

## REZUMAT

În cadrul contractului nr. 462 din 17.05.2010 cu tema „Prepararea și utilizarea betoanelor cu agregate ușoare. (Cercetări prenormative și revizuire normativ C155-89 – „Normativ privind prepararea și utilizarea betoanelor ușoare”)”, încheiat între Ministerul Dezvoltării Regionale și Turismului și INCD URBAN INCERC Sucursala Cluj-Napoca, obiectivul principal este revizuirea normativului C155-89, pe baza rezultatelor cercetării prenormative desfășurate în prima parte a contractului și pe baza reglementărilor existente în domeniu, pe plan național și internațional.

Contractul cuprinde două părți. Prima parte, cercetarea prenormativă, desfășurată în șase faze, va furniza rezultate care să fie preluate în partea a doua, la elaborarea revizuirii normativului C155-89, prevăzută a se desfășura în trei faze. Denumirile fazelor aferente celor două părți sunt prezentate în continuare.

### *Partea 1. Program de cercetare experimentală*

Faza 1: Documentare. Prezentare program experimental și materiale componente

Faza 2: Raport intermediar I (raport de progres). Stabilire și realizare compoziții experimentale

Faza 3: Raport intermediar II (raport de progres). Realizare compoziții experimentale

Faza 4: Raport intermediar III (raport de progres). Colectare rezultate experimentale pe tipuri de beton ușor

Faza 5: Raport intermediar IV (raport de progres). Încercări tehnologice pe tipuri de beton ușor

Faza 6: Raport final program experimental.

### *Partea 2. Revizuire normativ C155*

Faza 1 – Redactarea I a normativului. Ancheta publică și sinteza observațiilor

Faza 2 – Redactarea a II-a a normativului. Notificare la Comisia Europeană.

Faza 3 – Redactare finală normativ

Prezenta fază, *faza 1: Documentare. Prezentare program experimental și materiale componente*, din cadrul primei părți, este structurată în șapte capitole.

În introducere (capitolul 1), sunt relevate avantajele betoanelor ușoare și sunt sintetizate succint caracteristicile în stare proaspătă și în stare întărită ale acestora.

În capitolul 2 este evaluat stadiul actual, privind reglementările și cercetările în domeniu, pe plan internațional.

Ghidul CEB-FIB (Lightweight Aggregate Concrete. Codes and standards) Betoane cu agregate ușoare reprezintă o sinteză a prevederilor reglementărilor pe plan internațional, privind betoanele realizate cu agregate ușoare. Este prezentată, pe capitole, problematica tratată și modul de abordare, în viziune fie specific națională, fie specifică unei comunități de țări.

Ghidul ACI 213R-03 (Guide for Structural Lightweight-Aggregate Concrete) se referă la caracteristicile și performanțele betonului ușor structural și cuprinde detalii și prevederi legate de: terminologie, structura agregatelor ușoare, proprietățile acestora, materialele componente ale betoanelor ușoare, criteriile de realizare a compoziției betoanelor ușoare, realizarea, transportul punerea în operă, prevederi legate de betonul ușor structural (proprietăți fizice și mecanice, proiectarea amestecurilor de beton) precum și prevederi legate de betonul ușor de înaltă performanță. Conținutul ghidului este prezentat foarte succint pe capitole, într-o accepțiune selectivă.

Sunt menționate tendințe și principale rezultate ale unor programe importante de cercetări în domeniu.

În capitolul 3 este prezentat normativul C155-89, cu principalele sale prevederi, bazate pe rezultatele cercetărilor efectuate timp de mai mulți ani în cadrul INCERC Filiala Cluj.

Capitolul 4 tratează tipurile de agregate ușoare, disponibile pe plan internațional: agregate naturale (diatomita și agregatele de origine vulcanică: scoria bazaltică, tufurile, trasurile și piatra ponce), agregate artificiale obținute din materiale naturale (argila expandată, șistul expandat, ardezia expandată, perlitul, vermiculitul), agregate preparate din subproduse industriale (cenușa de termocentrală, zgura de furnal, etc.), precum și agregate obținute prin reciclarea deșeurilor rezultate din demolări de construcții din beton sau zidărie.

De asemenea, sunt identificate, pe tipuri, agregatele ușoare naturale din țara noastră.

În capitolul 5 sunt prezentate caracteristicile agregatelor care au făcut obiectul selecției pentru programul experimental de cercetare prenormativă: densitatea în vrac, densitatea particulelor, curba granulometrică și finețea agregatelor ușoare, forma particulelor, rezistența la strivire, procentul de particule sparte, rezistența la îngheț-dezghet, conținutul de ioni de clor solubili în apă, conținutul de sulfat solubil în acid a agregatelor ușoare, conținutul total de sulfuri, precum și contaminările organice.

Agregatele ușoare urmărite au fost:

- tuf vulcanic de Chilioara, jud. Sălaj
- tuf vulcanic de Măciș, jud. Cluj
- tuf vulcanic de Mârșid, jud. Sălaj
- diatomit de Ineu, jud. Arad
- scorie bazaltică neagră de Racoș, jud. Brașov
- scorie bazaltică roșie de Racoș, jud. Brașov
- perlit expandat de Buftea
- argilă expandată tip Liapor, agregat produs de Lias GmbH Austria.

În capitolul 6 sunt precizate criteriile care stau la baza selecției materialelor pentru programul experimental: ciment, agregate, aditivi, adaosuri și apa de amestec.

În capitolul 7 sunt prezentate principalele tipuri de betoane ușoare ce vor face obiectul cercetărilor prenormative: betoane de izolație, betoane de izolație și rezistență, respectiv betoane de rezistență. Clasificarea propusă va fi definitivată după finalizarea programului experimental și identificarea posibilităților de a obține betoane ușoare cu performanțele de rezistență, densitate și conductivitate, considerate ca deziderat.

De asemenea, sunt menționate caracteristicile care se vor urmări pe beton ușor, în stare proaspătă (densitatea, lucrabilitatea și tasarea) și în stare întărită (rezistența la compresiune, contracția, conductivitatea termică și rezistența la îngheț-dezghet).

În anexă se află fișe tehnice pentru agregat ușor din argilă expandată tip Liapor și pentru diferite tipuri de ciment, care vor fi luate în considerare la selecția pentru programul experimental, precum și adresa primită de la Agenția Națională de Resurse Minerale, privind sursele disponibile de agregate ușoare din țara noastră.