכן הזיגוג חייבים באיטום מושלם, והאחריות לכך כולה על הקבלן. חריץ איטום גלוי בעובי של 0.8 מ"מ לאיטום מסביב למסגרת.  
כל החיבורים של פרופילים ורכיבי מעטפת כל הפינות וההברגות ייאטמו בטכניקה של חיבורים ב"רטוב" כמפורט וכל האלמנטים המתוכננים לפתיחה ולסגירה או לצורת תפעול אחרת יצוידו בסרטים אוטומים שעירים העשויים שיער סינטטי, או עשויים ניאופרן או אי.פי.די.אם, אם (אך לא פי.וי.סי.) או מסוגים שווי ערך הטעונים אישור מראש של האדריכל.  
כל הסרטים האוטומים לסוגיהם יהיו מושחלים בחריצים מתוכננים מראש בפרופילי האלומיניום, ולא בהדבקה עליהם, בין בדבק ובין בהדבקה עצמית ( SELF ADHESIVE ) אין להשתמש בסרטים אוטומים ספוגיים.  
בפינות הכנפיים יהי פרופיל האיטום חתיכה אחת, וחיבור יעשה בסמוך לפינה (ולא בפינה).

יריעות אי.פי.די.אם – ע"ג פריימר לאיטום רציף בין המבנה למשקוף העיבור.

כל מישק בין היחידה (לרבות משקופי עזר מפח מגולבן) לבין חלקי הבניין האחרים ייאטם ברצועות של "קומפריבנד" בנוסף לחציצה הביטומנית האנטי קורוזיבית וייסתם לאחר מכן ב"טיוקול" או מסטיק של גומי בוטילי או של חב' "סיקה" כגון סיקה סיל 305 בחומר ש"ע באישור מראש של האדריכל.

**לפני תחילת ביצוע האיטום יש לנקות את הפרופילים והמשקופים העיוורים ע"י שואב אבק תעשייתי.**

הסתימה תבוצע באמצעות מכשירים, כגון "אקדח מסטיק", ולא בעבודה ידנית. רמת האיטום סביב משקופי העזר לא תפחת מרמת האיטום של החלונות והיחידות האחרות עצמן.

#### **12.17 אחריות**

הקבלן יהיה אחראי לטיב עבודתו ולטיב החומרים אותם הוא מספק למשך 3 שנים מיום קבלת המבנה ע"י המזמין.