

פרק 02 – עבודות בטון יצוק באתר

02.01 סוגי הבטון: סוגי הבטון יהיו כמפורט בתכניות. בכל מקרה שלא נאמר אחרת יהיה הבטון מסוג ב – 30 דרגת חשיפה 3. במקרה שנדרש בטון רזה תהיה כמות מזערית של 150 ק"ג צמנט למ"ק בטון מוכן. הצמנט יהיה מסוג צ.פ. 250.

02.02 איכות הבטון והיציקות:

02.02.01 תנאי בקרה: תנאי בקרה הנדרשים להכנת הבטון יהיו תנאי בקרה טובים לכל סוגי הבטון פרט למקרים בהם יאושר בכתב ע"י המהנדס תנאי בקרה בינוניים.

02.02.02 ציפוף הבטון: י שלהקפיד על אחידות הבטון לכל חתך האלמנטים וכן על אטימות הבטון בפני חדירת מים וזאת ע"י ציפוף מתאים ובעזרת כלים מתאימים המאושרים ע"י המהנדס.

02.02.03 מניעת סרגציה: יציקת אלמנטים גבוהים תעשה בעזרת צינור ארוך אן דרך פתחים בטפסנות שיבטיחו נפילת בטון מגובה שלא יעלה על 1 מטר על מנת למנוע הפרדת מרכיבי הבטון.

02.02.04 אשפרה: אשפרת הבטון תעשה ע"י הרטבתו ברציפות במשך 7 ימים לפחות או ע"י שימוש ב-CURING COMPOUND לפי הוראת המהנדס. במקרה של שמש חזקה או רוחות יבשות יש לכסות את פני הבטון ביריעות פוליאאתילן או לנקוט באמצעים אחרים באישור המהנדס.

02.02.05 בדיקת הבטון: לבדיקת הבטונים יילקחו מדגמים של בטון טרי להכנת קוביות. שיטת נטילת המדגמים, כמותם ובדיקתם יתאימו לדרישות ת"י 26. בהוראת המהנדס יילקחו מדגמים מהבטון הקשה וזאת על פי הוראות ת"י 106. הבדיקות יהיו על חשבון הקבלן ובביצועו בהתאם להוראות המהנדס.

02.03 טפסות (תבניות):

02.03.01 תכן הטפסות: מערכת הטפסות תבוצע לפי הנחיות ת"י 904 ותתוכנן כך שתאפשר קבלת כל העומסים ללא שקיעות או קריעה, תענה על דרישות הבטיחות של העובדים באתר ותקנה לבטון את הצורה וגימורים הנדרשים בתכניות.

02.03.02 קביעת אלמנטים בבטון: לפני יציקת הבטונים יש לקבוע חורים, שרוולים, חריצים, בליטות, עוגנים, אביזרים וצנרת כגון חשמל ואינסטלציה וכיו"ב ולחזקם היטב לתבניות ולקבל את אישור המהנדס למיקומם וצורת קביעתם וצורת קביעתם לפני היציקה. יש להקפיד על כל הנ"ל באופן מיוחד ביציקת בטון חשוף.

02.03.03 שומרי מרחק: (ספיסרים), יש להשתמש בספיסרים ממוטות פלדה בלבד, וכל מה שיאושר ע"י המהנדס. בכל מקרה אין להשתמש בשומרי מרחק מעץ.

02.03.04 בטון חשוף: בצוע בטון חשוף יהיה לפי הדרישות הבאות:

- א. בהעדר הוראה אחרת יהיה בטון חשוף תמיד מסוג ב-30 ויוכן בתנאי בקרה טובים.
- ב. הטפסות תבוצענה בהתאם לדרישות ת"י 904 מדיקט או לוחות עץ חדשים, ישרים ובעלי רוחב, אורך ועובי אחידים, בהתאם להנחיית המהנדס הטפסות ימרחו בשמן "פז-מס" או שווי ערך למניעת הידבקות בין העץ לבטון.

ג. יש להקפיד על כיוון הלוחות, חיבור לוחות באורך וברוחב קווי בהתאם לדרישות. אין לצקת ללא אישור המהנדס.

ד. קשירת הטפסות תעשה ע"י חוטי מגולוונים או לולבים מסוג שיאושר ע"י המהנדס.

ה. בכל אלמנט של בטון חשוף יבצע הקבלן קיטום פינות ע"י משולשים פלסטיים. בהעדר הוראה אחרת המשולשים יהיו בגודל 1.5×1.5 ס"מ.

ו. ברזל הזיון יורחק מהטפסות בעזרת שומרי מרחק (ספיסרים) מבטון טרום.

ז. פגמים בבטון שיישארו לאחר פירוק הטפסות יותקנו על ידי סתימות בטיט (צמנט 3:1 ו/או שפשוף באבן קרבורונדום או לפי הנחיות אחרות של המהנדס כולל סיתות הבטון בסיתות "מוטבה-דק" וכולל צביעה בצבע על בסיס גומי סינטטי לפי הוראות יצרן הצבע. כל הנ"ל על חשבוננו של הקבלן, כולל כל שטח בבניין שידרש ועד לשביעות רצונו של המהנדס וצוות התכנון.

ח. הפסקות יציקה יבוצעו רק במקום שבו תוכנן, הפסקה בכל מקום אחר כפופה לאישור הקונסטרוקטור.

ט. שטחי הבטון החשוף יוגנו ע"י הקבלן באמצעים נאותים כגון כיסוי ביריעות ו/או לוחות למניעת פגיעות ולכלוך עד גמר בניית המבנה.

02.04 פלדת הזיון:

פלדת הזיון תהיה ממוטות רגילים או מצולעים או רשת מרותכת כמפורט בתכניות. המוטות חייבים להיות נקיים מחלודה, כתמי שמן, לכלוך וכל חומר אחר. המוטות יוחזקו היטב למקומם כדי למנוע תזוזה בזמן היציקה. אורך המוטות חייב להתאים לאורך האלמנטים בשטח. מוטות שאורכם אינו מספיק יוחלפו ע"י הקבלן ועל חשבוננו, או יוארכו בהתאם להוראות הקונסטרוקטור. יש להקפיד על כיסוי בטון לפי התקן או התכנית ולמנוע היצמדות המוטות לטפסות. את זיון הרצפה והתקרה התחתון יש להרים בעזרת שומרי מרחק מבטון טרום לגובה נדרש וזאת לפני היציקה. הזיון העליון יורם ע"י ספסלים מפלדה שיוכנו בהתאם לגובה הנדרש. אין לבצע הרמה בזמן היציקה.

02.05 פירוק אלמנטים:

חלקי בטון שנוצקו ונתגלו בהם ליקויים כאשר על פי שיקול דעתם של המתכנן או המהנדס שבלתי אפשרי לתקנם, יפורקו ויסולקו מהאתר בהתאם להנחיות המהנדס. באותם מקומות תבוצענה יציקה חדשה בהתאם להוראות ולמפרטים שיימסרו ע"י הקונסטרוקטור. כל הנ"ל כולל סילוק הפסולת למקום שפך מאושר יבוצע על חשבון הקבלן.

02.06 אופני המדידה ותכולת מחירים:

אופני המדידה יהיו המפרט הכללי לעבודות הבנין. כל הנדרש בפרק זה אם במידה ואינו בכתב הכמויות, הרי יש לכלול אותן במחיר היחידה.

פרק 04 – עבודות בנייה

- 04.01 סוגי בלוקים: בהיעדר כל דרישה במסמכי ההסכם יהיו סוגי הבלוקים לבנייה כדלקמן :
- א. בלוקי בטון חלולים עם ארבע חורים בעלי תו תקן של מכון התקנים הישראלי המתאימים לת"י 5 סוג א'.
ב. בלוקי פומיס בעובי 22 ס"מ בעלי תו תקן של מכון התקנים הישראלי .
מקור וסוג הבלוקים יאושרו מראש ע"י המהנדס מראש.

04.02 אופן הבנייה:

- 04.02.01 לפני תחילת בניית הקירות יש לבנות שורת בלוקים אחת ולקבל אישור המהנדס.
04.02.02 חיבור קירות או מחיצות חדשים בינם לבין עצמם יעשה ע"י שינני קשר (שטרבות).
04.02.03 חיבור מחיצות או קירות בלוקים אל עמודים אם קירות בטון יבוצע ע"י יצירת שינני קשר (שטרבות) ויציקת חגורות אנכיות כמפורט במפרט הכללי. מאלמנטי הבטון יבלוט זיון קשר (קוצים) בקוטר 8 מ"מ במרווחים של 40 ס"מ, באורך בולט של 60 ס"מ שיוכנס אל המרווחים שבין שינני הקשר.
04.02.04 חיבור לבטון אופקי יבוצע כמפורט במפרט הכללי ע"י טריזים ומישק מלט-צמנט שעוביו לא יעלה על 1.5 ס"מ.
04.02.05 חיבור בין קירות ומחיצות קיימים לחדשים יבוצע ע"י מוטות קשר (קוצים) בקוטר של 8 מ"מ) כמו שנזכר בסעיף 04.02.03 לעיל. את הקוצים יש להכניס עם דבק אפוקסי לקיר או לעמוד הקיים.
04.02.06 חיבור חגורות או קורות חדשות לישנות יעשה ע"י קוצים כנ"ל או קוצים בעלי קוטר ואורך זהה לנ"ל המחוברים לברגי פיליפס.
04.02.07 מישקים בין הבלוקים בקירות ומחיצות יהיו כאמור במפרט הכללי – מלאים ואחידים בעוביים.
04.02.08 לבצע בהקפדה בניה נקייה בהתאם לסעיף 04036 במפרט הכללי בבלוקים שיאושרו ע"י המהנדס. המישקים יבוצעו בהקפדה על מילוי אחיד.
04.02.09 בניית בלוקי פומיס תבוצע במלט עם מוסף מיוחד שטיבו ויישומו יהיו לפי הוראות המהנדס.

04.03 אופני המדידה ותכולת מחירים:

- אופני המדידה ע"פ המפרט הכללי לעבודות הבנין. כל הנדרש בפרק זה אם לא מוגדר בכתב הכמויות, הרי יש לכלול אותו במחיר היחידה.

פרק 05 – עבודות איטום

05.01 כללי

לפני התחלת עבודות האיטום, על הקבלן להתקשר ולהיפגש עם המתכנן באמצעות המהנדס לקבלת הסברים והדרכה. עבודות האיטום יבוצעו אך ורק במזג אוויר נוח, לא כאשר נושבת רוחות שאינן מאפשרות ביצוע תקין של עבודות האיטום ולא בימים גשומים. בימי גשם יש לתת לתשתית האיטום תקופת ייבוש של לפחות 4 שבועות לאחר הגשם האחרון.

05.02 הכנות לאיטום הגג

1. - להציף את הגג במים לשם בדיקת זרימת המים.
מקומות נמוכים שבהם יישארו שלוליות מים בגובה של 2 מ"מ ומעלה יסומנו בצבע וימולאו בטיט צמנט בהתאם לשיפוע המתאים.
- טיט הצמנט יהיה ביחס 1 צמנט 1 חול ויכיל ערב מסוג בי.גי. בונד.
- נזילות מים בגג יתוקנו בטיט צמנט כנ"ל, לפני ביצוע האיטום.
- לפני מריחת הטיט יש להרטיב את פני הבטון במים.
- אשפרת התיקונים תיעשה במשך 5 ימים.
2. עבודות אלו יבוצעו במידת הצורך לפי החלטת המהנדס. עבור עבודה זו לא ישולם לקבלן, היא כלולה במסגרת אחריותו של הקבלן לביצוע פני בטון חלקים כהכנה לאיטום.
3. אין להתחיל בביצוע האיטום, אלא רק לאחר שהגג התייבש במשך **שבוע** מיום ביצוע בדיקת הזרימה והשטיפה, או לאחר **חודש** לפחות מיציקת הגג.
המהנדס יבדוק את הגג **יאשר בכתב** את הכנת השטח לפני תחילת ביצוע האיטום.
א. השיפועים יבוצעו ע"י "בטון שפועים" לפי המפרט הטכני של מכון התקנים.
ב. הבטקל יהיה במשקל מרחבי של 1200 ק"ג/מ"ק ובעובי לפי המפרט בתכניות.
ג. הרכב הבטון יקבע קודם היציקה בבדיקות מוקדמות, אשפרת הבטון המוקצף תהיה במשך 7 ימים לפחות.

מיד בתום היציקה תיגמר שכבת הבטון המוקצף ע"י החלקה בסרגל המתאים לפי השיפועים והעוביים הדרושים בהתאם לתכניות.

05.03 איטום ביריעות ביטומניות משוכללות

סוג היריעה:

- יריעת האיטום תהיה עשויה מביטומן 100/40 עם תוספת של 15% פולימר אלסטומרי S.B.S. היריעה תהיה מצופה בשבבי אבן.

- עובי היריעה יהיה 5 מ"מ.
- ביריעה תהיה שכבת שריון מלבד פוליאסטר "טרוירה" בעלת חוזק של 14 ק"ג/ס"מ בכל כיוון.
- סוג היריעה יהיה : **פוליפז 4/180** תוצרת פזקר או שווה ערך.
- סוגי היריעה יאושר ע"י הקונסטרוקטור.

05.04 מהלך הביצוע

מריחת פריימר ביטומני מסוג פריימקוט 101 או GS-474 של 250 ג"ר/מ"ר, **ויבושו למשך 5 שעות לפחות.**

- א. היריעות תולחמנה במלוא שטחן אל פני התשתיות. העבודה תבוצע בהתאם להוראות היצרן, למפרט, לתכניות ולהנחת דעת המהנדס.
- ב. עבודות האיטום יתחילו בהלחמת "יריעות חיזוק" במפגש מישורים שונים, פירוט ראה בסעיף "רולקות".
- ג. לפני ההלחמה יש לפרוש את גילי היריעות, לתת להם "לנוח" על הגג הפתוח חצי שעה, ולגלגלם חזרה משני הקצות לכוון המרכז. ההלחמה תחל באמצע הגליל ותתקדם כלפי הקצוות.
- ד. כוון הנחת יריעות יהיה תמיד מהצד הנמוך אל הצד הגבוה, באופן זהה להנחת רעפי גג. יש לוודא כי פריסת היריעות היינה בקו ישר.
- ה. זמן חימום היריעה ועוצמת החום יהיו תואמים לסוג היריעה ולתנאי מזג האוויר בעת היישום, ויהיו המינימליים הדרושים להמסת הביטומן באופן אחיד לרוחב היריעה.
- ו. את היריעות יונחו בצורת שח-מט, כך שלא יוצר מפגש של ארבעה יריעות בסיומת (צומת) אחת. הלחמת היריעות תבוצע בחפיה של 10 ס"מ לכוון האורך ו- 15 ס"מ לכוון הרוחב. בכל מקום מתבצעת הלחמה של יותר משכבה אחת (כגון מעל ליריעת החיזוק), תוזזנה החפיות של השכבה העליונה כלפי השכבה השנייה ברוחב של 1/3 יריעה.
- ז. אין לדרוך על היריעה בעודה חמה.
- ח. על כל היריעות המולחמות יש לעבור עם מריחת (שפכטל) מחוממת היטב ע"מ לגהץ החוצה קצת ביטומן. יש להקפיד מאד לא לשרוף את היריעה בעת פעולה זאת.
- ט. על כל פגם קטן שנתגלה, יש להלחים רצועה מאורכת אשר "תעבור" את הפגם ב- 20 ס"מ לכל צד.
- י. כאשר משתמשים ביריעה עם תגמיר של שביבי אבן, או רדיד מתכת, צריך לחמם היריעות באיזור החפיפות ולהשקיע באגרטים או להסיר את הרדיד ע"מ לאפשר הדבקה נאותה של היריעות.
- יא. לאחר גמר ההחלמה יש לחמם את הביטומן הבולט מקצות היריעה ולזרות עליו שבבי אבן כדוגמת השבבים שעל היריעה וכן לבצע הלבנה ב- 2 שכבות צבע "ביטומסילבר".

איטום רולקות:

במפגשים מישוריים שונים כגון מעקות, הגבהות, מרזבים, מעברי צנרת וכו' יבוצע האיטום ב- 2 יריעות:

- "יריעות חיזוק":

רצועות יריעות איטום ברחוב 30 ס"מ ללא ציפוי שבבי אבן מולחמות בפינות הנ"ל. יריעות החיזוק יולחמו לפני הלחמת יריעות הגג.

- "יריעות חיפוי":

לאחר ביצוע איטום הגג תולחם רצועת יריעות חיפוי שתחל מפני המעקה או אף המים ותהיה אנכית עד לגג ותחפוץ אופקית 15 ס"מ על פני יריעות האיטום העיקרית. יריעת החיפוי תהיה מצופה בשבבי אבן.

סרגל אלומיניום:

יריעת איטום יסתיימו בקצה ביקורת וכ- 10 ס"מ מעל מפלס בטון בגגות. היריעות יוחזקו אל מעקה הגג בעזרת סרגל אלומיניום בחתך 50X2 מ"מ עם שוליים מכופפים ב- 45 בשני צידיו. קיבוע הסרגל יעשה ע"י דיבלים במרחק 30 ס"מ. הסרגל ייאטם ע"י מסטיק.

בדיקת אטימות

לאחר גמר האיטום תבוצע בדיקת אטימות ע"פ ת"י 1476 ע"י הצפת הגג במים למשך 72 שעות. גובה המים יהיה 3 ס"מ מעל למפלס הגבוה ביותר בגג. במידה ותתגלה נזילה, ירוקן הגג, ייובש ויתוקן. התיקונים וההצפות החוזרות יבוצעו על חשבון הקבלן עד לקבלת אישור בכתב מהמהנדס.

05.05 אחריות לאיטום ביריעות ביטומנית

תקופת האחריות לטיב האיטום (לטיב החומר ולטיב הביצוע) תהיה למשך 10 שנים. האחריות תכלול תיקון כל נזילה שתתגלה, וכן תיקון או פיצוי על כל נזק שייגרם למבנה לתכולתו עקב נזילות.

האחריות תכלול את הערבויות הבאות:

א. שטר בטחון אישי של הקבלן בגובה 100% מערך העבודה למשך 10 שנים.

05.06 איטום קירות השירותים והאזורים הרטובים ב"יריעות ביטומניות"

איטום רצפת וקירות חדרים רטובים:

רצפת חדרים רטובים, כגון שירותים, מקלחות, וכד' תאטמנה לפני הריצוף. האיטום יהיה באמצעות ביריעות ביטומניות, כמפורט במפרט הכללי, או ש"ע מאושר ע"י המהנדס.

05.07 אופני מדידה ותכולת מחירים

איטום הגג ביריעות ביטומניות:

מחיר האיטום יחשב ככולל את כל העבודות והחומרים הדרושים בכדי לקבל האיטום באיכות הנדרשת במפרט (מפרט כלל ומפרט מיוחד) והתכניות.

כמו כן מחיר איטום הגג ייחשב ככולל:

- טיפול בתשתית איטום הגג, לרבות תיקוני שיפועים ותיקוני סדקים.
 - איטום ביריעות ביטומניות משוכללות.
 - שימוש בפרטי פינות, מעברי צנרת.
 - בדיקת איטום ע"י הצפה באמצעות מעבדה תקנית.
- שטחים אטומים על הגג יימדדו לפי פריסת במטרים רבועים בניכוי כל השטחים הבלתי אטומים ללא התחשבות בפחת חפיה וכו'. בנוסף לני"ל יכלול המחיר את בצוע העבודות הבאות אשר לא ישולם עבורו בנפרד :-
- "יריעות חיזוק".
 - פרופיל אלומיניום לקיבוע יריעות האיטום.
 - אופני המדידה ע"פ המפרט הכללי לעבודות הבינין. כל הנדרש בפרק זה אם לא מוגדר בכתב הכמויות, כלול במחיר היחידה.

פרק 14: חיפוי אבן:

1. עבודות החיפוי באבן למבנה הנ"ל יבוצעו בהתאם לתוכניות ולפרטים ולת"י 2378 על חלקיו ובמהדורתו האחרונה והמעודכנת, כל חומרי הקשירה והעיגון יהיו מגלוונים, חומרי האיטום למילוי מישקים יעמדו בדרישות התקנים והמפרטים הרלוונטיים. לאחר השלמת עבודות החיפוי תנוקה פני האבן, יוחל בהעמקת המישקים ובכיחולם, אם לא צויין אחרת תהיה ההעמקה לעומק 20 מ"מ לפחות ולא פחות מפעמיים עובי המישק. המלט לכיחול, גונו, וצורת הגימור ייעשה בתיאום עם המהנדס והאדריכל.

2. מעל הפתחים ובמקומות המסומנים או ע"פ דרישת המהנדס, יבוצע חיזוק בזויתן, בנוסף על העיגון, בין קומות, במפלס התקרה, יבוצע חיזוק בכל מקרה. המידה של הזויתן עשויה להשתנות לפי המרחק שבין פני הבטון לפני האבן. בכל מקרה מידת תהיה מידת הצלע האופקית של הזויתן תהיה מספיקה כדי לתמוך לפחות 15 מ"מ מעובי האבן. הזויתן יעוגן לבטון ע"י עוגנים מסוג HSL של חברת הילטי או ש"ע בקוטר 12 מ"מ כל 60 ס"מ. בלוח האבן יבוצע שקע להשענת הלוח על הזויתן. עובי האבן הנ"ל יהיה כמפורט בתוכניות ובהתאם לדרישות ת"י 2378 על חלקיו.

3. כתחליף לזויתן הפלדה בנדבך הראשון ניתן להשעין את האבן על שן מבטון מזוין במידות 10/10 ס"מ מתחת לפני פיתוח בהתאם למפורט בתוכניות.

אופני המדידה ותכולת מחירים:

אופני המדידה ע"פ המפרט הכללי לעבודות הבניין. כל הנדרש בפרק זה אם לא מוגדר בכתב הכמויות, לראותו ככלול אותו במחיר היחידה.

פרק 19 עבודות מסגרות חרש וכיסוי

19.1 בטיחות ובטיחות אש

- 19.1.01 על הקבלן לנקוט בכל אמצעי הבטיחות הנדרשים על פי כל דין ובאמצעים נוספים בזמן עבודתו, למניעת נזקי גוף, נפש ורכוש הן לגבי המבנה והן לגבי מבנים סמוכים ותכולתם.
הקבלן ישא באחריות מלאה ובלעדית לכל נזק כזה שייגרם כתוצאה מעבודתו.
- 19.1.02 בעבודות הריתוך ההכרחיות במבנה, שאושר ע"י המהנדס לבצען באתר, ינקטו לפחות האמצעים הבאים:
א. עבודות ריתוך יעשו לאחר אישור המהנדס במקום.
ב. אזור הריתוך יבודד, שטחים סמוכים יוגנו היטב למניעת נזק וסכנת התלקחות.
ג. הקבלן יעמיד על חשבונו אדם שיעמוד עם מטף כיבוי וצינור מים מחובר לברז פעיל וישגיח על הרתך, הריתוך והסביבה.
ד. עם גמר הריתוך יבדוק הקבלן את אזור הריתוך והסביבה לגבי שאריות גיצים, נפולת חמה, התחממות או אש ויובטח שאין אש או סכנת התלקחות כלשהי.
- 19.1.03 חל איסור על שימוש בלהבה לחימום, לחיתוך או לריתוך – בשטח המבנה וסביבתו.

19.2 קונסטרוקציה

- 19.2.01 פרטי הקונסטרוקציה יתאימו בכל לתכניות, למפרטים ולדרישות התקנים. אם ברצון הקבלן לבצע פרטים שונים מהמתוכנן עליו להגיש תכניות של השינוי המוצע ולקבל את אישור המתכנן.
- 19.2.02 הקונסטרוקציה תיוצר רק במפעל או מסגריה מתאימים שיאושרו מראש ע"י המהנדס. המהנדס רשאי לבקר בהם בכל עת ולפקח על הייצור.
- 19.2.03 על הקבלן לדווח למהנדס על מהלך העבודה במפעל שבו מיוצרת הקונסטרוקציה ולהודיע למהנדס לפחות 3 ימים מראש על תחילה וסיום של כל שלב.
- 19.2.04 הפלדה תתאים בכל תכונותיה לדרישות התקנים הגרמניים DIN סוג הפלדה: ST 37-2.
- 19.2.05 סוג האלקטרודות יהיה כזה שיבטיח תפריים בעלי תכונות מכאניות העולות על אלו של הפלדה המרותכת. יש לקבל אישור המהנדס לסוג האלקטרודות, אך זה אינו משחרר את הקבלן מאחריותו לסוג שנבחר.
- 19.2.06 חיבורי אורך של פרופילים, חיבורים לצורך הובלה וכיו"ב חייבים באישור המתכנן למקום וצורת החיבור.
- 19.2.07 ריתוכים יהיו חשמליים בלבד ויבוצעו ע"י רתכים מוסמכים כמוגדר בת"י 127. הריתוך יהיה אחיד במראהו ויעמוד בכל הדרישות המפורטות במפרט הכללי פרק 19, ובת"י 1225 העדכני.
- 19.2.08 נוהלי הריתוך יתאימו לנדרש בת"י 1032.
- 19.2.09 עבודות הריתוך תבוצענה בבית המלאכה של הקבלן. ריתוך באתר ההקמה יבוצע רק במקרה של הכרח ויאושר מראש ע"י המהנדס.
הקבלן יתקין פרגודים ואמצעי הגנה אחרים בפני רוח סביב מקום הריתוך, וזאת בנוסף לכל האמצעים שהוא נדרש לנקוט לפי פרק 19.1 לעיל.

- 19.2.10 ריתוך רכיבים בעובי קטן מ-4 מ"מ לרבות צינורות מלבניים ומרובעים ולמעט צינורות עגולים, יתבצע לפי תקן DIN 8563.
- 19.2.11 לא יובאו לאתר מוצרי מסגרות שלא נמשחו בכל פאותיהם במפעל או במסגרייה בשכבות צבע היסוד הנדרשות.
אלמנטים שאוחסנו 4 חודשים או יותר לפני מועד ההרכבה יימשכו שוב בצבע יסוד חדש לפני ההרכבה.
- 19.2.12 הובלת אלמנטים תבוצע באופן שיבטיח צורתם, שלמותם ושלמות הצבע.
- 19.2.13 גיליון מוצרי מסגרות חרש יבוצע בתהליך ציפוי בטבילה באבץ חס בעובי מזערי של 120 מיקרון, לפי ת"י 918 וכמפורט במפרט הכללי. הגיליון יבוצע לאחר גמר ייצור באלמנט.
אלמנטים אשר לדעת הקבלן לא ניתנים לגיליון באבץ חס יבוצעו בהתזת אבץ רק באישור המהנדס.
באישור מראש של המהנדס ייצבעו מקומות כגון תיקונים קלים, חיבורי אלמנטים וכדו' בצבע עשיר אבץ מסוג "צינקוט" תוצרת "טמבור" או שווה ערך מאושר. הצביעה לפי הוראות היצרן.
מחיר הגיליון כולל כל הדרישות המפורטות לעיל כלול במחיר היחידה.
- 19.2.14 בכל מקרה שלא נדרש אחרת תבוצע צביעת עבודות מסגרות חרש בצבע אמאיל סינטטי בהתזה ("איתן" תוצרת "טמבור" או שווה ערך מאושר) כמפורט בפרק 11 במפרט המיוחד. מחיר הצביעה כלול במחיר היחידה.
- 19.2.15 מבני פלדה יחוברו להארקה כנדרש בפרק 8 במפרט המיוחד ובמפרט הכללי. מחיר ההארקה כלול במחיר מבנה הפלדה.
- 19.2.16 תכולת המחירים של מבני הפלדה כוללת בנוסף לאמור במפרט הכללי גם את מחיר חומרי הגלם, הובלה, העמסה ופריקה, ייצור ועיבוד במפעל, הכנה לצבע, צביעה או גיליון כנדרש, עוגנים כולל קביעתם בבטון ומילוי טיט צמנט, הרכבה כולל שימוש במנופים ופיגומים, כל הנדרש לבטיחות ומניעת אש, כל חומרי העזר והתיקונים שיידרשו ע"י המהנדס.
באם לא הוגדר אחרת במסמכי המכרז תהיה שיטת המדידה מבני פלדה כמפורט במפרט הכללי – אלטרנטיבה א' + ג' דהיינו:
מדידת הקונסטרוקציה בשלמותה על כל חלקיה מורכבת במקומה, כולל צביעה או גיליון כנדרש לפי משקל הפלדה בטונות נטו.
- 19.2.17 על הקבלן להכין תכניות ייצור (shop drawing) לאישור המתכנן והמזמין לפני תחילת הביצוע.

כיסוי וחיפוי בלוחות פח מעורגלים

19.3.01 כיסוי גג חצר פנימית יהיה תרמו-אקוסטי המורכב מפנל עליון פח אלומיניום STS 400/65 בשיטת קל זיפ או ש"ע או כל פח אחר שיבחר המזמין, פח תחתון נושא קסטה מחוררת 1.0/140/500 מ"מ מאולגן וצבוע בגוון ע"פ אדריכל. יישום הבידוד התרמי ייעשה ע"י צמר סלעים בעובי 3" שיונח בתוך קסטות הפח.

19.3.02 **התנגדות בפני לחות (HUMIDITY RESISTANCE)** הפחים יעמדו בדרישות תקן ASTM-D-2247-68 או לפי תקן בריטי BS3900 PART L2: הבדיקה נעשית ב- 100% לחות בטמפרטורה של 38 מעלות C. ב-1000 שעות מותרת רק התרככות קלה והיווצרות בועות מפוזרות בכמות שאינה עולה על דרישות תקן ASTM D714 ביחס לדרגה 8.

19.3.03 **עמידות לאורך שנים (AGING RESISTANCE)** קיים הפנלים מובטח ע"י עמידות הפחים. התנגדות לבלאי תבדק בבדיקה במד שחיקה בשיטת "אטלס XWWR". ב-500 שעות אסורה סדיקה והתקלפות הצבע.

19.3.04 **עמידות בפני מלחים (SALT SPRAY FOG RESISTANCE)** הבדיקה נערכת בתמיסה המכילה 5% נתרן כלורי NaCl, לפי תקן ASTM B 117, תוצאות הבדיקה חייבות לעמוד בתנאים הבאים:
 ♦ 250 שעות, אין קלוף צבע ואין סדיקה.
 ♦ 400 שעות, מותרת התקלפות קלה שאינה עולה על דרגה 8, לפי סקלה בתקן ASTM D714.

19.3.05 **קשיות הצביעה (HARDNESS)** נדרשת קשיות מינימלית בדרגה F בסקלה שבמבחן KOH-I-MOOR (מבחן) (PENCIL – FILM HARDNESS).

19.3.06 **יציבות הצבע (COLOR STABILITY)** יציבות הצבע תובטח ע"י שימוש בפיגמנטים מאושרים, ע"י ת"י ושעברו מבחן של חשיפה ממושכת.

19.3.07 **הוראות טלטול ואחסון של פחים ושל פנלים מבודדים**
 א. יש להוביל את הפחים והפנלים במשאית עם סולמות וכסוי להגנה מפני השמש והגשם. (רצוי ברזנט לא שקוף ולא חדיר למים).
 ב. הורדת הפחים והפנלים מהמשאית תעשה בזהירות ועם אמצעי הרמה מתאימים.
 ג. האחסון יהיה מתחת לגג ובמקום מוגן. אם אי אפשר אז יש לכסות ביריעות ברזנט או שמשונית.
 ד. לדאוג לאוורור הפחים והפנלים בעת האחסון כדי למנוע התהוות פנימית של מים בחבילה. רצוי לאחסן בשיפוע קל לכוון האורך.
 ה. חבילות פחים ופנלים עטופות ביריעת פוליאאתילן, יש להוריד את יריעת הפוליאאתילן מיד עם הגיע החבילה לאתר, כדי למנוע התהוות רטיבות בתוך החבילה. (או, לפחות לקרוע חורים בעטיפת הפוליאאתילן של החבילה).

- ו. במידה ועל הפח ישנה יריעת פוליאאתילן להגנה בעת ההרכבה, יש להסיר אותה מוקדם ככל האפשר אחרי החשיפה לקרני השמש, הפוליאאתילן החשוף לשמש נדבק לפח ואח"כ קשה מאוד להסירו.
- ז. אין לאחסן יותר מ-4-3 חבילות פחים ופנלים אחת על גבי השניה, כל חבילה של פנלים תהיה בגובה של כ-50 ס"מ (במפעל ובתובלה - אפשרי 4 חבילות באתר הבניה - 3 חבילות).
- ח. יש לשים מתחת לכל חבילה תמיכות עץ או קלקר לפחות כל 2 מ'. אין להשאיר קונסולות בולטות מעבר לתמיכות העולות על 30 ס"מ.
- ט. כאשר מאחסנים חבילות פחים ופנלים אחת על גבי השניה, על התמיכות להיות בקו אנכי אחד זו על גבי זו.
- י. יש להמעיט באחסון פחים ופנלים בחבילות לפרקי זמן גדולים. בזמן אחסון החבילה יש לדאוג לאוורור של הפנלים אשר פגיעים יותר באחסון מאשר כשהם מורכבים במבנה. (ישנה פעילות קורוזית רבה יותר בחבילה).
- יא. הדברים אמורים באופן מיוחד בפחים ופנלים מגולוונים. אם מופיעים כתמים לבנים (חלודה לבנה) יש להסירה ע"י ניקוי בכלור אמוני מדולל 10%. ואח"כ לרחוץ במים ולמרוח בואזלין.

19.3.08 אורך הפחים יהיה גדול ככל הניתן לצמצום מספר החפיות לאורך.

19.3.09 העבודה כוללת את כל החיבורים והאיטומים ואביזרי העזר הנדרשים לפי הנחיות יצרן הפח והמהנדס כולל "פלוונגים", סוגרי גמלון, סוגרי מדלפת, רוכבים, וסוגרי גלים ("פלציב" או שווה ערך מאושר) וכן איטומים, אטמי ניאופרן בין הפחים באורך וברוחב, ברגים מגולוונים או מצופים קדמיום כולל אטמים ודיסקות.

19.3.10 מחיר העבודה כולל את כל הנ"ל למעט סעיפים המוזכרים בנפרד בכתב הכמויות.

19.3.11 המדידה תהיה לפי שטח הגג או הקיר נטו ללא חפיות.

19.3.12 הקבלן יהיה אחראי לשלמות ולאטימות הגג ו/או הקירות למשך 5 שנים, או כמצוין במסמך 11 סעיף "בדק ותיקונים" (הזמן הארוך מביניהם).