



חיפוי קירות חוץ

שאלות נפוצות ותשובות

מאת דניאל שניידר - מהנדס אחידת MSc

ריבוי הכשלים באחרי בנייה, בעיקר בתחום החיפוי, הוא תוצאה ממגמה סיכות: חוסר מודעות על קיום תקן או חוק או תקנה
חוסר רצף בתחום
חוסר התמקד
ביצוע לא נכון
חוסר תיקון

על מנת לשפר את הידע של כולנו בתחום חיפוי קירות חוץ באריחים קשיחים, להלן מספר שאלות נפוצות ותשובות.

האם ניתן לחפות קירות באריחים קשיחים (קרמיקה, ססיפס, אבן טבעית) ללא מישקים?

ממש לא! מטרת המישקים בחיפוי היא:

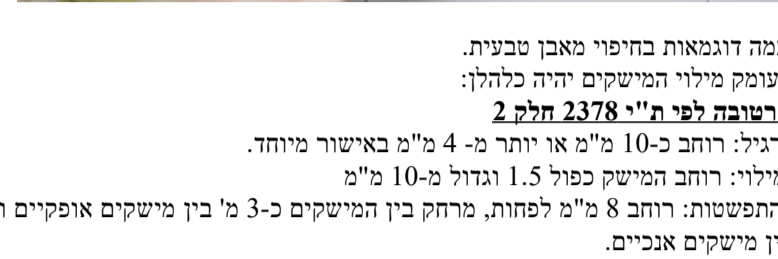
מישק התפשטות מני
מישק התפשטות העובר במגבה.

"מישקים גמישים" מחולקים לשני סוגים:

מישק התפשטות נינים
מישק התפשטות המתוכנן לשחרור מאמצים במערכת החיפוי.

מישק התפשטות הפריה
מישק המתוכנן לקבל שינויי תווזות במפגש בין חומרי רקע או חומרי חיפוי שונים, או במישורים שונים.

מישק רגיל ("פוגה")
מישק בין אריח לאריח ולכל היותר, בין שני אריחים ושני אריחים.



להלן כמה דוגמאות בחיפוי מאבן טבעית. רוחב עומק מילוי המישקים יהיה כלהלן:

שיטה רגילה: רוחב כ-10 מ"מ או יותר מ-4 מ"מ באישור מיוחד.

עומק מילוי: רוחב המישק כפול 1.5 וגדול מ-10 מ"מ
מישק התפשטות: רוחב 8 מ"מ לפחות, מרחק בין המישקים כ-3 מ"מ בין מישקים אופקיים ו-8 מטר בין מישקים אנכיים.

עומק מילוי 50% מרוחב וגדול מ-5 מ"מ

שיטה יבשה פי ת"י 2378 חלק 3

אין חובה למילוי המישקים. אין להצמיד יותר מ-2 אריחים מישק בין האבנים, רוחב כ-6 מ"מ לפחות או 8 מ"מ אם האבירים נושאים אבל לא גדול מ-25 מ"מ.

עומק מילוי כחולה לפחות 13 מ"מ
עומק מילוי בחומר גמיש לפחות 10 מ"מ

שיטה הדבקה ישירה בשילוב קיבוע מאבני לפי ת"י 2378 חלק 4

מישק רגיל - רוחב גדול מ-4 מ"מ
מישק התפשטות - רוחב גדול מ-10 מ"מ

שיטה של אלמנטים טרומיים או מתועשים לפי ת"י 2378 חלק 5

מישק רגיל, רוחב לא קטן מ-6 מ"מ אבל מותר להצמיד 2 שורות מישק גמיש. רוחב 10 מ"מ לפחות
מישק התפשטות: מרחק עד 4.5 מ"מ אופקי, 12 מ"מ לפחות
מישקי בניינים אופקיים, 12 מ"מ לפחות. מרחק בניינים 4.5 מטר עבור רגילים ו-8 מטר לאבן גיר.

שיטה של קור כפול לפי ת"י 2378 חלק 6

מישק רגיל, 10 מ"מ בקירוב כחולה. עומק גדול מ-10 מ"מ.
מישק התפשטות גמיש: עומק 10 מ"מ לפחות.



1. איך יודעים אילו בדיקות יש לבצע בחיפוי קיר חוץ באבן טבעית?

בדיקת שליפה של אבן מהתשתית כבדיקה בודדת לקבלת היתר בניה/ טופס 4 לפי דרישות הרשויות, היא לרוב לא רלוונטית לקביעת איכות של החיפוי. אפילו לא קרוב לזה. להלן דוגמא של בדיקות רלוונטיות של כל שיטה של חיפוי קיר מאבן טבעית. לפי התקן המתאים. בכל שיטה יש לודא המצאות של כל המישקים (ראו שאלה ראשונה), לפי הדרישות בתקן.

א. **שיטה רגילה לפי ת"י 2378 חלק 2**

בדיקת התאמת האבן לפי ת"י 2378 חלק 1, מידות האבן, קוטר הרשת, מספר ווי חיבור, קוטר ווי חיבור, המצאות ומידות הוויותן, השגנת האבן על הוויותן. ובודאי סוג הנירוסטה. לשיטה של העוק. ובודאי סוג הנירוסטה.

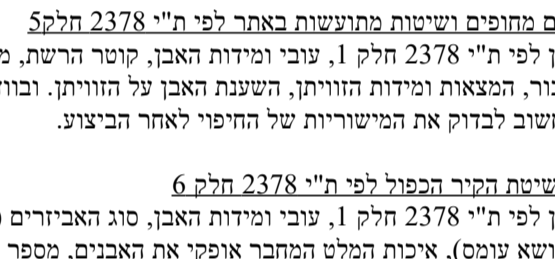
ב. **שיטה יבשה לפי ת"י 2378 חלק 3**

בדיקת התאמת האבן לפי ת"י 2378 חלק 1, מידות האבן, מספר עוגנים, המצאות חישובים/ תוכניות/ מפרט, בדיקת חוזות של האבנים, עובי ומידות האבן. ובודאי סוג הנירוסטה. בדיקה במעבדה של חסבולת האבן כבדיקה גזירה בין האבנים.

ג. **שיטת הדבקה בשילוב קיבוע מאבני לפי ת"י 2378 חלק 4**

בדיקת התאמת האבן לפי ת"י 2378 חלק 1, מידות האבן, זווית סוג הדבק, מספר הברגים לקיבוע התאמת.

בשונה מהשיטות האחרות, כאן יש חשיבות רבה לבדיקת שליפה (בדיקת הידבקות באתר) של האבן, כמו כן, בדיקת שליפה של העוגן מהרקע (בדיקה באתר) וכוח שליפה של הבורג מהאבן (בדיקה מעבדה). ראו המשך בדיקת הידבקות לפי תקן 2378 חלק 4.



צויר 3 - דוגמה לבדיקת חוק הידבקות במתחת של המערכת ללא עיגולן

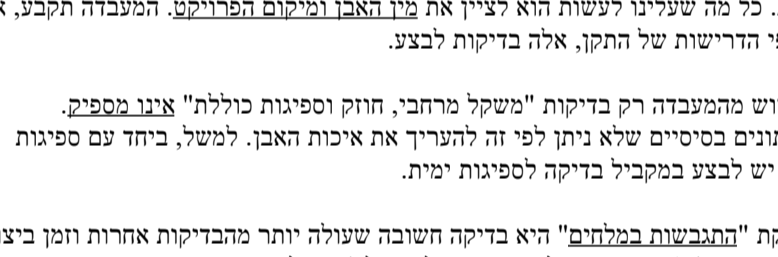
ובודאי סוג הנירוסטה של הבורג והתאמת, לפי המתיית היצרן של המימד ("דיבל"), לאותו חובה להנרסטה באותו סוג/ סט/ סוג הנירוסטה.

ד. **אלמנטים טרומיים מחופים ושיטות מתועשות באחר לפי ת"י 2378 חלק 5**

בדיקת התאמת האבן לפי ת"י 2378 חלק 1, עובי ומידות האבן, קוטר הרשת, מספר ווי חיבור, קוטר ווי חיבור, המצאות ומידות הוויותן, השגנת האבן על הוויותן. ובודאי סוג הנירוסטה. בנוסף, חשוב לבדוק את המישוריות של החיפוי לאחר הביצוע.

ה. **קירות מתועשים בשיטת הקור הכפול לפי ת"י 2378 חלק 6**

בדיקת התאמת האבן לפי ת"י 2378 חלק 1, עובי ומידות האבן, סוג האבנים (פגות, וויס, אבן קיבוע אחוז ונושא עומס), איכות המלט מתבר אופקי את האבנים, מספר העוגנים ופחים.



2. אילו בדיקות יש לבצע לאבן לחיפוי קיר חוץ לפי תקן 2378 חלק 1 ?

א. אין להקמיר למעבדה מה לבדוק וכמה דוגמאות לבדוק. התקן מכתיב למעבדה מאשרת מה לעשות. כל מה שלמינו לעשות הוא לצייר את מין האבן ומימדים הפרויקט. המעבדה תקבע, אך ורק לפי הדרישות של התקן, אלה בדיקות לבצע.

ב. לדרוש מהמעבדה רק בדיקות "משקל מרחיב, חוזק וספיגות כוללת" אינו מספיק. אלה נתינת מים בסיסים שלא יישו להנריר את איכות האבן. למשל, ביחד עם ספיגות כוללת יש לבצע במקביל בדיקה לספיגות ימית.

ג. בדיקת "תגבשות בלחלים" היא בדיקה חשובה שעולה יותר מהבדיקות אחרות וזמן ביצוע גם ארוך יותר (15 מחזורים של ייבוש וטבילה במלח). אבל במקרים מסוימים אין ברירה, וחיבים לבצע אותה. למשל כאשר הפרויקט הוא בקרבת ים, וכאשר הספיגות הכוללת והנימית גבוהות.

ד. המלצתי, לכבי אבן לא מוכרת, היא לבצע בדיקה מלאה ראשונה ולאחר מכן בדיקות קבלה לצורך השוואה עם הבדיקות הבסיסיות שהתקבלו בבדיקה הראשונה.

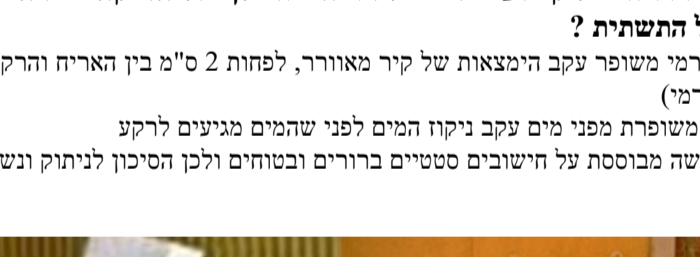
אבן מתפוררת אחרי בדיקת התגבשות בלחלים



3. לאיזו אבן יש ספיגות מים יותר גבוהה? לשיש או לגרניט?

בדרך כלל, לגרניט יש ספיגות נימית גבוהה וספיגות כוללת נמוכה. לעומת זאת, לשיש יש ספיגות נימית נמוכה וספיגות כוללת גבוהה יותר. לכן יש לבלבל בספרות. האמריקאים מתייחסים לרוב לספיגות נימית והאירופאים לספיגות כוללת.

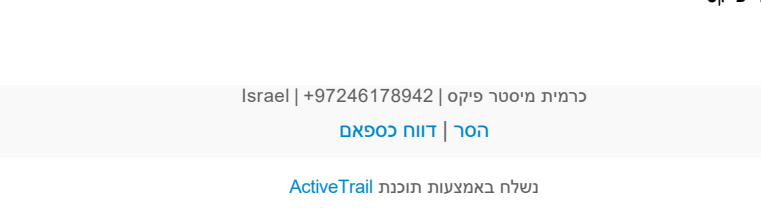
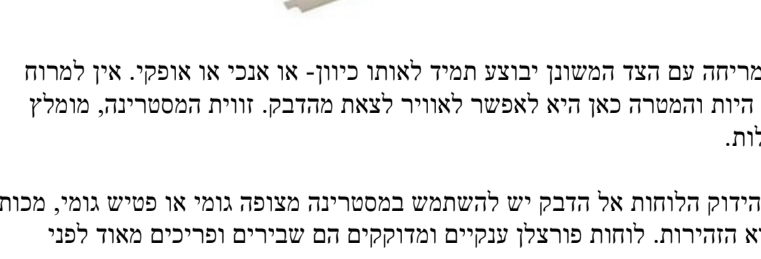
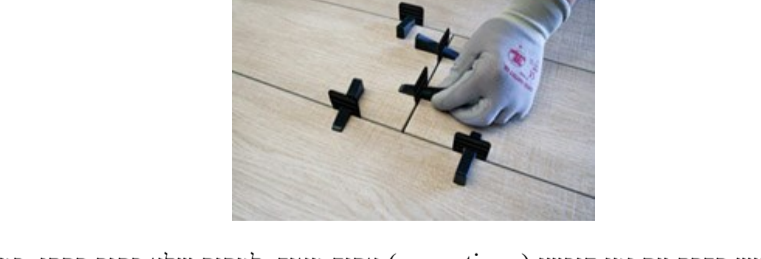
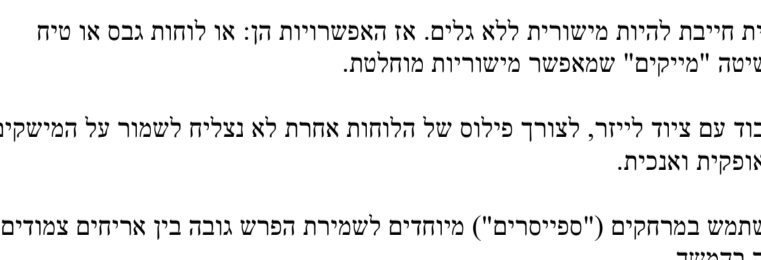
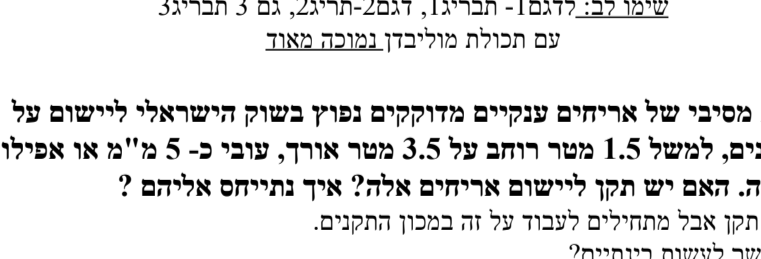
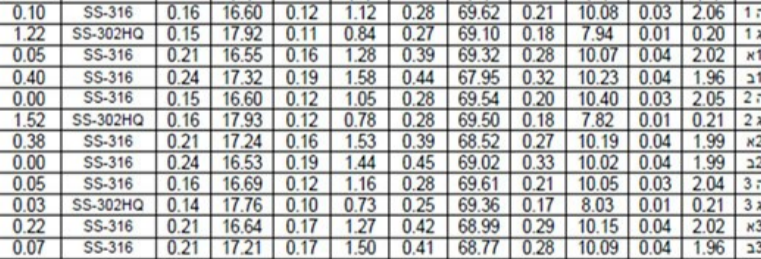
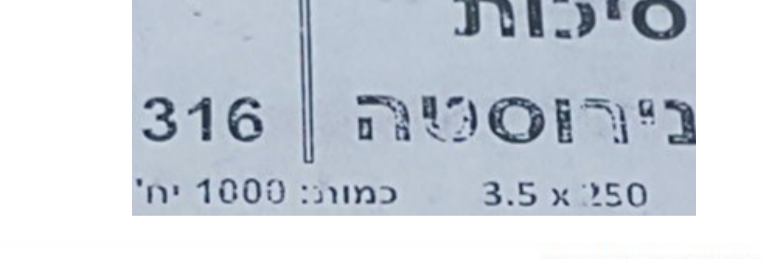
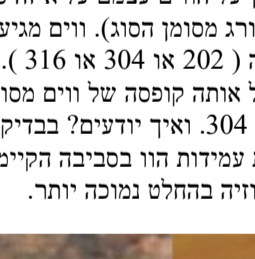
דוגמא של בדיקה נימית (ג' למ"ר לשעה/4)



4. האם ניתן לחפות קירות חוץ בכל סוג של אריחי קרמיקה?

לא, כפיודש אריח. מותר להדביק אריחי קרמיקה, לרבות פורצלן, לפי תקן 1555 חלק 1, אך ורק אם ספיגות המים של האריח (של הבסיס שאב מנגע עם הדבק – הנקראת בסיס) – נמוכה מ-3%. לפי הנימון, אריחים Ala Alb Bla Bib, אייחום בכביסה – B או A נמוכה מ-3%.

לעומת זאת, מתאימים לרשימה זאת. לעומת זאת, ניתן להדביק כל מין של מפרה הספיגות המקסימלית המותרת על פי התקן 1353 הינה 3%.



יש לשיפור על מישק רגיל ("פוגה") של 3 מ"מ לפחות.

סיכום

ברור שהשאלות הן רק חלק מהשאלות הרבות שנושאות על יום והתשובות הן תמיד חלקיות כי אין חלופי לגמול בתקן.

אבל בכל זאת אנוהו מומים ששנשה קצת סדר במחשבות.

ברביבה
עזות מיסטר פיקס

