

**Prepararea și utilizarea betoanelor cu agregate ușoare.
(Cercetări prenormative și revizuire normativ C155-89 – „Normativ
privind prepararea și utilizarea betoanelor ușoare”)**

Partea 1 – Program de cercetare experimentală

Faza 5: Raport intermediar IV (raport de progres)

Încercări tehnologice pe tipuri de beton ușor

CONTRACT NR. 462 din 17.05.2010

Beneficiar: Ministerul Dezvoltării Regionale și Turismului

În cadrul fazei 5 a programului de cercetare experimentală au fost realizate încercări tehnologice pe compoziții de beton ușor și au fost determinate caracteristicile produselor finite obținute.

Pentru a cuprinde mai multe tehnologii de punere în operă a betoanelor cu agregate ușoare s-a avut în vedere realizarea următoarelor amestecuri: compoziție cu scorie bazaltică (clasa granulometrică 4/8 și 8/16 mm) și nisip natural de râu 0/4 mm (pentru realizarea elementelor de construcții structurale); compoziție cu tuf vulcanic (clasa granulometrică 4/8 și 8/16 mm) și nisip natural de râu 0/4 mm (destinat elementelor mici prefabricate de beton realizate prin vibropresare) respectiv o compoziție cu perlit expandat (pentru realizarea șapelor ușoare).

Din motive obiective, încercarea tehnologică realizată în final, a fost cea cu tuf vulcanic, punându-se în operă blocuri mici de zidărie din beton cu agregat ușor prin tehnologia de vibropresare.

Menționăm faptul că, elementele prefabricate din beton ușor pot fi realizate din punct de vedere al cerinței clasei minime de beton, atât din cărămidă reciclată cât și din scorie bazaltică.

Totuși, având în vedere rezervele restrânse de scorie bazaltică respectiv cantitățile relativ mici de deșuri de cărămidă rezultate din procesele de fabricație, (care sunt din ce în ce mai automatizate), a corpurilor ceramice; tuful vulcanic fiind totodată unul dintre agregatele ușoare cel mai ușor de procurat, fiind material local și exploatabil, în final s-a optat pentru realizarea elementelor mici prefabricate din beton ușor cu tuf vulcanic.

Pentru a verifica tehnologia de producere a betonului ușor în fabrică, s-au realizat blocuri de zidărie din beton cu tuf vulcanic ($l = 300$ mm; $L = 380$ mm; $H = 220$ mm) în baza de producție a unei societății prefabricatoare de elemente mici de beton.

Prepararea betonului s-a realizat într-o stație de betoane complet automatizată, cu dozarea gravimetrică și malaxare într-un malaxor cu ax vertical. Clasa de beton minimă cerută la fabricarea boltarilor este C20/25. Din malaxor betonul a fost transportat cu banda transportoare la un buncăr de alimentare iar de aici cu motostivuitoarea la mașina de vibropresare aflată pe pista de fabricație.

În cadrul încercărilor tehnologice clasa minimă de beton cerută pentru aceste elementele prefabricate de beton a fost realizată prin optimizarea rețetelor cu tuf vulcanic, din etapele anterioare de cercetare experimentală, atât prin utilizarea unui ciment de clasă mai mare (CEM I 42,5R), cât și prin supradozarea liantului, au fost respectate secvențele de dozare a

materialelor stabilite în cadrul turnărilor experimentale din laborator, dar dozajul de apă prevăzut a fost simțitor diminuat, pentru a atinge lucrabilitatea optimă necesară punerii în operă prin vibropresare a elementelor mici prefabricate de beton ușor.

Având în vedere uscarea aparent foarte rapidă a elementelor în timpul vibropresării, și posibilitatea evaluării cât mai corecte a apei eficiente din amestec, s-a procedat la o malaxare prelungită, atât în secvența de preumezire a agregatelor ușoare cât și în secvența de amestecare a betonului.

Pentru evaluarea comparativă a performanțelor blocurilor de zidărie din beton ușor realizate, s-au efectuat determinări în paralel atât pe elementele din beton cu tuf vulcanic, cât și pe elemente din beton obișnuit.

Caracteristicile elementelor de zidărie determinate experimental au fost: dimensiunile, rezistența la compresiune, densitatea aparentă și absolută în stare uscată respectiv absorbția de apă prin capilaritate.

Analiza comparativă a rezultatelor obținute a evidențiat: aspect și dimensiuni identice, scăderea rezistenței la compresiune cu 13,5% a elementelor din beton ușor față de cele din beton obișnuit, scăderea densității absolute cu 15,7% a elementelor din beton ușor față de cele din beton obișnuit, scăderea densității aparente cu 16,2% a elementelor din beton ușor față de cele din beton obișnuit, respectiv creșterea coeficientului absorbției de apă cu 21,6% al blocurilor de zidărie din beton ușor datorită capilarității, față de cele din beton obișnuit.

Astfel, se poate concluziona că, în funcție de natura aplicației de beton cu agregate ușoare și de condițiile aprovizionării cu acest tip de agregat, tehnologia de fabricație a betonului ușor se poate adapta cu ușurință la datele de intrare.