

אוניברסיטת בר-אילן (ע"ר)  
אגף התפעול

מכרז מספר 15/19  
מכרז דו-שלבי עם מו"מ

נספח מפרט איטום גגות

יוני 2019

- 1. הקדמה**
- 1.1. במסגרת המכרז להתקנת פאנלים פוטו וולטאים האוניברסיטה מבקשת לבצע עבודות איטום בגגות מבנים שבהם יותקנו הפאנלים הפוטו וולטאים .
- 1.2. העבודות יכללו גגות מסוגים שונים ומבנים שונים, האטומים בשיטות שונות אשר יהיו מותאמים לצורכי המזמין עפ"י תכניותיו, לוח הזמנים, תקציב ושאר תנאי המכרז .
- 1.3. המפרטים הטכניים המיוחדים שלהלן הינם רשימת דרישות טכניות בתחומים שיקום ואיטום, המהווים השלמות ודגשים לתחומים ההנדסיים ביחס למפרט הכללי הבין משרדי .
- 1.4. המפרט הטכני המיוחד מובא כאן לשם השלמה והתאמה של פרק האיטום הכללי המתוארים בפרק 05 וכהשלמה להם ואינו בא במקום המפרט הכללי הבין משרדי .
- 1.5. בכל מקרה התיאורים וההסברים המופיעים במפרט הטכני הינם השלמה ודרכי ביצוע להשלמת עבודות איטום .
- 1.6. הביצוע הינו רב שנתי ויבוצע ע"פ החלטת המזמין ובהתאם לשאר תנאי הסכם .
- 2. הצהרת הקבלן**
- 2.1. הקבלן מצהיר בזאת שיבצע את העבודות נשוא מכרז זה ע"פ ההנחיות והדרישות הנכללות במסמכים הבאים :
- א. קובץ ההנחיות והדרישות הכלולות בתקנות התכנון והבנייה.
- ב. כל האמור ונכלל בקובץ לתכנון מתקני תברואה ( ה.ל.ת).
- ג. רכש, למד ויבצע העבודות לפי פרקי המפרט הכללי - לעבודות בניין בהוצאת הוועדה הבין משרדית המיוחדת בהשתתפות משרד הביטחון, משרד הבינוי והשיכון ומע"צ. על כל פרקיהם במהדורתם האחרונה.
- 2.2. הקבלן מצהיר בזה כי ברשותו נמצאים המסמכים הנ"ל, קראם והבין את תכנם. קיבל את כל ההסברים אשר ביקש ומתחייב לבצע את עבודתו בכפיפות לדרישות בהם והן להנחיות נוספות שתינתנה על ידי המפקח.
- 2.3. הצהרה זו מהווה נספח למכרז/חוזה זה והינה חלק בלתי נפרד ממנו .

שם, חתימה וחותמת הקבלן

תאריך

3. מפרט זה נסמך על הדרישות והתקנים הבאים

3.1.

נושא המסמך .	המסמך / תקן
איטום גגות שטוחים מסטיק ואספלט	ת"י 68
לבד וקרטון בטומנים	ת"י 80
ביטומן מנופח להגנה מפני איכול	ת"י 488
חלק 2 יריעות לאיטום גגות EPDM ואחריות	ת"י 1430
יריעות בטומניות לאיטום גגות	ת"י 1430
חלק 1- בדיקות אטימה למערכת הבניין	ת"י 1476
חלק 2- בדיקות אטימה לקירות חיצוניים ופתחים	ת"י 1476
חלק 3- מגגות משופעים	ת"י 1476
בידוד תרמי על פי תקן ישראלי	ת"י 1045
יציקת שיפועים מבטון -קל לשימושים לא מבניים .	ת"י 1513
מבנים חומרי איטום מיון ודרישות	ת"י 1536
חלק 13- תכניות ביצוע איטום לעבודות פיתוח .	ת"י 1547
חלק 1 – מערכות לאיטום גגות שטוחים תשתי	ת"י 1752
חלק 2 – מערכות לאיטום גגות שטוחים ביריעות בטומניות .	ת"י 1752
חלק 1 – חומרי איטום למעברי כבלים .	ת"י 5109
חלק 1- חומרים לאיטום מבנים תת קרקעיים	מפכ"מ 390
יריעות בטומניות המיועדות להתקנה בהדבקה .	מפכ"מ 451

3.2. בנוסף :

- המפרט הכללי הבין משרדי (הספר הכחול) -פרק 05 "עבודות איטום"
- חוברת המפרט הבין משרדי מס 2 בטון
- חוברת המפרט הבין משרדי מס' 50 משטחי בטון .
- תקן הישראלי מס' 26 חלק 5- בדיקת חדירת מים לבטון .

3.3. בנוסף לתקנים הנ"ל חלה חובה על הקבלן לגדר את אזור העבודה, לבצע שילוט על תחום העבודה ולנקוט בכל אמצעי הזהירות הנדרשים מאתר עבודה למבצע עבודות באש גלויה .

3.4. חובה לקבל אישור והנחיות של יועץ בטיחות מטעם האוניברסיטה למשך כל תקופת העבודה .

3.5. חובה על הקבלן להיות מצוייד בציוד כיבוי אש ככל שיידרש ע"י אחראי בטיחות באוניברסיטה.

3.6. באזור איטום באש גלויה וליד מתקנים עובדים יש להציב גם צופה אש אחד או יותר בהתאם להיקף העבודה, שתפקידו לסרוק באופן רציף את אזור האיטום כל עוד עובדים באש גלויה.

#### 4. קבלן ביצוע עבודות האיטום

4.1. הקבלן הזוכה יעסיק על חשבונו עובדים המורשים בהיבט בטחון ובטיחות בעבודה ע"י הממונה על הבטיחות מטעם המזמין.

4.2. ביצוע העבודות ייעשה באמצעות פועלים / עובדים בעלי ת.ז. ישראלי.

4.3. **ביצוע כל עבודות האיטום יהיה באמצעות קבלן רשום ע"פ סיווג 134 ב1 ברשם הקבלנים של משרד הבינוי, הרשום כחוק ומתאים מבחינת סיווגו לביצוע נשוא התקשרות זו.**

4.4. **הקבלן המבצע יוכיח ביצוע עבודות איטום בהיקף כספי של לפחות 1,500,000 ₪ בשנה בשלוש שנים האחרונות.**

4.5. הקבלן הזוכה / המבצע יעסיק בכל זמן ביצוע העבודות מנהל מטעמו בעל הסמכה ואוטם מורשה ולפחות עובד אחד בעל הסמכה בכל זמן הביצוע.

#### 5. הכרת המבנה ותנאיו

5.1. על הקבלן לבקר לפני הגשת הצעתו באתר, להכיר אותו, את מבנהו, שטחו, סוג הגג, שיטת האיטום ואופי הפעילות בו, את האישורים שבהם יצטרך לבצע את העבודה לשלביה השונים, את דרכי הגישה לאתר, השטחים הפנויים, אזורי התארגנות וכדומה.

5.2. על הקבלן להכיר את המערכות הקיימות באתר ועל הגג, ולברר את המגבלות הנובעות מאופיו המיוחד של אתר האוניברסיטה, ותנאי העבודה המיוחדים כולל עבודה בשלבים, במשמרות, התקנת פיגומים ושמירה על כללי הבטיחות ושמירה על פעילות השוטפת של המבנה בכול זמן ביצוע העבודות.

5.3. לא תוכל להיות כל תביעה לתוספת תשלום, פיצוי, הקלה במגבלות או בחריגה מלוח הזמנים כתוצאה מתנאי האתר, ולא יתקבל כל טיעון הנובע מאי הכרה מראש של מגבלות האתר ודרישותיו המיוחדות.

## 6. חומרים

- 6.1. על הקבלן לספק את החומרים וכל שאר הדברים הדרושים לביצוע העבודה כראוי .
- 6.2. כל החומרים, המוצרים והמערכות אשר יסופקו ע"י הקבלן יהיו חדשים ממין משובח ויתאימו מכל הבחינות לדרישות התקן הישראלי העדכני . ובהעדר תקנים כנ"ל יחייבו התקנים האמריקניים או הבריטיים המתאימים.
- 6.3. המוצרים יתאימו כמו כן לכל הדרישות במסמכי החוזה. כל ציוד אשר בדעת הקבלן להשתמש בו לביצוע העבודה טעון אישור המזמין / המפקח לפני התחלת הביצוע (אלא אם כן ויתר המפקח בכתב על בדיקתו ואישורו) .
- 6.4. ציוד או חומרים אשר לא יאושרו יסולקו מן המקום ע"י הקבלן על חשבונו, ויוחלף בציוד אחר או סוג מאושר . כל בדיקות התקן תבוצענה על חשבון הקבלן.
- 6.5. כל העבודות תבוצענה בהתאם למסמכי החוזה באורח מקצועי נכון, בכפיפות לדרישות והתקנים ולשיעור רצונו של המפקח.

## 7. פרק השירות והאחריות.

- 7.1. הקבלן מתחייב למתן שירותי אחזקה ותיקונים ללא תמורה למשך 10 שנים מיום גמר העבודות האיטום.
- מתן שירותי האחזקה והתיקונים במשך תקופת האחריות תתבצע תוך 24 שעות מרגע קריאת השירות .

## 8. תיאומים

- 8.1. ביצוע העבודות בשטחים ובאתר הקיים במקום העבודה, חייבות תיאום מלא עם המזמין כשהעבודות עצמן מתבצעות בהתאם ללוח הזמנים, ללא הפרעות, ביעילות ובצורה שקטה תוך התחשבות בפעילות השוטפת של משתמשי המבנה, על הקבלן לעבוד בתיאום מלא עם הפיקוח.
- 8.2. באחריות הקבלן לתאם באופן מלא וקפדני את התכנון והביצוע עם כל גורמי המזמין הרלוונטיים .
- 8.3. באחריות הקבלן המבצע לבדוק ולתאם את התשתיות הקיימות / העוברות בשטח עבודתו . כל נזק שייגרם לתשתיות אלו יהיו באחריות הקבלן ועל חשבונו .
- 8.4. על הקבלן לתת למפקח הודעה מוקדמת בכתב לפני שהוא עומד לכסות איזה חלק שהוא מן העבודות, בכדי לאפשר לו לבקר ולקבוע לפני הכיסוי את אופן ההוצאה לפועל הנכון של העבודה הנידונה .
- 8.5. במקרה והודעה כזו מצד הקבלן לא תתקבל, רשאי המפקח להורות להסיר את הכיסוי מעל לעבודה או להרוס כל חלק מהעבודה על חשבון הקבלן אם אין אפשרות לבקרה .

## פרק 05 – מפרט טכני כללי לעבודות איטום .

- פרק זה הוא הרחבה בנוסף לאמור במפרט הכללי לעבודות בניין, יבוצעו העבודות כמפורט להלן :
- בכל מקום בו יבוצע איטום ואין פרט איטום ייעודי, לא יבצע הקבלן עבודה מבלי לקבל הנחיות ופרטי ביצוע מהמפקח.
- לאיטום גגות קלים עם יריעות מסוג PVC או TPO יש להגיש למפקח פרטי היצרן לאישור מראש בשיטת תכנון ביצוע כולל התייחסות לנושא קיבועים מכניים ופרטי מזחלות וגמר .

**ציטוט מפרק 02 – במפרט הכללי ( ספר הכחול) – עבודות בטון יצוק באתר**

פרק זה בא להדגיש והינו בנוסף לאמור במפרט הכללי לעבודות בנין, יבוצעו העבודות כמפורט להלן :  
021. כללי.

הוראות פרק זה חלות על כל העבודות של בטון יצוק באתר ( לעניין שיקום בטונים ), אשר תבוצענה בכפיפות לדרישות פרק 02 במפרט הכללי .  
כל הבטונים יוכנו בתנאי בקרה טובים .  
גמר הבטונים הגלויים לעיין יהיו בגמר בטון חשוף רגיל, לפי האמור במפרט המיוחד בפרק 20 בסעיף 0208 .

022. תנאי בקרה, סוג הבטון והפלדה.

תנאי הבקרה של הבטונים יהיו תנאי בקרה טובים לגבי כל סוגי הבטון .  
כל הבטונים יהיו מסוג ב-30 מלבד אם צויין סוג אחר של בטון

023. תיקוני בטונים

באם יתגלו ליקויים בבטון כגון שקעים ו/או כיסוי חצץ או ליקוי אחר שיתגלה על פני הבטון, המפקח יבדוק ויאשר בכתב את שיטת התיקון הנדרשת.

**05.01 - ריכוז והדגשים מפרק 05 – עבודות איטום**

0501. דרישת סף מינימלית מהקבלן הינה היותו קבלן רשום ברשם הקבלנים בסיווג 134

0502. בנוסף קבלן לביצוע עבודות האיטום יהיה בעל ניסיון מוכח של לא פחות מ – 5 שנים בעבודות דומות במבנה ציבור

0503. כל העבודות יבוצעו עפ"י התקנים, המפרט הבין משרדי, בכפוף למפרט היועץ של המזמין, הנחיות ביצוע של יצרני החומרים ועל פי מיטב כללי המקצוע הנהוגים בענף האיטום .

0504. הקבלן יציג תעודות הסמכה "אוטם מורשה" של מכון התקנים לעובדיו.

0505. מנהל העבודה בשטח חובה שיהיה בעל הסמכה שכאוטם .

0506. בכל מקום בו אין מעקה תיקני / הגג משופע / בכל מקום בו קיימת סכנת החלקה ונפילה יש לוודא שימוש ברמתות, קסדות וקו חיים וכן אישור למבצעים על קורס /השתלמות בנושא עבודות בגובה

0507. הקבלן יגיש לאישור שיטת הביצוע בעל תעודת אוטם מורשה את פרטי הביצוע, הדוגמאות, מפרטי החומרים ושיטת האיטום וכן פוליסת ביטוח ע"פ הנדרש ולא יתחיל בביצוע שום עבודה טרם קבלת כל האישורים .

0508. אחריות הקבלן לכל עבודות האיטום לא תפחת מ- 10 שנים. לשם כך יעביר הקבלן למזמין פוליסה של חברת ביטוח לפני תחילת הביצוע .

0509. אם יתגלו ליקויים יהיה עליו לתקן אותם לרבות כל הנזקים הישירים והעקיפים הכול על חשבון ולשביעות רצונו המלאה של מפקח .

0510. עבודות האיטום יבוצעו בחודשי הקיץ, במידה ויהיה הכרח לבצע בחורף יש לבצע רק לאחר ייבוש מוחלט של המצע, כשהתשתית להדבקה או הלחמה של שכבות האיטום חייבת להיות יבשה לחלוטין, מישורית, חלקה ללא בליטות, שקעים, חורים וחלקים רופפים.
0511. ביצוע שכבות האיטום ייעשה אך ורק במזג אוויר נוח ללא גשם וכשהטמפרטורה גבוהה מ- 10 מעלות צלזיוס. הביצוע רק על משטחים יבשים, נקיים וישרים ללא שקעים ובליטות.
0512. בליטות יסותתו, שקעים ינוקו ויסתמו בבטון תיקונים או ש"ע. קוצים יקוצצו לעומק 15 מ"מ מתחת לפני הבטון והחורים ייסתמו במלט צמנט.
0513. בכל מערכת האיטום יבצע הקבלן פריימר מתאים להוראות היצרן.
0514. באם לא תבוצע שכבת פרמייר הנ"ל, יהיה על הקבלן להסיר את שכבות האיטום ולחזור על העבודה הפעם כשהיא כוללת ביצוע פרמייר - הכול על חשבונו של הקבלן בלבד.
0515. אטימותם של כל חלקי המבנה תיבדק לפני ביצוע עבודות האיטום ואחריהן באמצעות לחץ מים עפ"י המפרט הכללי, הוראות התקנים ו / או בדיקות אחרות שייקבעו ע"י המזמין.
0516. בכל מקרה לא יפחת גובה המים בבדיקה מ- 20 ס"מ וזמן ההצפה מ- 72 שעות. במידה ויתגלו ליקויים כלשהם יתקנם הקבלן על חשבונו עד להשגת אטימות מוחלטת. הבדיקה תבוצע בהצפה, המטרה או התזה כפי שיקבע המזמין והמפקח.
0517. בזמן תקופת האחריות יבצע הקבלן כל תיקון שיידרש עקב חדירת רטיבות - תוך שבוע ימים מאז מסירת ההודעה מהמזמין או ב"כ.
0518. פירוט עבודות האיטום בא להשלים את האמור במפרט הכללי ואת הפרטים בתוכניות. בכל מקרה של אי התאמה מסוג כלשהו תיקבע תמיד הדרישה המחמירה ו / או הגבוהה יותר - עפ"י דעת היועץ.
0519. בנוסף למופיע בסעיפים הקודמים ואחרים תכלול העבודה, בין היתר, גם הפשלת איטום וארג סביב צינורות ומעקות, הכנת רקע, עיצוב שיפועים הגנת השטח, פרמייר, רולקות, עיבוד סביב צנרת ומוציאים, קיבוע יריעות, בדיקות הצפה, חידוש ואיטום תוך תקופת הבדק, החלקות בטון, מריחות במלט צמנט לפני האיטום, טיח צמנט ע"ג שכבות האיטום של הקירות, בדים גיא וטכניים ובדי חציצה,
- שכבות הגנה על האיטום, נדבכים חוצצי רטיבות. פסי איטום מתחת לשורות הבניה הראשונה (ע"י נייר טרי פלאי).

#### **05.02 – הכנת השטחים :**

0521. יישום חומרי האיטום ייעשה אך ורק על משטחים יבשים, נקיים, חלקים וישרים, ללא שקעים ובליטות, בהתאם לחתכים ולשיפועים המתוכננים. בליטות יש לסתת ו/או להשחז. שקעים יש לנקות ולסתום בחומרי שיקום תלת רכיביים או ש"ע
0522. כל חומר המוזכר במפרט זה יש לראותו כש"ע למוצרים דומים, אך בכל מקרה יש לקבל אישור מראש מאת המזמין לכל חומר אחר שאינו מוזכר במפורש במפרט זה !!.
0523. ברזלים יקוצצו לעומק 2 – 1 ס"מ מפני השטח והחורים יסתמו במלט אפוקסי. לפני התחלת יישום חומרי האיטום על פני הבטון, יש לבצע ניקיון סופי - על מנת להבטיח ניקיון מלא.
0524. כל החומרים והשקעים באלמנט הבטון ימולאו עם חומרי שיקום ייעודיים לשיקום בטון, בלתי מתכווצים. החומר מוכן לשימוש ארוז בשק 25 ק"ג, יש לערבב עם מים או נוזל ייעודי המצורף אליו כמרכיב ב'. יש לערבב לפי הוראות היצרן המצורפים עם החומר.

0525. איטום התפרים יבוצעו תוך הקפדה על החתך המתוכנן של התפר ועל כבי בטונים יציבים נקיים ויבשים.

0526. אין להתחיל בביצוע, האיטום לפניי אישור המפקח לכך בכתב או ביומן עבודה.

0527. בחיבור משטחים אופקיים לאנכיים יש ליצור רולקה חלקה מבטון במידות המינימליות 5 X 5 ס"מ אשר עליה יבוצע האיטום.

0528. בידוד גגות – בגגות בהם קיים בידוד יש לשמור על הבידוד הקיים. במידה וייחשף או יפגע יש לתקן ולהגן בהתאם לקיים.

### 05.03 - איטום גגות.

#### הקדמה

במרחב האוניברסיטה ישנו מספר רב של גגות מסוגים שונים.

במפרט זה נמצאים פרטים ותאור לגגות שטוחים מבטון האטומים בשיטות שונות וכן גגות קלים דו שיפועים וההתייחסות בהתאם.

בגגות קלים, גגות שקופים או מקומרים, גינות, מרפסות מרוצפות, פטיו וכדומה יינתנו פרטי ביצוע ומפרט מיוחד ע"פ הצורך ובהתאם להחלטת המזמין.

#### כללי

0531. ביצוע האיטום ייעשה רק לאחר גמר הכנות וההנחיות הבאות :

- במידה ויצקו בטון 14 יום מביצוע יציקה או תיקוני בטון.
- במידה ויצקו בטון שיפועים מבטון קל האיטום יהיה 28 יום מיציקה וגמר אשפרת ה"בטקל".
- סיום עבודות הבידוד והשיפועים רולקות סביב פתחים, צינורות בולטים מהגג וכן מסביב לכל מעקה הגג ותיקון סדקים ופגמים בבידוד.

0532. בסיום העבודות יש לבצע את כל הבדיקות הנדרשות בתקנים, (כגון בדיקות אטימות, בדיקות מכון התקנים וכד.).

0533. לפני תחילת עבודות, יערך סיור מקדים וסקר כללי של הגג לקבלת החלטה על סוג העבודה שיש לבצע בהשתתפות המזמין וקבלן האיטום.

0534. כמו כן יש לבצע סיור סקר שיכלול סימון בצבע אדום בולט מיקומם של סדקים ושקעים בבטון או איטום לשם תיקונם בהמשך !!

0535. אין לבצע שום עבודות בנייה או התקנת ציוד מכל סוג שהוא ישירות על גבי האיטום. ביצוע מתקן כלשהו על הגג טעון יציקת בסיס בטון מחובר לתקרה, יציקת רולקות ואיטום סביב – הכול בתיאום עם המזמין ובהתאם למפורט בתוכניות.

### 05.04 - איטום ביריעות בטומניות משוכללות

0541. התאמת היריעות למפרטי מכון התקנים ת.י. 1430 חלק 3. תיבדק לפני הביצוע (בדיקת התארכות, חוזק קריעה, אחרי קרינה אולטרה סגולית של 1500 ש) ע"י וע"ח הקבלן. היריעות תהיינה בעלות עובי אחיד ומעובדות כראוי ללא פגמים כלשהם כגון קרעים, חתכים, נקבוביות, קמטים, שקעים, גלים, בלוטות שוליים פגומים, סיבי זיון בולטים לעין וכד.



0542. היריעות תהיינה ע"פ פרטי הביצוע :
- א. איטום בשכבה אחת היריעות הן מסוג SBS R5 עם אגרגט לבן מוטבע חרושתית.
- ב. איטום בשתי שכבות של יריעות בטומניות יהיה מסוג R4SBS בעובי 4 מ"מ כ"א.
- ג. בכל מקרה יריעה ראשונה תהיה בגמר חול ושניה עליונה בגמר אגרגט לבן.
0543. בכל מקום בו נדרשת שכבת ביטומן חס יש לבצעה עם ביטומן אלסטומרי מושבח SBS מסוג 795 או פוליגום המסופק בקוביות ומחומם בצידוד מיוחד לחימום בלתי ישיר.
0544. מערכת האיטום ביריעות בטומניות משוכללות תיושם בהלחמה והיא תולחם במלוא שטח הגג.
0545. במפגשי מישורים תותקן רולקה לעיגול פינות + יריעת חיזוק בטומנית בעובי 4 מ"מ מסוג R4SBS ברוחב 30 ס"מ.
0546. החל מ +30 ס"מ מעל מפלס הגג מיישמים יריעת חיפוי ברוחב מינימלי של 50 ס"מ היורדת בריתוך מלא עד +20 ס"מ במשטח הגג מינימום .
0547. יש ליישם במשולב עם האיטום נקזים תקניים בכל מוצא מים מהגג בהתאם למיקום .
0548. גימור הגג או יריעה עליונה חשופה ל UV מצופה "אגרגט" מוטבע לבן או אלומיניום עפ"י בחירת המזמין. הדרישות ואופן הביצוע יהיה עפ"י המצוין במפרט הכללי סעיף 05023 או לפי תקן ישראלי ת.י 1752 חלק 1 ו-2, מפכ"מ – 398. במקרה של סתירה בין המסמכים השונים תיקבע הדרישה הגבוהה והמחמירה יותר לפי דעת היועץ.
0549. גמר יריעת האיטום בחלק האנכי בקיר ללא אף מים תיקני, יש לקבע ללא מדידה בנפרד, סרגל מפלדת אל חלד מסוג 305 עם ברגים ודיבלים בקוטר 6 מ"מ (מהסוג המוחדר במכה כגון הילתי 6/5 HPS או UN 5/6/36 UPAT) כל 30 ס"מ ובעומק 35 מ"מ לפחות (בעלי חוזק לשליפה שלא יפחת מ – 3 ק"ג) ובחלקו העליון איטום ע"י מסטיק בטומני פזקרול 16 או ש"ע. האיטום בקצה הפרופיל המתואר בהמשך.
- 05.05 -אופן היישום :
0551. גלילי היריעות יובלו ויאוחסנו אך ורק במצב אנכי ובשטח מוצל. גלילי היריעות יובלו ויאוחסנו אך ורק במצב אנכי ובשטח מוצל.
0552. גלילי היריעות בהובלה או באחסנה ועל מנת שלא לגרום נזק, יקשרו כל 8 גלילים לפחות בחבל קשירה בהיקף קבוצת גלילים. כמו כן אין בשום פנים להניח גלילי יריעות אחד על השני הן בהובלה והן באחסנה.
0553. השטח ליישום היריעות חייב להיות מוחלק ובל מקרה שקיימת בו שליטות, תבוצע קודם להנחת היריעה שכבת החלקה בטומנית.
0554. הלחמת כל יריעה ויריעה תבוצע מאמצע הגליל כלפי הקצוות.

0555. כיוון הנחת היריעות יהיה כדוגמת גג רעפים בהתחשב בכיוון השיפועים, כאשר כיוון הלחמת היריעות מעל מישור אנכי או במישור הנטוי בשיפוע, דהיינו כזה שהצלע הארוכה ש היריעות ניצבת לכיוון האנכי או השיפועים, החפיפה תעשה כדוגמת גג רעפים, כאשר היריעה הגבוהה יותר מחפה על הנמוכה יותר. החפיות יזוזו בשכבה העליונה כלפי אלה של השכבה שמתחתיה במחצית רוחב היריעות

**05.06 – מהלך הביצוע**

0561. מריחת פריימר בטומני מסוג: GS-474 של חב' פז-קר, פריימקוט "101 של חב' ביטום או ש"ע. יישום במריחה או התזה בכמות של 300 גר' למ"ר, וייבוש למשך 5 – 3 ש'.
0562. במקרה של גג לא חלק יש לשים שכבת החלקה בטומנית לאחר ייבוש פריימר. חומר בטומני משחתי מסוג 795 או ש"ע פוליגום במשקל 3 ק"ג / מ"ר לפחות או לפי הוראות מיוחדות של המתכנן
0563. ברולקות תולחם יריעות חיזוק ברוחב של 30 ס"מ מיריעה בטומנית משוכללת S.B.S בעובי 4 מ"מ עם 250 גר' פוליאסטר למ"ר, ללא אגרגט, פרט דומה יבוצע בפתח המרזבים ובהגבהות בגג.
0564. יישום שכבות האיטום העיקריות מיריעה משופרת בפולימרים S.B.S-R4, עובי 4 מ"מ כל אחת, יריעה מוטבעת עם אגרגט בהיר.
0565. את היריעה העליונה יש להלחים באותו כיוון כמו התחתונה בהזזה של 0.5 מטר לעומת התחתונה.
0566. יריעת חיפוי תולחם החל מאף המים (או פני המעקה בהם לא קיים אף מים או סרגל אלומיניום) ועד 30 ס"מ מעל פני האיטום האופקיים, יריעות החיפוי תהיה בעובי 5 מ"מ מסוג R5SBS בגמר אגרגט לבן.
0567. במידה ויש אף מים, יש למרוח בקצה היריעה שמתחתיו מסטיק בטומני כגון פזקרול 16 של חב' פז-קר או מסטיק פוליאוריתני מסוג סיקהפלס פרז 2 עמיד U.V לאיטום סופי.
0568. במידה ואין אף מים, יש לקבע סרגל אלומיניום בקצה היריעה ברולקה ולמרוח מעליו מסטיק מסוג "פזקרול 16" ולצבוע עם צבע הגנה נגד קרינת UV.
0569. ביצוע איטום תפרי התפשטות יבוצע ע"י יריעות S.B.S 5 מ"מ עם ללא זיון, כגון: פלק-סוביט ביטופה המשווקת על ידי חב' אחאב. היריעה מולחמת בחלקה למשטח התחתון ומאפשרת תזוזה באזורי התפר. במסגרת ביצוע העבודה יש להקפיד על יציאת ביטומן מותך באזור החפיפה בין שתי יריעות סמוכות, להבטחת הלחמה מלאה ביניהן. על כל פגם יהיה צורך להלחים טלאי שיעבור את הפגם ב - 20 ס"מ לפחות מכל צד. בחיבורים בין שתי יריעות עוקבות בכיוון האורכי (חיבור שרוחבו 1 מ') יש לחמם רצועה ברוחב 15 ס"מ בקצה היריעה עד שקיעת האגרגטים ורק אז, להלחים את היריעה העליונה.
0570. חובה לצבוע את פסי החפיפה בין היריעות ואת המקומות בהן נשאר הביטומן אלסטומרי גלוי וללא אגרגט בחומר הלבנה, כגון: אקריל-פז סופר או סילבר פז, בכמות של 1.5 ק"ג למ"ר. ביצוע הגנה זו הינו חובת ביצוע ללא תוספת תשלום ע"פ פרק 05 במפרט הכללי.

**05.07 – איטום תפרים**

0571. תפר בתקרה ייאטם ע"י מסטיק פולי סולפידי דו קומפוננטים אלסטופיל או ש"ע, התפר בחתך 2 X.

0572. איטום תפר אנכי בטיח יבוצע לפי פרט תפר קונסטרוקטיבי עם פרופיל גיבוי ומילוי חומר אלסטומרי פוליאוריתני, כגון: סיקהפלקס פרו 2, ספירתן 240 או ש"ע וסגירה מעל התפר ע"י פח קפיצי מגולוון וצבוע בעובי 0.8 מ"מ לפחות.

#### **05.08 – מתקנים לפינוי מי גשם .**

0581. במערכת האיטום של הגג ישולבו מתקנים לתפיסת ופינוי מי גשם לפי המפורט בתכנית יועץ איטום.

0582. הרכבת המתקן לתפיסת המים והתאמת כל מערכת האיטום סביבו יבוצעו עפ"י המפורט בתוכנית המתכנן ולפי הוראות היצרן – כולל של השכבות הנוספות והעיבוד במיוחד סביב הפתח לכניסת מים.

0583. בכל מקרה אין לבצע ניקוז גגות ומשטחים אופקיים ע"י פישרים אלא באמצעות צמ"גים ייעודיים בלבד!!

#### **05.09 – איטום חדירת צנרת**

0591. במסגרת העבודה יבצע הקבלן גם אטומים סביב חדירות צנרת מיזוג אוויר, מים, חשמל וכד'. כולל עיבודים מסביב, כולל רולקות,

0592. באזורי חדירה יש לבצע ע"פ פרטי האיטום כולל יציקות בטון במקומות בו ניתן שימוש בשרוולים ייעודיים כולל הידוק עם חבקי נירוסטה בגודל תואם

#### **05.10 – מפרט מיוחד לתיקונים שונים - בהתאם לסיור מקדים שיערך .**

0510. נתבקשנו לבצע תכנון לחידוש ותחזוקה של מערכות האיטום לכל סוגי הגגות הקיימים במרחב קמפוס אוניברסיטת בר אילן .

0511. היות ומפרט זה אינו ספציפי למבנה קיים אלה כללי במהותו לסוגי גגות ואטומים שונים, צפוי שקיימים סוגי איטום שונים ושילוב של סוגי גגות שונים באותו המבנה.

0512. לכן בכל גג בו יבוצע טיפול מכל סוג שהוא יש לבצע סקר מקדים על בעיות קיימות במבנה ובחירת פתרון ופרטי איטום מתוך מאגר הפרטים המצורף למפרט זה.

0513. השתדלנו להכין מכלול של פרטי איטום האמורים לספק פתרונות לסוגים שונים של בעיות הצפויות בגגות שוני ומסוגים שונים.

0514. בנוסף לעבודות איטום במפלס הגגות עד לגובה של +30 ס"מ מעל מדרך הגג יש לשקם ולאטום גם קירות היקפיים פנימיים.

0515. בקירות ובכל גובה כולל מישור עליון "פרפט" יבוצעו תיקוני בטון וטיפול בברזל גלוי סגירתו וביצוע איטום צמנטי / אקרילי .

0516. בטרם יחלו בביצוע עבודות מכל סוג יש לבצע פגישה וסקר מקומי ולהחליט על פרטי הביצוע בהתאם לקיים בגג

0517. יש להתאים את פרטי הביצוע מתוך הפרטים המצורפים לאתר ולסמן את מקומות הטיפול

0518. יש לקבל אישור והסכמה מהמתכנן או מפקח על המקומות המסומנים.

0519. להזמין את המפקח ואחראי ממחלקת אחזקת מבנים לסיכום ואישור המשך העבודה.

### 05.11 - כללי תיקון ושיקום בטון מזוין

פרק זה הינו השלמה לנדרש בנושא ההכנות ע"פ תקנות התכנון ובנייה, פרק 00 במפרט הכללי לאיטום, פרק, 02 פרק 03 וכל הפרקים העוסקים ביציקות ודרישות גמר מבטון. בטרם מבצעים תיקונים יש לבצע שטיפה בלחץ מים גבוהה לפני התחלת הטיפול בקיר להסרת אבק ובטון רופף.

#### 05.11.01 - חציבה וסיתות הבטון-

חציבה וסיתות של הבטון יעשה עד לעומק בו שכבת הבטון הנה בריאה, דהיינו ללא סדקים, בטון מתפורר ופגמים כלשהם אחרים. בכל מקום שבו תראה פלדת זיון חלודה, יש לחצוב את הבטון עד לעומק בו הבטון יהיה בריא וחופשי מקרבונציה. יש לחצוב ולסתת בכל היקף מוט הפלדה תוך השארת רווח של כ- 15 עד 20 מ"מ מאחוריו. החציבה מאחורי מוט הפלדה יאפשר לנקות את המוט טוב יותר, לצבוע ולצפות את כל המוט בציפוי נגד חלודה, ולבסוף עטיפה מלאה של מוט הפלדה בבטון חדש. את מוט זיון הבטון יש לחשוף לאורכו מעבר אזור החלודה ( קורוזיה) כ- 5 ס"מ לפחות מכל צד של פלדה נקיה.

כדי לקבל הידבקות בטון המילוי טובה יותר, יש לחתוך עם דיסק דפנות בניצב לפני השטח, אבל לא יותר מ- 30% סטייה מהניצב.

#### 05.11.02 - ניקוי מוטות פלדה מקורוזיה

יש לנקות את המוטות לחלוטין מכל תוצרי קורוזיה הרופפים, את המוטות יש לנקות לדרגת ניקיון מכל סימני קורוזיה.

הביצוע בעזרת ניקוי מכני כגון מברשת פליז מחוברת לדיסק חשמלי או כל שיטה אחרת שוות ערך העומדת בתקנים ובדרישות המקובלת.

חשוב להקפיד, ניקוי מאחורי הברזל, במקומות שהניקוי עם מברשות אינו מגיע, יש לשפשף עם מברשות ידנית צורנית או נייר לטש וכד'.

יש לנקות גם את הבטון בניקוי דומה לסילוק חלקיקים רופפים, סילוק שיירי חומרים זרים וחשיפת קצות

האגרגטים של הבטון באזור התיקון .

#### 05.11.03 - טיפול והכנת ברזל גלוי- וציפוי מוטות פלדה בשכבת מעכב קורוזיה-

להארכת קיים מבנה חובה לבצע עבודת שיקום יסודית לבטון עם מערכת חומרים מלטיים מוכנים שימוש וייעודיים לשיקום בטון מזוין העונים לפי תקן שיקום האירופאי EN : 1504 מסוג R .CLASS 4 חומר פולימרי ייעודי לשיקום בטונים תואם התקן, כגון : נאצם 35 חברת NCD משווק על ידי א.צ. שיווק בע"מ, או שווה ערך.

מיד בגמר ניקוי ולא יותר מ- 24 שעות, יש למרוח שכבת הגנה על מוטות זיון ומעכב קורוזיה, כגון : ספיר 690 או ש"ע כחומר ציפוי הנו על בסיס צמנט עשיר פולימר מכיל מעכב קורוזיה המשווק על ידי חב' א.צ. שיווק בע"מ או שווה ערך.

חומר השיקום צריך להיות מתאים לחיזוק מבנים בעל יכולת נשיאת עומסים ועמידים נגד חדירת יוני הכלור מסביבה .

החומרים המיושמים על קירות אנכיים או תקרות, יהיו טיקרוסקופיים למניעת גלישה ונפילה בשלבי ההטלה.

חומר השיקום יהיה משופר עם תוסף מפצה התכווצות (בעל תכונות של התכווצות מינימלית).  
החומר יהיה בעל תכונות שאינן זקוק לאשפרה או אשפרה מינימלית עקב תנאי עבודה בגובה.

#### 05.12 - השלמת איטום בקירות מעקות פנים

להשלמת ההגנה של קירות יש לבצע איטום שכבות יישור כנדרש בתקן 1920 טיח חוץ למבנים.  
במקומות בהם הבטון חשוף יש לבצע איטום ב 2 שכבת של איטום צמנטי דו-רכיבי מגשר סדקים מסוג אלסטוקוט E-707 בכמות של 2 ק"ג למ"ר.

במידה ומדובר בקיר בלוקים או בבטון עם סגרגציות רבות מומלץ לבצע יישור הקיר . כשכבת יישור מוחלקת משתמשים בחומר "הרבצה צמנטית מתועשת" כגון תרמוקיר PL-100 או הרבצה צמנטית מיסטר פיקס 710 .

ניתן גם להשתמש בתערובת מוכנה של חב' הנסון או רדי טיט בעלות אישור ותו תקן. לפני ביצוע הרבצה צמנטית מרטיבים הקיר, מוחים שכבה ראשונה משוננת ומשלימים לעובי של 5-8 מ"מ שכבה מוחלקת.

על גבי השכבה המוחלקת מבצעים אשפרה במים למשך 48 שעות ומבצעים שכבת איטום צמנטית.  
ניתן לחלופין לבצע צביעה של הקיר בצבע אקריל רב-גמיש של חברות נירלט או טמבור בגוון לבן או מגוון  
ע"פ החלטת המזמין.

שכבת צבע תבוצע אך ורק אחרי גמר עבודות איטום הגג ובדיקת הצפה מוצלחת.

#### 05.13 – ביצוע תיקונים מקומיים והגנה לאיטום

שלבי העבודות :

- לחתוך בהצלבה באזור המתנפח, ולהרחיב את הפתח בערך 20 ס"מ לכל כיוון.
- לייבש את מים הכלואים בין היריעות ומתחתן.
- לייבש את מים הכלואים בין היריעות ומתחתן.
- לנקות מאבק וכל לכלוך אחר המונע הצמדת קצוות היריעה .
- מתחת ליריעה החתוכה למרוח פריימר תואם ולאחר יבוש של כ- 1/2 שעה לחמם וליישם ביטומן חם מסוג 795 לתוך החלל.
- מרתכים את היריעה שחתכנו למקומה חזרה לתוך הביטומן מתחתית היריעה ומדביקים היטב לתשתית.

- החומר בטומני צריך שיבלוט וייזל משולי החיבור

#### 05.14 - טיפול ביריעה מתנתקת ברולקה

יש לאתר ולסמן את אזורי ההתנתקות.  
לחתוך ולנתק את יריעת החיפוי העולה מעל הולקה במרחק כ- 30 ס"מ מהמעקה.  
לשקם את הבטון לפי הצורך, ראה פרט שיקום מס' 1 א' למלא את אזור השקוע "אף מים" באותה מערכת  
שיקום, ראה פרט מס' 1 א'.  
להשלים רולקה במידת הצורך.  
יש לנקות מאבק ושאריות בטון. להרטיב את השטח האנכי והאופקי של המעקה.  
לאטום את המעקה עם חומר איטום צמנט הידראולי, כגון: ספירקוט E 707 או ש"ע.  
יש למרוח שתי שכבות לפחות בכמות של 1.5 ק"ג/מ"ר, סה"כ עובי לא פחות מ- 2 מ"מ יבש.  
לאחר ייבוש חומר איטום צמנטי, למרוח פריימר GS-474 של חב' פז-קר או שווה ערך. לאחר ייבוש הפריימר לבצע הלחמת יריעת החיזוק בקטעים לא יותר מרוחב של מ' לפי תקן ת.י. 1752 חלק 1 ו 2, ראה פרט מס' 8. כמו כן, השלמת יריעה ראשית, חיזוק וחיפוי, כמתואר בפרט.  
השלמת סרגל אלומיניום על המשטח האופקי של המעקה. מלוי נוסף עם מסטיק פוליאוריתני כגון: סיקפהלקס פרו 2 או ש"ע, באזור התיקון מעל סרגל חדש ויריעה אופקית.

#### 05.15 - תיקון וטיפול בנקזים

יש לעבור על כל המרזבים של הגגות המוזכרים. לוודא שיריעת האיטום מולחמת לצווארון הנקז, במידה ויתגלה נקז פגום יש לדווח ליועץ האיטום דרך המזמין.  
יש לבדוק שיפועים וזרימה חופשית של ניקוז מי גשם לתוך קולטן הנקז.  
במידה והשיפועים לקויים יש לפרק את הנקז, להנמיך באזור ראש הקולטן בהתאם להוראות היצרן, ראה פרט מס' 29.  
לאחר תיקון השיפועים יש להלחם את יריעת הנקז אל יריעות בטומניות קיימות או חדשות.  
הנקז מסוג S-10 של דלמר או ש"ע עם צווארון מיריעה בטומנית

### 05.16 - איטום גגות - עם יריעות בטומניות ישנות

ע"פ החלטת המזמין ואישור יועץ האיטום יסומן אזור זה לתיקון מקומי וחידוש איטום מבצעים ניקיון יסודי שיכלול גם שטיפה הלחץ מים גבוה של כל הגג ומפגש עם מעקה /קיר. מבצעים סקר חיפוש של פגיעות באיטום ומבצעים פתיחה ותיקון מקומי עם יריעה בטומנית בעובי 5 מ"מ.

R5SBS פן עליון אגרגט לבן.

יריעת התיקון תהיה ב 50% גדולה יותר מאזור התיקון ובריתוך מלא. מטפלים בכל ההגבהות שבגג ע"י פרוק רולקות קיימות וביצוע איטום מדש עם יריעות חיזוק וחיפוי

חדשות בכל מקום בו קיימת חדירה מכל סוג שהוא. מבצעים בדיקת נקזים ובכל מקום בו יוסכם מראש ע"י המזמין / יועץ האיטום יוחלף הנקז לנקז עם יריעה

בטומנית מסוג דלמר S-10 או ש"ע.

מבצעים פרוק כל יריעות החיפוי בהיקף הגג כמתואר בפרט מס' 27,28 ומתקנים רולקות פגומות. בשלב זה מבצעים טיפול ושיקום קירות ומעקה היקפי לכל גובה הקיר כולל טיפול במשטח אופקי עליון

"פרפט" עד קצה עם קיר חיצוני.

איטום גג-מפגש מעקה וגג

בגמר טיפול בקירות ומעקה מבצעים השלמת איטום בטומני ברולקות. מבצעים מריחת פריימר בטומני GS-474 או ש"ע ללא דילול ולאחר ייבוש של 5-6 שעות מבצעים מריחה בטומנית.

מריחה בטומנית תהיה מסוג 795-אלסטוגום / פוליגום בכמות של 3 ק"ג למ"ר מיישמים מגובה +30 ס"מ

בקיר / מעקה ועד 20 ס"מ במישור ( סכ"ה רצועה של 50 ס"מ) בכל היקף הגג. למחרת מבצעים ריתוך מלא של יריעת חיזוק ברוחב 30 ס"מ מסוג R4SBS בגמר חול בכל ההיקף ובריתוך של יריעה ליריעה צמודות. יריעת החיזוק תרוחב 100% לקיר 15 ס"מ וברצפה 15 ס"מ.

לסיום מיישמים יריעות חיפוי חדשה בעובי 5 מ"מ מסוג R5SBS.

מבצעים בדיקת הצפה / המטרה למשך 72 שעות לבדיקת הצלחת האיטום.

בגמר בדיקה מוצלחת משלימים מסטיק באזורים בהם קיים אף מים.

במקומות בהם אין אף מים מבצעים סרגל לעיגון וסרגל חיפוי ע"פ תקן 1752.

משלימים עבודת צבע ואיטום בקירות ובחיבורי יריעות עם צבע עמיד ב UV.

### 05.17 - החלפת איטום בגג - יריעות בטומניות

כללי

בכל גג ייערך סיור מקדים של המזמין, יועץ האיטום וקבלן הביצוע בו ייקבע סוג הטיפול והאיטום שיבוצע. בסיכום יוציא המזמין מכתב הזמנה לביצוע עבודות ע"פ הפרוט שיוחלט בסיור המקדים

שלב א - קילוף איטום קיים עד שכבת שפועים / ביטומן יציב

יתכן מצב בו הגג עם יריעות בטומניות אשר היריעות הקיימות האיטום גלשו וזזו, והגג נראה כגלים זעירים בים .

במקרה זה יש להסירם ולהגיע למשטח ישר לאיטום מחדש .

מבצעים פירוק מלא של סרגלי תלייה בקצה עליון של מעקות מבלי לפגוע בבטון המעקה.

מבצעים חיתוך שכבות האיטום ביריעות בכל שטח הגג ומפנים פסולת היריעות לאתר פינוי מורשה. מבצעים סריקה וסקירה של שכבת האיטום הקיימת בגג ומסמנים אזורים לתיקון וקבלת החלטות להמשך ההכנות.

יש לזמן היועץ בגמר הפתיחה על מנת לקבל החלטה אם מפרקים שכבות נוספות בגג תיקונים מקומיים בלבד.

ההחלטה תהיה בהתאם לשכבות היסוד של הגג וכל גודל הניתוקים וגלישה בפועל.

כאמור ברישא לפרק זה במקומות בהם היריעות גלשו ונוצרו גלים יש להסיר היריעות, לסלקם ולהגיע למשטח חלק לפני איטום!!!

#### שלב ב - תיקוני בטון, בדיקת שיפועים ובניית רולקות

בתום קילוף שכבות מבצעים שטיפה בלחץ מים גבוהה מעקה, קיר ומשטח הגג להסרת לכלוך ושאריות בטון רופפים.

מבצעים תיקוני בטון מקומיים ומבצעים בדיקת שיפועים ע"י סימון הגגות עם חוטים סימון החל ממרזב ועולה לכיוון מעקה ע"פ הנדרש

בתקן 1752 שיפועי גגות. שקעים בעומק של עד 5 מ"מ מסמנים עם צבע לתיקון עם שכבות של ביטומן חם בשכבות כולל פיזור חול

גס יבש ונקי . שקעים עמוקים ובגודל / קוטר של עד 5 מטר מבצעים מילוי של בטון "מדה" בתערובת של חול ומלט (יחס 3 חול 1 מלט) ומעט מים לקבלת תערובת חצי יבשה ולא דלילה הניתנת לעיצוב והחלקה עם סרגל . במקרה והשטחים גדולים יותר יש לזמן את היועץ לשם קבלת הנחיות ואפשרויות של יציקת בטון קל לשיפועים.

אין לבצע שום יציקה המוסיפה משקל לגג ללא קבלת אישור קונסטרוקטור ליציקה מסוג כל שהוא!!! בגמר יציקות, תיקונים לפני איטום מתקנים רולקות קיימות ומוסיפים במקומות החסרים בכל מפג שבין

מישור אופקי לאנכי. רולקות בונים מבטון בתערובת של חול ומלט ביחס 2 חול 1 מלט = מים ותוסף ע"ב SBR בכמות של 10% ממשקל המלט ומים לעבידות הבטון.



### שלב ג- איטום קירות ומעקות צמנטי לפני איטום בטומני

הנחיות כלליות

בכל היקף הגגות יש לבצע טיפול ואיטום קירות, מעקות ויציקת קירות חשופים לבלייה וגשם. קירות מחופים אבן יש לבצע טיפול עד 10 ס"מ מלחת ללוח חיפוי ראשון. במעקה גבוה הטיפול יהיה על כל המעקה עד וכולל משטח אופקי עליון כמתואר בפרט האיטום. במעקה נמוך עד לגובה של 30 ס"מ יבוצע טיפול צמנטי לפני יישום שכבות בטומניות. האיטום יכול תיקוני בטון שכבת יישור ואיטום צמנטי מגשר סדקים ב 2 שכבות ראשונה בצבע אפור ושניה בצבע לבן.

### טיפול בקירות ומעקות

מבצעים תיקוני בטון ע"פ פרט תיקונים. האיטום יהיה על כל שטח מעקה עליון ויורד עד למפגש עם רצפה. בקיר בטון מרטיבים הקיר ומבצעים שכבת איטום צמנטי מסוג ביטום-סיל גמיש או ש"ע אלסטוקוט 707-

E .

על מבצעים שכבה ראשונה בכמות של 1.5 ק"ג למ"ר בהברשה לכיוון ימין ושמאל בצבע אפור. ממתניים כ 3-4 שעות לייבוש חלקי ומיישמים שכבה שנייה בצבע לבן מלמעלה כלפי מטה עד כיסוי מלא

של שכבה קודמת בגמר איטום וטיפול במעקות ניתן להמשיך באיטום בטומני ע"פ המפרט.

### איטום מחדש ביריעות בטומניות

תחילה מבצעים ניקיון יסודי מאבק לכלוך ואגרגטים רופפים.

מבצעים תיקונים מקומיים של תשתית רופפת ע"י סילוק, ייבוש מילוי .

בודקים שיפועים ומתקנים ע"פ הצורך .

מילוי עם ביטומן יבוצע במקומות בהם השקע הוא עד 5 מ"מ .

במקומות בהם המילוי יהיה עמוק יותר יש לבצע השלמות בבטון .

יש לזמן היועץ לשם השלמת ההכנה במשטח זה.

### הכנת משטח לאיטום -מריחת ביטומן לפני איטום

יש לעבור ולחמם את שכבת הביטומן הקיימת בגג בעזרת מבערי גז המשמשים לריתוך יריעות. במקומות בהם הביטומן גבוה יש לחממו וליישרו בעזרת מגב גומי ייעודי לביטומן . יש לבצע תיקון / בנייה מחדש של רולקות מבטון 7\*7 ס"מ במפגש עם קירות / מעקות / קוביות וכד'. בגמר יישור מבצעים, בהרשה בלבד שכבת פריימר ע"פ מדללים מסוג GS-474 פז-קר או ש"ע ללא דילול בכמות של כ 300 גרם למ"ר. מיבשים ל 24 שעות ומבצעים יישור הגג עם שכבת ביטומן גמישה מסוג 795 פז-קר / פוליגום של חב' ביטום. ביטומן מסוג זה מחממים במכונת חימום לא ישיר כגון ראם 230 של חב' גרלוק או של חב' קרפקו . אין לחמם וליישם חומר מסוג זה בחביות או כל דרך אחרת ובטמפרטורה לא מבוקרת של מעל 1900 מעלות צלס' מבצעים מריחת יישור תשתית בעובי של 3 מ"מ על פני כל הגג כולל עלייה במעקה נמוך עד מרכזו ובקיר עד 30+ ס"מ ממדרך הגג. במפגש רצפה ומעקה / קיר יש להוסיף רצועת חיזוק של רשת מסיבי זכוכית "אינטרגלס" במשקל 60 גר' למ"ר ברוחב 20 ס"מ מוטבעת לתוך הביטומן החם. ממתניים 48 שעות להתקררות הביטומן לפני המשך עבודות האיטום.

### איטום הגג ביריעות בטומניות

כללי

גג זה מעל שכבת הביטומן אוטמים במערכת של 2 יריעות בטומניות בעובי 4 מ"מ R4SBS בכל שכבה . יריעה ראשונה מסוג R4SBS בגמר חול ושנייה בעובי 4 מ"מ עם אגרגט לבן בעלות תו תקן 1430 חלק 3 . יישום היריעות יהיה לפי מפרט זה ובהתאם לתקן 1752 חלק 2 ו 2. בדיקת האיטום תהיה בבדיקת הצפה ע"פ תקן 1476 חלק 1. איטום גג זה כולל טיפול בנקזים, צנרת חודרת וקוביות שונות. יש לבצע יריעות חיזוק וחיפוי כנדרש בתקן 1752 יריעות עליונות תהינה עם פן עליון לבן, אגרגט מוטבע חרושתית וצביעת הגנה בחיבורים אחרי בדיקת ההצפה.

## איטום

מבצעים בדיקה התקנת המרזב מסוג דלמר או ש"ע עם יריעת איטום מובנית וברדס סינון מעליו. יש להקפיד על התקנה והדבקה של שוליו התחתונים כמפורט על ידי היצרן והיבואן. מפזרים מעט מלט אפור למניעת הדבקות על שכבת הביטומן. שכבת ביטומן חם מסוג 795 תימדד בעובי 3 מ"מ לפחות למילוי החללים ויישור הגג. בחיבור רצפה וקיר / מעקה מיישמים יריעת חיזוק עובי 4 מ"מ מסוג R4SBS מיישמים יריעת חיזוק בעובי 4 מ"מ מסוג SBS R4 בגמר חול וברוחב 30 ס"מ. יריעת החיזוק תיושם בריתוך מלא לתשתית בטומנית 15 ס"מ בקיר ו 15 ס"מ במישור הגג על גבי שכבת הביטומן יש לפרוס יריעה בטומנית לאיטום מן המרזב יריעה מסוג SBS רמה R בעובי 4 מ"מ עם פן עליון גמר חול. יש לתכנן ולפרוס היריעות בשיטת גג רעפים כשכוון המים לרוחב היריעה ולא לאורך היריעה. ברולקה. באזור מפגש עם קיר איטום הרצפה יעלה ויחפוף ליריעת החיזוק עד תחילת העלייה בגמר איטום הגג בשכבה ראשונה יש לבצע בדיקת הצפה / המטרה לגג. הבדיקה הוא עצמית ע"י הקבלן ולמשך 72 שעות. בגמר בדיקה מוצלחת מבצעים שכבה שנייה של יריעות בטומניות בהסתה יש לבצע ריתוך של יריעת חיפוי מסוג R5SBS בגמר אגרגט לבן להגנה ובריתוך מלא הפריסה החל מאף המים במעקה / 30 ס"מ מעל מפלס בקיר ללא אף מים / מרכז פרפט כלפי מטה, על יריעת החיזוק ובחפיפה של 10 ס"מ מעבר ליריעת החיזוק ברצפה. במקום בו קיים אף מים ממלאים שכבת מסטיק בטומני מסוג פזקרול 16 בעובי 1 ס"מ מקצה יריעת החיפוי בקיר ועד לתחתית פנימית של אף המים. אם לא הכינו מראש אף מים בקיר עולה יש לקבע קצה היריעה בעזרת סרגל אלומיניום מכופף מקובע במיתד דפיקה הילתי ומסטיק בטומני בקצהו העליון על פי הנדרש בתקן. 1752 בגגות חשופים שלא יקבלו הגנה של בטון, חובה לצבוע את כל חיבורי האיטום בצבע הגנה נגד קרינה מסוג סילברפז / ביטום-סילבר. חתך אופייני לאיטום גג ע"ג תשתית אספלט – גג עם יריעות בטומניות. שכבת אספלט ישנה. שכבת ביטומן ישנה ליישור בחימום שכבת פריימר בטומני GS-474 או ש"ע. איטום ראשוני ביטומן חם 795 עובי 3 מ"מ. יישום יריעת חיזוק עובי 4 מ"מ רוחב 30 ס"מ. שכבת יריעות בטומניות בגג עובי 4 מ"מ. יישום יריעת חיזוק שנייה ברוחב 50 ס"מ יישום יריעה שנייה בעובי 4 מ"מ פן עליון אגרגט לבן. יישום יריעות חיפוי עובי 5 מ"מ.

טיפול באלמנטים חודרים ונקזים.

ביצוע בדיקת הצפה לגג.

צביעת הגנה לחיבורים וחפיפות של יריעות.

#### אופציה - חידוש איטום עם יריעה בטומנית אחת עובי 5 מ"מ

אופציה זו תבוצע ע"פ החלטת המזמין ובהתייעצות עם המתכנן. !!!

יש לעבור ולבדוק נפיחויות פגמים וחיבורים לא תקינים ולבצע תיקון מקומי כבפירטי האיטום מעלה.  
יש לטאטא ולנקות היטב את השטח שניבחר לחידוש האיטום משאריות לכלוך ואגרנט שאינו מוטבע היטב לגג.

מבצעים שטיפה של כל הגג בעזרת משאבה מסוג ג'רניק את כל הגג ומייבשים.

בכל מקרה בהיקף הגג חותכים ומנתקים יריעות חיפוי קיימות לאיטום מחדש של הקירות.

בקירות מוודאים בנייה / השלמה של רולקה, סגירת סדקים וכדומה.

מסירים יריעות חיזוק רופפות ומשלימים ריתוכים ביריעות פתוחות. ע"ג כל השטח, רצפה וקירות יש למרוח שכבת פריימר בטומני מסוג GS 474-פז-קר או ביטום 101 בכמות של ר"למ 250-300 גרם

יש להמתין לייבוש מלא לפחות 12 שעות עד לייבוש מלא של הגג. בהיקף הגג ומפגש עם הקיר החל מ 15 ס"מ ברצפה ועולה עד 30+ ס"מ בקיר מיישמים שכבה של ביטומן

חם גמיש מסוג פוליגום / אלסטוגום 795 בעובי 3 מ"מ. מבצעים איטום ראשוני של יריעת חיזוק ברוחב 30 ס"מ החיבור רצפה וקיר בכל היקף הגג יריעת החיזוק תהיה מסוג R4SBS עובי 4 מ"מ מרותכת זו לצד זו

#### פרוק ופינוי איטום פלסטי או גומי מגות EPDM ( / ) PVC

בגגות האטומים עם PVC או EPDM נוצרה התכווצות גדולה של היריעות והם קרבים לסוף תקופת השרות שלהם.

בחלק מהגגות היריעות מנותקות בחיבור לקיר ומפתחי הניקוז זזו ממקומם.

גגות אלו יש לפנות ולהסיר שכבות האיטום עד לשכבת השיפועים או שכבה יציבה מתחתיה הניתנת. פרוק ופינוי של יריעות מסוג זה יש לבצע לאתר פסולת מורשה ועל הקבלן להציג אישורי כניסה לאתר.

בתום פינוי יש לזמן את היזם ויועץ האיטום לשם בדיקת טיב התשתית ולקבלת החלטות להמשך.

אופציות אפשריות לביצוע אחרי פינוי:

א. על תשתית חזקה וטובה – איטום ב 2 יריעות.

ב. על תשתית מתפוררת בשטחים קטנים מבצעים תיקונים קלים ואיטום ב 2 יריעות.

ג. על תשתית מתפוררת בשטחים גדולים – מפרקים עד בטון הגג ומבצעים שיפועים מחדש.

כאמור יש לזמן היועץ ואת המזמין כדי לקבל החלטות בנושא התשתית.

### סיכום מפרט מיוחד לטיפול בגגות שטוחים יצוקים בטון

- במפרט זה ניסינו להקיף את חלקם הגדול של המבנים בהנחה שרובם גגות שטוחים יצוקים בטון.
- היות ובמרחב האוניברסיטה ישנם מבנים מסוגים שונים, בתצורות בנייה ותקופות שונות, צפוי שתידרש התאמת פרטים מקומיים נוספים.
- בגגות אחרים כגון גגות קלים בנויים מפח איסכורית, תעלות איסוף מים (מזחילות) וכדומה יינתן פתרון ופרטים ע"פ הצורך ובמפרט מיוחד.
- לפני כל ביצוע איטום וע"פ החלטה של המזמין ותיחום האזור שיבוצע
- יש לזמן את היועץ בשלבים הבאים:
  - סיור מקדים בכל גג וסימון אזור האיטום עם המזמין וקבלן האיטום.
  - השלמת הכנות לפני איטום.
  - בשלב האיטום בפועל.
  - בסיום לפני בדיקות הצפה.
- לאישור סופי להצלחת האיטום יש לבצע בדיקות הצפה / המטרה ע"פ תקן 1476 חלק 1,2,3 בהתאמה לשטח ע"י בדיקה של מכון מורשה.
- הקבלן ייתן אחריות על העבודות שביצע לתקופה של 10 שנים ובמקום בו נדרשת אחריות יצרן יש לקבלה כאחריות משותפת לחומר ולביצוע!

### הצהרת הקבלן

1. אני הח"מ, מצהיר בזה, כי אני מכיר ומבין את דרישות המפרט הכללי לעבודות בניה וכיו"ב, המפרט המיוחד, התכניות הבצוע והוראות המפקח לעבודה מס' \_\_\_\_\_.
2. אני מתחייב לקיים את כל הדרישות של מכרז זה, ובכלל זה תאום ביצוע עבודה במחלקה פעילה עפ"י הנחיות המפקח, טיב הבצוע, עמידה במחירים המוצעים, עמידה בלו"ז, ומסירה סופית ומסודרת בזמן שיוקצב לעבודה במסגרת זו.
3. אחראי להשלמת העבודה ומתחייב לשאת בנזקים שייגרמו לאוניברסיטה ביצוע עבודה זו בגין זה.
4. אני מתחייב לנקוט על חשבוני בכל אמצעי הבטיחות הנדרשים על פי כל דין, נוהג ו/או הוראה מחייבת לרבות גידור המבנה, שמירתו וכו', "אמצעי בטיחות וזאת על מנת להבטיח כי לא יגרם כל נזק בגוף ו/או ברכוש לכל אדם.
5. אני אחראי לכל נזק לגוף ו/או לרכוש או אובדן שייגרמו לכל אדם תוך כדי בצוע המבנה עקב רשלנותי ו/או רשלנות מי מעובדי ו/או בגין אי נקיטת אמצעי הבטיחות הנדרשים.
6. אני אחראי לכל נזק שייגרם למי מעובדי ו/או שלוחי ו/או כל מי הפועל מטעמי ו/או בשירותי כתוצאה מתאונה או נזק שייגרמו תוך כדי ועקב ביצוע העבודה ו/או כתוצאה מתאונה.

שם הקבלן  
חותמת

חתימת קבלן  
תאריך