

TEZĂ DE ABILITARE - REZUMAT

“Structuri portante în arhitectură. Trecut, prezent și viitor”

Prezenta teză de abilitare sintetizează cele mai importante rezultate ale activității didactice, de cercetare și profesională depusă de subsemnatul după obținerea titlului de Doctor inginer, seria C nr. 0004961, eliberată în baza Ordinului Ministrului Educației și Cercetării cu nr. 3876 din 19.05.2004.

Autorul și-a început activitatea de cercetare prin elaborarea lucrării de licență în anul 1994, sub conducerea științifică a Prof. Valeriu Stoian în domeniul proiectării antisismice a structurilor cu pereți portanți din beton armat. Teza de doctorat intitulată ”Contribuții la calculul și alcatuirea pereților structurali din beton armat” a studiat comportarea seismică a pereților structurali din beton armat cu goluri decalate, a fost finalizată în anul 2003 și susținută public în anul 2004.

În anul 1998 autorul a început colaborarea cu Prof. Dr. H.C. Victor Gioncu ca preparator în cadrul Facultății de Arhitectură și Urbanism din Timișoara. Sub coordonarea științifică a Prof. V. Gioncu, autorul a desfășurat activități de cercetare, proiectare și didactice în domeniul proiectării și consolidării structurilor portante realizate din beton armat, metal, cărămidă și lemn, solicitate la diferite acțiuni. În cadrul studiilor a acordat o mare atenție satisfacerii de către clădiri a cerințelor estetice și funcționale pe baza celor mai noi filozofii de proiectare, consolidare și execuție a structurilor portante. Împreună cu arhitecții Prof. I. Andreescu și Prof. V. Gaivoronschi, cu Dr. ing. A. Anastasiadis și alți colaboratori internaționali, alături de colegii de la firma H.I. STRUCT, autorul a efectuat studii de cercetare originale care au adus contribuții teoretice și practice în domeniul consolidării și proiectării structurilor portante în arhitectură.

Domenii de cercetare în care autorul a adus contribuții, după finalizarea tezei de doctorat:

- *Pereți structurali din beton armat.* Contribuții personale: explicarea modurilor de cedare casante dezvoltate de către pereții cu goluri dispuse ordonat pe verticală, bazată pe înregistrările accelerațiilor și vitezelor undelor seismice măsurate în teren și în clădiri;
- *Structuri portante istorice din zidărie de cărămidă.* Contribuții personale: dezvoltarea unor metodologii de calcul specifice pentru modurile de cedare ale moscheilor, sinagogilor și bisericilor ortodoxe în cadrul contractului PROHITECH, bazate pe teoria blocurilor rigide de cedare;
- *Cadre din beton armat, cu pereți de umplutură din zidărie de cărămidă.* Contribuții personale în cadrul contractului de cercetare INSYSME: identificarea modurilor de cedare și propunerea unor noi tehnologii pentru creșterea capacității portante ale pereților de umplutură în cazul solicitărilor în afara planului acestora;
- *Structuri portante din lemn.* Contribuții personale în cadrul contractului de cercetare COST FP1101: indentificarea de noi tipuri de structuri portante din lemn, a soluțiilor de consolidare, investigațiilor in-situ, a mecanismelor de cedare și dezvoltării unor noi metode de evaluare a vulnerabilității acestora;
- *Structuri portante metalice.* Contribuții personale: investigarea influenței modului de încărcare ciclică și a vitezei de încărcare asupra ductilității locale și globale ale cadrelor, precum și a elementelor și imbinarilor metalice;
- *Vulnerabilitatea seismică a centrelor istorice.* Contribuții personale: studii efectuate pe clădiri individuale și pe complexe de clădiri istorice din Timișoara;

- *Cercetarea și dezvoltarea unor noi metode de predare a proiectării structurilor portante în școlile de arhitectură.*

Autorul a publicat: 103; 12 articole în reviste ISI și 14 la conferințe ISI, având 18 citări în reviste ISI și 12 în conferințe ISI; 1 carte, coautor la 3 cărți internaționale, editor asociat la o carte internațională; 2 cursuri și 2 îndrumătoare de proiectare. Autorul a participat în 3 contracte de cercetare internaționale, din care 2 ca director coordonator pentru România și la 4 contracte de cercetare naționale.

Directii de cercetare în viitor ale autorului:

(i) *Proiectarea structurilor portante:*

- Analiza teoretică și experimentală a modurilor de cedare, a ductilității și rigidității dezvoltate de structurile metalice, din beton armat, lemn și zidărie solicitate seismic;
- Cercetări experimentale și teoretice în vederea studierii efectului pe care îl au zidăriile de umplutură din cărămidă asupra structurilor în cadre din beton armat, în cadrul contractului european de cercetare INSYSME;
- Dezvoltarea metodologiei de calcul bazată pe teoria blocurilor rigide de cedare, pentru bisericile ortodoxe istorice din Banat;
- Studiarea teoretică și experimentală mai multor tipuri de pereți compoziți sau din beton armat, având goluri decalate pe verticală;
- Investigarea influenței modului de încărcare ciclică și a vitezei de încărcare asupra ductilității locale și globale ale cadrelor metalice necontravântuite și contravântuite;
- Dezvoltarea unor noi detalii sau sisteme structurale;
- Dezvoltarea unei metodologii de implementare a verificărilor de ductilitate în practică și în codurile de proiectare, continuând astfel studiile începute de Prof. Gioncu;
- Investigarea impactului proiectării arhitecturale asupra proiectării structurale ale construcțiilor, în special asupra comportamentului seismic.

(ii) *Evaluarea și consolidarea structurilor portante istorice:*

- Identificarea unor noi metode și tehnologii de consolidare a elementelor și clădirilor vechi și moderne realizate din lemn, beton armat și cărămidă, cu materiale și tehnologii moderne;
- Realizarea unui program experimental de monitorizare a comportamentului clădirilor istorice înainte, pe durata și după consolidarea structurilor portante;
- Cercetarea cu ajutorul tehnicilor moderne de măsurare și control, a gradului de avariere a clădirilor și siturilor istorice cu valoare de patrimoniu;

(iii) *Vulnerabilitatea clădirilor istorice și a zonelor istorice urbane:*

- Elaborarea unor metode rapide de evaluare a vulnerabilității structurilor portante istorice din zidărie de cărămidă și lemn;
- Întocmirea unor hărți de vulnerabilitate pentru clădiri și situri istorice, în funcție de sistemele structurale, materialele utilizate și cutremure specifice pentru România.

În cadrul Facultății de Arhitectură și Urbanism din Timișoara, candidatul își va continua colaborarea cu arhitecții și inginerii din punct de vedere didactic și științific, în vederea dezvoltării viitoare a unor tipuri de structuri portante care să satisfacă cerințele estetice și funcționale ale clădirilor noi, propunerii de metode și tehnologii noi de consolidare a construcțiilor monument istoric, precum și pregătirii profesionale a viitorilor arhitecți și ingineri. Activitățile de viitor sunt prezentate detaliat în Capitolul (b-ii): *Planuri științifice, profesionale și academice de dezvoltare viitoare.*