

תפרי התפשטות ורעידות אדמה

אירית פורמן ואלי פיליפ*

בנקודות אלו ניתן לראות מעין ספוג מעוגל ומסטיק, במקום מערכת תפר הולמת על פי חישובים מדויקים שלפיהם תכננו היצרנים ועמידה בדרישות של מהנדסי הקונסטרוקציה הקובעים את גודל התפר והתנועה שבה הוא צריך לעמוד. לא ניתן בימים שבה האש הזכירה לנו את שריפות הענק שפרצו במבנים בכרמל ובסניף איקאה בנתניה הוכיחו שיש להשתמש במערכת תפרים המותאמת לעיכוב האש ככל האפשר. התפר מהווה ארובת אוויר בזמן אש, וזקוק לעיכוב בזמן אמת.

סוגי התפרים

קיים מגוון רב של סוגי תפרים במבנים, אולם בהגדרות כלליות ניתן לחלק אותם לקבוצות הבאות:

1. תפרים אדריכליים - יוצרים רצף ויזואלי חיצוני ופנימי.
 2. תפרים עמידים למים - כחלק ממעטפת האיטום של המבנה.
 3. תפרים סיסמיים - לתנועה חריגה בין מבנים, גם ברמת ספיגת תנועה ברעידת אדמה.
 4. תפרים עמידים לאש - ברמת הבטיחות, במצב של שריפה במבנה.
 5. תפרים בחניונים - כחלק מהמיסעה, מותאמים לתנועת כלי רכב.
 6. תפרים באצטדיונים - בחיבור בין אלמנטים של בטון בעלי שינויים רבים בכיוון.
 7. תפרים באזור פיתוח - מפתחים חיצוניים שלא כחלק ממבנה.
 8. תפרים בגשרים - לחיבור המיסעה של הגשר להמשך המסלול. נחשבים לתפרים "כבדים".
- חלק ממערכות התפרים משפרות גם את הפן האסתטי של המבנה ומאפשרות חזות ארכיטקטונית איכותית ונאה יותר. הם מאפשרים רצף ויזואלי במגוון צבעים, כדי לא לקטוע בצורה גסה את חזות המבנה.
- יש לזכור שתפקידם של חלק מהתפרים הוא גם לדאוג לנושא האטימות למים, בתחום התפרים החיצוניים במבנה (אנכי ואופקי). נושא זה התקדם מאוד והמתכננים נותנים לו כיום משקל ראוי.

"עשרת הדיברות" בבחירת המוצר

מעבר לצרכים ולדרישות בשטח:

1. תפרי חרושתיים נועדו לטפל בתפרים המוגדרים מראש בשלב התכנון של המבנה, מרמה של 25 מ"מ ועד 600 מ"מ, גם מפתחים גדולים יותר. רוחב התפר המוגדר הוא העיקרון הראשון בבחירת המוצר.
2. **סוג התנועה ומידת התנועתיות**
התנועה מתורגמת משינויים שונים כגון שינויים תרמיים, כמות השינויים המופעלים על המבנה, רוח ותנועה סיסמית. תנועה תרמית תהיה הפחותה מכולן,



מנתונים של המועצה הארצית לתכנון ובנייה עולה כי מעל מיליון יחידות דור בישראל אינן עמידות בפני רעידות אדמה. שימוש נכון במערכות תפרי התפשטות יעודיות משפר לאין ערוך את איכות הבנייה ואת עמידותם של המבנים לאירועים סיסמיים ואחרים

תפרי התפשטות במבנים חדשים ובתוספות בנייה

מערכת תפרי התפשטות מיועדות בעיקר לספוג את ההרס הקונסטרוקטיבי המופעל על מבנים שונים, בעיקר מבני בטון, ולשם כך עליהן להיות מתוכננות מראש כחלק מבניית המבנה.

ניתן לראות בתחום התכנון והביצוע בארץ כי יועצי הקונסטרוקציה מביאים בחשבון יותר ויותר את ההסתברות לכך שבעתיד תהיה בישראל רעידת אדמה. מערכות תפרים סיסמיים נראות יותר ויותר בתכנון הבנייה בארץ. גם בקרב המבצעים גוברת המודעות, והניסיונות ליותר על תחום זה הולכים ופוחתים. מדובר בהשקעה הנראית גדולה ביחס למ"א, אך ביחס לעלות הבנייה ההוצאה מזערית באופן יחסי. בנייה עם מערכת תפרים מותאמת משפרת לאין ערוך את איכות הבנייה ואת עמידותה.

מעבר לשימוש בתפרי התפשטות יעודיים במבנים חדשים יש לתת את הדעת לתוספות וחלקי מבנים חדשים שאמורים להיצמד למבנים ישנים. לשם כך יש להשתמש במערכות תפרים יעילות ומותאמות לצורך זה. במבנים שבהם חסכו

* הכותבים הם מחברת מלגול בע"מ, יבוא ושיווק חומרי איטום

- התפרים עמידים בדרך כלל למים, כאשר סוג תפרים נוסף, מעבר לעמידותם במים, משמשים להמשכיות האזורים האטומים למים.
5. **בטיחות בתנועה**
ADA הוא גימור ייעודי לתפרים מסוימים המתחשבים בתנועת נכים ומתוכננים כך שלא יהוו מכשול.
 6. **שירות/סביבה**
תפרים המתוכננים לסביבה היגיינית (בתי חולים וכו') ללא קפיצות ולמעבר חפצים/עגלות עם מכשור עדין.
 7. **צבע גימור ואסתטיקה**
בתפרים פנימיים במבנה (בעיקר) בעלי גוונים שונים הניתנים לבחירה לצורך אחידות עם צבעי הגימור של המבנה.
 8. **תפר פינה ושינוי כיוון**
כשמם כן הם. משמשים לחיבור הצפה/קיר למקום התפר בקווים משתנים שאינם בהתאם לקו המבנה.
 9. **תפרים נסתרים**
במקומות שבהם מבחינה ויזואלית אסתטית יש להצניע את התפר ככל היותר, ויצירת קו תפר שחולץ בצורה מינימלית.
 10. **עמידות לאש**
תחום המותאם לתפרים שונים הפועל למניעת מעבר אש בין קומות במקרה של שריפה והתפשטותה.



תפר אדריכלי סיסימי בשדה תעופה

- ובחפטים גדולים מתוכננים תפרים המסוגלים לספוג תנועה רב כיוונית של 100% + מגודל התפר הנומינלי.
3. **דרישת עומסים**
לתפרים אופקיים, כאשר אוסי התנועה (הולכי רגל, עגלות, מכוניות וכו') מגדיר את רמת העומס הנדרשת.
 4. **אטימות למים ועמידות למים**
שני מושגים שונים בהגדרתם. החומרים המרכיבים את