

CONTRIBUȚII LA ELABORAREA UNOR REGLEMENTĂRI EUROPENE ȘI NAȚIONALE SPECIFICE LUCRĂRILOR DIN BETON ARMAT

Rezumat

Teza de abilitare prezintă o sinteză a realizărilor profesionale și a contribuțiilor personale la dezvoltarea domeniului construcțiilor din beton armat evidențiate prin performanțele de cercetare și didactice.

În **Partea A** a tezei se evidențiază performanțele științifice obținute de autor, Prof.dr.ing. Dan Paul Georgescu, în special legate de elaborarea unor reglementări tehnice naționale și din Republica Moldova, la nivelul unor cercetări care acoperă o arie largă a activităților specifice realizării lucrărilor din beton armat (producere beton, proiectarea elementelor din beton armat și beton precomprimat, execuția lucrărilor, evaluarea rezistenței betonului din construcții existente), a unor publicații (articole, cărți, cursuri, ghiduri, îndrumare etc.) și comunicări științifice la conferințe naționale și internaționale. În această parte se mai prezintă activitatea în cadrul unor comitete tehnice naționale și internaționale sau în colectivele de redacție ale unor reviste de specialitate, precum și detalii privind activitatea didactică.

În **Partea B** se prezintă perspectivele carierei profesionale într-o viziune personală asupra dezvoltării domeniului prin prisma activității de cercetare și didactice, iar în **Partea C** principalele referințe bibliografice.

Partea A

Activitatea științifică din ultimii ani s-a axat pe elaborarea unor studii și cercetări care să contribuie la armonizarea reglementărilor naționale și din R. Moldova cu cele europene:

- i. Studiul durabilității betoanelor preparate cu cimenturi cu adaosuri în scopul extinderii domeniilor de utilizare (Capitolul 1).
- ii. Enunțarea în premieră la nivel european și aplicarea unui nou concept privind clasele de durabilitate ale betonului, prezentat pe plan internațional la Congresul *fib* de la Washington în 2011 și dezvoltat de autor într-un „Îndrumător de proiectare a durabilității” (Capitolul 2). Acest concept, creionat de autor în anii 2005-2006 în cadrul unui program național de cercetare, va fi propus într-o formă evoluată de către Comitetul European, din care fac parte, ca o nouă metodă de evaluare/ cuantificare a durabilității betonului la nivelul reglementărilor de producere a betonului și respectiv de proiectare. Prin colaborarea în cadrul Comitetului European îmi aduc contribuția la crearea unor noi concepte privind durabilitatea (prezentate în Partea B) și la elaborarea unor reglementări europene.
- iii. Calculul bilanțului de CO₂ al elementelor și structurilor din beton armat. Pentru prima dată la nivel național, am efectuat lucrări în acest domeniu prin care am arătat capacitatea betonului de a absorbi CO₂ (Capitolul 3).
- iv. Aplicarea experimentală, pentru prima dată în România, a „conceptului coeficientului k pentru zgură” în cazul utilizării adaosurilor în betoane (Capitolul 4).
- v. Aplicarea conceptului privind „performanța echivalentă” a durabilității betonului (Capitolul 5).
- vi. Elaborarea reglementărilor din România și R. Moldova pentru producerea betonului și executarea lucrărilor din beton armat și armonizarea cu standardele europene EN 206 și EN 13670 (Capitolul 6).
- vii. Participarea la întocmirea Anexei Naționale a României și a R. Moldova la Eurocodul 2, elaborarea unor ghiduri de aplicare pentru calculul elementelor din beton armat și beton precomprimat, respectiv a unor cursuri și îndrumare având caracter didactic (Capitolul 7).
- viii. Implementarea, la nivelul reglementărilor și a ghidurilor de aplicare din România și R. Moldova, a unor metode moderne de evaluare a rezistenței betonului din construcții

existente pe baza celor mai recente propuneri europene ale standardului EN 13791 (Capitolul 8). În ceea ce privește evaluarea betonului din construcții existente, am efectuat lucrări de referință pentru determinarea caracteristicilor betonului din anvelopele reactoarelor U3 și U4 ale Centralei Nucleare de la Cernavodă și a construcțiilor anexe, prin aplicarea unor metode complexe și corelate, în colaborare cu prof. Denis Mitchell de la Universitatea McGill, unele dintre acestea regăsindu-se în propunerile actuale ale standardului EN 13791 din anul 2017.

- ix. Alte contribuții originale în ceea ce privește: Aplicarea unor metode experimentale de determinare a contracțiilor la uscare a betonului, în contextul apariției din ce în ce mai accentuate a acestui fenomen și a consecințelor legate de fisurarea betonului, la betoanele turnate în România, propuneri care se vor regăsi în revizuirea Eurocodului 2; Aplicarea unor metode de performanță la evaluarea durabilității betonului din construcții existente (Capitolul 9).

Rezultatele cercetărilor științifice mi-au dat posibilitatea elaborării unor reglementări tehnice esențiale, inclusiv pe plan european (EN 206 și EN 1992-1-1), care acoperă o arie largă a activităților specifice realizării lucrărilor din beton armat, elaborate atât pentru România, cât și pentru R. Moldova. Dintre acestea, amintesc pe cele mai recente:

- NE012-1: Cod de practică pentru executarea lucrărilor din beton, beton armat și beton precomprimat. Partea 1: Producerea betonului
- NE012-2: Cod de practică pentru executarea lucrărilor din beton, beton armat și beton precomprimat. Partea 2: Executarea lucrărilor din beton
- Normativ NP 137: Evaluarea rezistenței betonului din construcții existente
- Document Național și Ghid de aplicare a standardului SM EN 206-2013, R. Moldova
- SM EN 1992-1-1. Anexa națională. Exemple de calcul, R. Moldova
- Normativ pentru executarea lucrărilor din beton în conformitate cu EN 13670, R. Moldova
- Normativ pentru evaluarea rezistenței betonului din construcții existente în conformitate cu EN 13791-2016, R. Moldova

Recunoașterea națională și internațională este prezentată în Capitolul 10.

Partea B

În partea a doua a tezei se prezintă o strategie în viziune personală a dezvoltării domeniului construcții din beton armat, în special prin abordări moderne ale durabilității, cât și în ceea ce privește restructurarea actualului sistem de reglementări naționale pentru construcții din beton armat și armonizarea cu cel european. Se prezintă rezultatele obținute până în prezent, dar și perspectivele/ propunerile unor studii, cercetări și analize care trebuie întreprinse, ca repere în dezvoltarea domeniului betonului armat, într-o nouă abordare în ceea ce privește durabilitatea, așa cum au reieșit din concluziile studiilor efectuate de Comitetul European pentru durabilitatea betonului, din care fac parte alături de specialiști cunoscuți pe plan european cum ar fi: Steinar Leivestad, Rolf Breitenbücher, Giuseppe Mancini, Tom Harrison etc. Această parte conține proiectul de evoluție viitoare a carierei didactice, într-o propunere de îmbinare mai stransă între componentele: de predare, practică creativă, de cercetare, inclusiv experimentală și normativă de aplicare a regulilor specifice.

Partea C

Referințe bibliografice asociate secțiunilor **A** și **B**