



# **Stabilirea, în funcție de domeniul de utilizare, a cerințelor pentru caracteristicile betonului determinate prin aplicarea standardelor europene armonizate.**

## **Metode bazate pe încercări - cercetare (prenormativă)**

### **Faza 1. Documentare - prezentare program experimental**

#### **PREAMBUL**

Lucrarea își propune să extindă abordarea actuală existentă la nivelul reglementărilor naționale armonizate cu cele europene, prin stabilirea unor nivele de performanță ale betonului în funcție de utilizarea acestuia în diferite medii specifice.

În prezent la nivelul reglementărilor românești armonizate cu cele europene (NE 012/1-2007) asigurarea durabilității se face printr-o abordare eminentă descriptivă, specificându-se cerințele referitoare la compoziția și rezistența la compresiune a betonului în funcție de încadrarea construcției în anumite clase de expunere.

Având în vedere că această lucrare detaliază aspectele privind durabilitatea betonului prin prisma acțiunilor de îngheț-dezgheț și respectiv atac sulfatic, se evidențiază abordarea descriptivă în aceste cazuri în conformitate cu codul de practica CP 012/1-2007.

Lucrarea își propune să stabilească, pe baza cercetărilor experimentale, criteriile de performanță pentru rezistența betonului la îngheț-dezgheț și respectiv atac sulfatic (abordarea de performanță).

În acest scop, se prezintă o sinteză documentară a studiilor asupra mecanismelor care stau la baza deteriorării betonului la îngheț-dezgheț, respectiv la atac sulfatic.

De asemenea, în această parte a lucrării, de documentare, se tratează stadiul actual de aplicare a metodelor de determinare a acestor caracteristici la nivelul reglementărilor naționale și europene și se prezintă programul de cercetare experimentală propus pentru

evaluarea rezistenței la îngheț-dezghet și la acțiunea sulfatică prin aplicarea metodelor standardizate la nivel european.

Programul experimental se va desfășura în conformitate cu schema următoare:

#### **A. Pentru evaluarea rezistenței la îngheț-dezghet cu și fără agenți de dezghetare**

(i) Selectarea cimenturilor care vor fi testate :

- cimenturi recomandate, în actualele norme, a fi utilizate în medii îngheț-dezghet cu și fără agenți de dezghetare și care au trecut cu succes “proba timpului”;
- cimenturi “de evaluat” care urmează să fie testate, pentru a se determina aptitudinea de utilizare în medii specifice.

(ii) Modalitatea de stabilire a compoziției betonului, având în vedere cerințele metodelor specifice și ale studiului:

- Compoziția betonului va fi aceeași pentru toate cimenturile testate pentru a se putea aplica criteriile propuse în funcție de metoda aplicată.
- Compoziția betonului se va stabili (în anumite situații) în funcție de cerințele actualelor reglementări, având în vedere clasa de expunere corespunzătoare, în scopul stabilirii posibilității de aplicare a metodelor de evaluare a rezistenței la îngheț-dezghet a betonului și în cazul în care nu sunt “respectate” compozițiile “standard”. În fapt, utilizarea compozițiilor standard servește la compararea comportării diferitelor tipuri de cimenturi, iar în cazul în care acestea “trec” testul inițial, pentru îmbunătățirea comportării la acțiunea de îngheț-dezghet, pot fi testate diferite compoziții de beton.

(iii) Pentru fiecare compoziție de beton se vor determina caracteristicile esențiale pentru betoanul proaspăt și betonul întărit și anume tasarea și rezistența la compresiune. În mod evident, în funcție de metoda aplicată se va determina absorbția apei, cantitatea de material exfoliat, modulul de elasticitate dinamic relativ.

În anumite cazuri se va aplica, în paralel, și metoda de evaluare românească de evaluare a rezistenței la îngheț-dezghet a betonului, caz în care se va determina și rezistența la compresiune a betonului după aplicarea unui anumit număr de cicluri.

Aplicarea acestei metode se va face pentru a putea compara “sensibilitatea” metodelor de evaluare.

(iv) Rezultatele obținute pe betoanele preparate cu cimenturile din categoria celor “recomandate” cât și a celor de “evaluat” vor fi comparate cu valorile absolute propuse drept criteriu pentru diferitele metode (criterii absolute).

Se vor compara rezultatele obținute pentru betoanele preparate cu cimenturile “recomandate” respectiv cu cele de “evaluat” pentru validarea criteriilor.

De asemenea, se vor analiza rezultatele obținute pe betoanele preparate cu alte compoziții decât cele standard, pentru a se putea valida aplicarea metodelor în aceste situații.

## **B. Rezistența la atac sulfatic**

În acest caz abordarea este particulară programului experimental urmărind parcurgerea următoarelor etape:

- (i) selectarea tipurilor de ciment:
  - cimenturi recomandate ca fiind rezistente la atac sulfatic
  - cimenturi “de evaluat” pentru rezistența la atac sulfatic.
- (ii) stabilirea compoziției standard a mortarului pentru aplicarea metodei standardizate;
- (iii) aplicarea metodei și determinarea valorilor expansiunii probelor. Se vor compara rezultatele pentru toate tipurile de cimenturi cu valoarea absolută stabilită drept criteriu. Se vor compara între ele rezultatele obținute pentru cimenturile “recomandate” cu cele “de evaluat” în vederea validării criteriilor de conformitate.

Tipurile de cimenturi ce se propun a fi testate sunt următoarele:

### **A. Acțiunea de îngheț-dezgheț cu și fără agenți de dezghețare**

- CEM I 42,5 R
- CEM II/A-LL 42,5R
- CEM II/B-M (S-V) 32,5R
- CEM II/B-M (S-LL) 32,5R cu diferite proporții de adaosuri
- CEM VA 42,5 N

### **B. Atac sulfatic**

- CEM I 52,5 R
- CEM I 52,5 N
- CEM III/A 42,5 N-L H
- SR I 32,5 R
- CEM III/A 32,5 R
- CEM II/A-S 42,5 R
- CEM II/A-S 32,5 N-LH