

Proiect MONOGRAFIE UPT

Titlul monografiei:

**REABILITAREA STRUCTURALĂ ȘI ENERGETICĂ A CLĂDIRILOR EXISTENTE
(Structural and Energy Rehabilitation of Existing Buildings)**

Domeniul: ȘTIINȚE INGINEREȘTI / INGINERIE CIVILĂ
Numărul estimat de pagini: 250-300
Durata de realizare a manuscrisului: 12 sau 24 de luni (predare în decembrie 2018 sau 2019)
Autori coordonatori: **Prof.dr.ing. Valeriu STOIAN**
Prof.em.dr.ing. Corneliu BOB
Conf.dr.ing. Sorin DAN
Conf.dr.ing. Silvana BRATA

Scurtă descriere

În România, la fel ca și în alte țări mai mult sau mai puțin dezvoltate, au fost realizate în ultimele decenii mai multe construcții cu diverse destinații, care din diferite motive urmează a fi supuse unor operații de remediere și/sau consolidare pentru a răspunde unor noi criterii de calitate sau care urmează a-și modifica funcțiunea.

Pe de altă parte este cunoscută situația fondului construit afectat de cutremurele frecvente care caracterizează teritoriul României și al altor numeroase țări și necesitatea imperioasă pentru măsuri urgente de remedieri și/sau consolidări. Având în vedere volumul mare al unor astfel de construcții, găsirea unor materiale și procedee moderne și eficiente tehnic și economic reprezintă o prioritate pentru cercetarea inginerescă.

De asemenea, în scopul creșterii performanței energetice a clădirilor existente și instalațiilor aferente trebuie folosite instrumente de evaluare și simulare a acestei caracteristici. În final se propun și se folosesc diferite soluții de reabilitare energetică pentru diferite clădiri existente.

Subiectele abordate și conținutul volumului propus prezintă cercetările teoretice, experimentale și aplicațiile practice derulate pe parcursul a douăzeci de ani de activitate a numeroase cadre didactice, cercetători și doctoranzi în domeniul reabilitării diferitelor construcții existente, din punct de vedere structural și energetic. Aceste cercetări s-au derulat prin studii, teze de doctorat, contracte de cercetare realizate cu parteneri și consorții naționale și internaționale. Rezultatele sunt notabile, prin cărți editate, articole în reviste și la conferințe internaționale cu impact important, rapoarte de cercetare și numeroase proiecte de aplicații practice ale soluțiilor studiate asupra construcțiilor existente în țară. Echipele de cercetare implicate au fost numeroase la fel ca și problemele și aspectele multiple și complexe abordate și soluționate de către ingineri de structură, ingineri experți în calculul termic și ingineri de instalații.

Conținutul monografiei

1. Introducere

Reabilitarea construcțiilor existente din punct de vedere structural cât și energetic reprezintă cerințe tehnice și economice vitale ale societăților moderne din întreaga lume.

Structurile existente în număr mare sunt, multe dintre ele, proiectate corespunzător la acțiuni gravitaționale dar având o capacitate portantă insuficientă la acțiuni orizontale de tip seism. Aceste structuri au fost proiectate conform standardelor în vigoare la data execuției lor, standarde care s-au modificat și îmbunătățit de-a lungul anilor. Multe construcții existente au depășit durata de exploatare proiectată fiind încă în exploatare datorită costurilor mari de înlocuire. S-a observat recent, la diferite cutremure pe glob, că structurile existente, proiectate conform normelor vechi, s-au comportat nesatisfăcător, ajungând chiar la colaps parțial sau total, cu pierderi importante de vieți omenești.

2. Reabilitarea construcțiilor din beton

Capitolul prezintă numeroase cercetări experimentale și teoretice privind soluțiile de consolidare a elementelor structurale din beton – plăci, cadre (stâlpi, grinzi), pereți – realizate monolit sau prefabricate. Soluțiile de consolidare cercetate sunt diferite: cămășuieli clasice cu beton armat sau profile metalice; folosirea materialelor moderne de tip FRP „Fibre Reinforced Polymers” sau NSMR „Near Surface Mounted Reinforcement”. Aceste cercetări experimentale au fost aplicate practic la consolidarea unor structuri din beton armat sau precomprimat având diferite durate de exploatare, fiind deteriorate din diferite cauze sau prezentând deficiențe structurale. Se exemplifică pe o multitudine de structuri reale evaluarea, reproiectarea și consolidarea acestora.

3. Reabilitarea construcțiilor din zidărie

Capitolul prezintă cercetări experimentale și teoretice privind soluțiile de consolidare a structurilor cu pereți din zidărie. Soluțiile de consolidare cercetate sunt moderne folosind materiale de tip FRP „Fibre Reinforced Polymers” sau NSMR „Near Surface Mounted Reinforcement”. Aceste cercetări experimentale au fost aplicate practic la consolidarea unor structuri din zidărie având diferite durate de exploatare, unele foarte vechi, unele clădiri de patrimoniu sau unele monumente. Se exemplifică pe numeroase structuri reale evaluarea, reproiectarea și consolidarea acestora.

4. Reabilitarea antiseismică a structurilor din zidărie și beton armat cu ajutorul elementelor metalice

Capitolul prezintă cercetări experimentale și numerice a unor soluții, propuse și dezvoltate în acest scop. În cazul structurilor cu pereți portanți din zidărie se prezintă două soluții de consolidare: prima bazată pe placarea pereților de zidărie cu plăci din oțel și/sau aluminiu SSP/ASP prin intermediul unor ancore chimice sau tiranți pretensionați; a doua soluție se bazează pe lipirea cu ajutorul rășinilor epoxidice a unor țesături metalice SWM, tehnologie similară cu cea bazată pe FRP. Pentru structurile în cadre de beton s-a studiat o tehnică de consolidare bazată pe folosirea unor contravântuirilor cu flambaj împiedicat BRB. Se prezintă în detaliu aspecte legate de tehnologia și punerea în operă a acestor soluții. Soluțiile au fost propuse și studiate în cadrul unor programe de cercetare europene.

5. Creșterea performanței energetice a clădirilor și instalațiilor

Se prezintă participarea la implementarea directivelor Parlamentului European privind performanța energetică a clădirilor și la elaborarea metodologiei naționale privind "Determinarea performanței energetice a clădirilor și instalațiilor aferente". Se prezintă un instrument de evaluare și simulare a performanței energetice a clădirilor și instalațiilor aferente, acreditat la nivel național, creat și dezvoltat de în colaborare cu parteneri din industrie. De asemenea se studiază impactului soluțiilor de reabilitare energetică a clădirilor analizate asupra reducerii consumurilor de energie primară și de emisii de CO₂. Analiza calității mediului interior din clădirile de locuit se face prin măsurarea parametrilor de confort termic și a concentrației de CO₂.