

מתכוננים לרעיידה הבאה

בוגרי המחזור הראשון של לימודי הנדסת בניין בהתמחות ברעידות אדמה במכללת סמי שמעון מסבירים למה בניינים רבים בשכונות הוותיקות בבאר שבע לא יעמדו ברעידת אדמה: "לא היה להם את הידע" • מספרים מה הביא אותם לבחור במסלול הייחודי: "זאת שליחות" • ומגלים מדוע חיזוק מבנים מפני רעידות אדמה צריך להיות אינטרס לאומי וציבורי: "צריך להיערך לדברים האלה"

ידע הוא כוח

את התצלום המשותף של הסטודנטים בה רנו לצלם בלוקיישן שמתאים לרוח הכתבה - על רקע הבניין בכיכר קפלן בשכונה א'. כזכור, הבניין פונה מעשרות דייריו בשל סכנת קריסה.

או מה מביא שלושה סטודנטים צעירים להנדסת בניין לבחור להתמחות בתחום רעידות האדמה.

"זה קורס כל מעניין", אומרת בנימין. "זה תחום מוכר, אולם אין בו הרבה עשייה. זה חסר בארץ במחקר וגם באופן כללי".

השקפת העולם של אביסרור-אטיאס היא "שירע הוא כוח", ובייחוד בענף שאינו נפוץ ופופולרי. "התחום הזה צריך להתפתח יותר בארץ ושתהיה יותר מודעות, כי אי אפשר לצפות מתי תהיה רעידת אדמה", היא אומרת. "אני גם מאמינה שרוב המבנים בארץ לא עמידים בפני רעידות אדמה".

כהן, הברס לספסל הלימודים, מעיד על עצמו כי "אותי תמיד עניין להיות שונה. עשיתי תואר בהנדסת בניין, אני יוצא החוצה, יש איתי עוד מאות בוגרים, אני תמיד מחפש את הערך המוסף, את השוני הזה. הירע בר עירות אדמה הוא מצרך נדיד ומבוקש בקרב משרדים המתכננים רכי-קומות שהיכים להיות עמידים בפני רעידות אדמה".

הסטודנטים בוגרי המסלול החדש לא רק יתכננו מבנים כשיסיימו את חובותיהם האקדמיות, אלא גם יעסקו במבנים מסוכנים שיש לגביהם חשש שלא ישרדו רעידת אדמה אם וכאשר היא תתרחש.

"לפי דעתי, זאת שליחות כי בסופו של דבר אנחנו חיים פה", אומר כהן. לדבריו, "צריכים להיערך לרברים האלה. לא יפרקו את המבנה שנברק ויבנו חרש, ובמידה שיעשו את זה, לא יפרקו את זה לגמרי ויחפרו את כל היסודות, אלא יבנו על משהו קיים. השליחות שלנו היא למפות את המבנים האלה ולראות כיצד אפשר לשפר, לחרש ולעמוד בכל התקנים ובכל התנאים. הרי ברור שהמבנים האלה לא נבנו לפי התקנים החדשים".

מה בני המשפחה והחברים אומרים על הבחירה שלכם להתמחות ברעידות אדמה?

בנימין: "כל נושא רעידות האדמה נמצא היום במודעות. בבית קיבלו את זה בסדר ובאופן טבעי. חשוב להתפתח כמה שיותר". אביסרור-אטיאס: "בבית גאים בי. מאוד חשוב ללמוד ולדעת בתחום. אני חושבת שצריך להמשיך וללמוד את המסלול הזה לא רק אצלנו, שתהיה מודעות בכל הארץ".

אתם חושבים לעסוק בתחום גם אחרי הלימודים?

אביסרור-אטיאס: "הכל תלוי במשרד המ-תכנן. אם המשרד יתכנן מבנים רכי-קומות, אז אני מאמינה שכן. אני כבר היום עובדת במשרד שבו אנחנו מתייחסים לתקן של רעידות אדמה".

בנימין: "אני מאמינה שכן אעסוק בנושא הזה, אפילו בתחום המחקר של זה וגם בת-כנון ובביצוע. אני מאמינה שבעוד מספר שנים תהיה הרבה יותר מודעות לנושא". כהן: "חר משמעות, אמשיך לעסוק בת-חום".



ברקת בנימין, עידן כהן ואושרית אביסרור-אטיאס על רקע הבניין ברחוב קפלן. "לכל הבניינים שסקרנו יש מכנה משותף" | צילום: הרצל יוסף

פאים, דבר שעדיין לא נגעו בו בארץ", מס-בירה אביסרור-אטיאס.

כדי למפות בניין, המבנה נבדק ונסרק לפי גילו, סוג המבנה ומערכת ההקשה שלו. את תוצאות המחקר הסטודנטים העבירו לעירייה ולרשויות אחרות כדי שהנתונים יסייעו להם לטפל בסוגיה.

גם חישוב ידני שלפיו אנחנו תמיד מוודאים את הנתונים".

את המדידות למיפוי המבנים עשו הס-טודנטים בקומת הקרקע ובחדר המדרגות. כלומר, הם לא היו צריכים להיכנס אל תוך הדירות. "כל העניין של מיפוי מבנה הוא משהו שהביאו מתקנים אמריקאים ואירו-

יעקב לוי

אושרית אביסרור-אטיאס (25) מירוחם, ברקת בנימין (24) מבאר-שבע ועידן כהן (27) מבאר-שבע, סיימו באחרונה את לימודי הנדסת הבניין במכללה האקדמית להנדסה ע"ש סמי שמ-עון (SCE). לכאורה, עוד קבוצה של מהנדסים צעירים שיוצאת לשוק העבודה כש-בבעלותם התעורה המיוחלת, אלא שלושת הבוגרים האלה עשו היסטוריה קטנה: הם בוגרי המחזור הראשון של מסלול התמחות ברעידות אדמה.

מצוירים בידע תיאורטי עשו השלושה בשנת הלימודים האחרונה שלהם מחקר שלא נעשה עד כה, הם סקרו ומיפו את המבנים בשכונות הישנות בבאר-שבע כדי לקבוע את מידת עמידותם מפני רעידות אדמה. התוצאות - לא מעוררות במיוחד. "רוב הבניינים הוותיקים שנסקרו בבאר-שבע נבנו בשנות ה-70 וה-80, שלא עומרים בפני רעידות אדמה", מסבירה בנימין.

מקום לדאגה

מצוירים בידע תיאורטי הסטודנטים כמ-סלול יצאו לסקור ולמפות את המבנים כש-כונות הוותיקות בבאר-שבע כדי לברוק את עמידותם מפני רעידות אדמה. הבחירה כש-כונות שנבנו לפני יותר מיוכל שנים מובנת. כששכונות אלה נבנו, לא היה תקן מחמיר בנושא עמידות מבנים מפני רעידות אדמה, ולכן ההנחה היא שבניינים באזורים אלה עמידים פחות לרעשי אדמה. המחקר שעשו הסטודנטים נמשך סמסטר, כשלושה חוד-שים, ובמהלכו נסקרו עשרות מבנים רכי-קומות. לפי הממצאים אפשר לומר בזהירות שיש מקום לדאגה.

מדוע?

בנימין: "בגלל מספר סיבות. לא היה להם את הידע ולא הלכו לפי התקן. בשנים האחר-ונות התקן מתעדכן ויש יותר חידושים ויותר הגבלות. בדרך כלל בבניינים האלה אין מערכות הקשה, אין פיר מעלית, המ-דרגות לא מבטון, אין חרדי ממ'דים. היום ככל דירה חדשה יש ממ'ד".

אביסרור-אטיאס: "אין תשובה חד משמעית, אבל לכל הבניינים שסקרנו יש מכנה משותף. ברוב הבניינים הישנים שברקנו לא היו מע-רכות הקשה, מה שגורם לבניין לא להיות עמיד בפני רעידה. אין משהו שיחזיק אותו".

כהן: "הממצאים לא הפתיעו אותי. המו-דעות והחשיבות לתכנון המבנים שיעמדו בפני רעידות לא הייתה גדולה כל כך בעבר. התקן היום כולל חידושים ונספחים שקשורים לרעידות אדמה, וכך מחדשים את התכנון בכיוון הזה".

על פי איזה פרמטרים קבעתם שמבנה שברקתם אינו עמיד בפני רעידות אדמה? בנימין: "היום יש תוכנות מחשב מאוד מתקדמות ומשוכללות שאפשר פשוט לה-זין אליהן את נתוני המבנה, להזין את כל הקורות, העמודים, מערכת ההקשה, הקי-רות, עובי תקרה, ועוד, ואז אפשר לדעת אם המבנה עמיד בפני רעידות אדמה לפי התקן ולאיזה עוצמה של רעידות אדמה. בנוסף, יש

תחום חדש וייחודי

ד"ר דגן בקון-מזור, ראש המחלקה להנדסת בניין במכללת סמי שמעון, מסביר מדוע חשוב להכשיר מהנדסי בניין בתחום רעידות האדמה



צילום: הרצל יוסף

ראש המחלקה להנדסת בניין במכללת סמי שמעון, ד"ר דגן בקון-מזור (42) מקיבוץ דביר, מסביר על המסלול החדש. "זה משהו חדש וייחודי בארץ", הוא אומר. "המ-טרה של ההתמחות היא להכשיר מהנדסי בניין בצורה טובה יותר ומעמיקה יותר להתמודדות עם בעיות הנדסיות שקשורות לרעידות אדמה".

לדבריו, תוכניות הלימודים בארץ ובעולם מכשירות את המהנדסים בעיקר לת-כנון מבנים חדשים ולהכיר את התקינה החדשה ופחות כיצד לחזק מבנים קיימים. "התוכנית הזאת נותנת את המענה הזה של שיפור עמידות מבנים לרעידות אדמה והערכת הנזק של מבנים קיימים", מרגיש ד"ר בקון-מזור. המחקר שעשו הסטודנטים נותן לרשות המקומית כלי שיעזור לה להיערך לקראת רעידות אדמה.

"הצענו את זה לעירייה ונפגשתי עם גורמים בעירייה במחלקת הנדסה", מספר ד"ר בקון-מזור. "יש פה פלטפורמה אקדמית, מוצר שאפשר להשתמש בו, כלומר לקבל מוצר הנדסי שחוסך לעירייה הרבה מאוד משאבים, להעריך את העמידות ואת הנזק הצפוי של מבנים קיימים. אפשר לשכפל את זה על טיפוסים מבנים בעיר. ההתייחסות של העירייה חיובית והם רוצים לשתף פעולה. אנחנו אומנם רק בתחילת הדרך, אבל יש נכונות ושיתוף פעולה בין שני הצדדים".

יצוין כי המכללה האקדמית להנדסה ע"ש סמי שמעון משתפת פעולה בתחום גם עם גורמים בחו"ל, ובין השאר עם אוניברסיטת פדובה באיטליה.