

ASPECTE GENERALE PRIVIND ÎNCERCĂRILE PE ZIDĂRII DIN BLOCURI CERAMICE CU GOLURI

Claudiu MATEI*

REZUMAT

În cadrul *Institutului Național de Cercetare-Dezvoltare în Construcții și Economia Construcțiilor (INCERC)*, se află de circa 2 ani în desfășurare un amplu program ce are ca scop stabilirea caracteristicilor de rezistență și deformabilitate a produselor de tip **POROTHERM®** și a condițiilor de utilizare a acestora în zone seismice.

Programul a fost structurat pe două direcții principale și anume:

- a) determinarea caracteristicilor materialelor ce intră în alcătuirea sistemelor tip **POROTHERM®**;
- b) determinarea caracteristicilor de rezistență și deformabilitate ale materialului compozit și anume "zidăria" tip **POROTHERM®**.

Cea de a doua etapă a fost necesară a se desfășura având în vedere realitatea conform căreia cunoașterea caracteristicilor mecanice ale materialelor componente nu conduce în mod direct la precizarea caracteristicilor mecanice ale zidăriei în ansamblu.

Cuvinte cheie: zidărie, **POROTHERM®**, blocuri ceramice cu goluri

ABSTRACT

During the last two years, a comprehensive program was carried on at the National Institute for Building Research, INCERC, aiming to establish the strength and deformation characteristics of **POROTHERM®** products and of the conditions required by their utilization in seismic zones.

The program was structured on two main directions: the determination of the characteristics of the materials which compose **POROTHERM®** systems and the determination of strength and deformation characteristics of the composite material, i.e. the **POROTHERM®** masonry. The second direction was included based on the fact that knowing the mechanical characteristics of component materials does not necessary mean knowing the mechanical characteristics of the masonry as a whole.

Keywords: masonry, **POROTHERM®**, hollow clay masonry blocks

Caracteristicile materialelor utilizate la realizarea zidăriei de tip **POROTHERM®**

A. Caracteristica mortarului

Probele de zidărie încercate la INCERC au fost confecționate cu utilizarea unui mortar echivalent cu cel propus de firma *Wienerberger*, dar respectând prescripțiile din Normativul C 17-1982.

După efectuarea testelor de lucrabilitate și rezistențe mecanice s-a adoptat următoarea rețetă:

- | | |
|------------------------------|------------|
| • ciment M-32.5 R (SR II B) | 275 Kg/mc |
| • var pastă | 110 Kg/mc |
| • nisip 0-3 mm | 1450 Kg/mc |

În timpul construirii probelor de zidărie s-au prelevat probe de mortar în conformitate cu prevederile din STAS 2634, probe ce au fost menținute în aceleași condiții de păstrare cu

*Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare în Construcții și Economia Construcțiilor – INCERC București,
E-mail: matei_claudiu2004@yahoo.com



Figura 1. Pregătirea probelor la INCERC în vederea efectuării încercărilor

zidăriile confecționate cu acest mortar. Probele de mortar au fost încercate concomitent cu probele de zidărie.

Rezultatele determinărilor la compresiune pentru mortare au condus la o valoare medie globală $R_c = 5.27 \text{ N/mm}^2$, valoare ce a corespuns așteptărilor pentru marca Mz 50.

B. Caracteristica blocurilor ceramice POROTHERM®

Determinarea caracteristicilor de rezistență ale blocurilor ceramice s-a făcut prin aplicarea a două procedee distincte și anume:

a) Conform STAS 456 prin pregătirea probelor cu corectarea suprafețelor cu straturi de mortar de ciment de marcă Mz 100 aplicate pe ambele fețe. Planeitatea suprafețelor s-a realizat prin executarea straturilor de mortar pe sticlă.

b) Conform prescripțiilor tehnice austriece și germane, prin încercarea la compresiune a blocurilor ceramice **POROTHERM®** după ce în prealabil suprafețele acestora fuseseră șlefuite perfect cu ajutorul unei mașini speciale.

În primul caz (a) prin încercarea blocurilor ceramice s-au obținut valori medii ale rezistenței la compresiune cuprinse între: $R_c = 7,5...8,0 \text{ N/mm}^2$ ceea ce permite încadrarea acestora în categoria marca C 75.

În cel de al doilea caz (b) au rezultat valori medii ale rezistenței la compresiune cuprinse între: $R_c = 15...22 \text{ N/mm}^2$, ceea ce ar corespunde unei mărci C 150.

În urma convenției dintre părți (INCERC și WIENERBERGER) s-a convenit acceptarea ambelor metode de verificare cu precizarea că marca C 150 obținută prin cel de al doilea procedeu corespunde mărcii C 75 conform standardelor românești.

Determinarea caracteristicilor de rezistență și deformabilitate ale zidăriilor realizate cu produse POROTHERM®

Programul de încercări pe zidării (fig.1), realizate cu produse **POROTHERM®**, a vizat determinarea caracteristicilor de rezistență și deformabilitate la cele trei solicitări de bază și anume:

- solicitarea la compresiune centrică;
- solicitarea la compresiune diagonală (eforturi principale);
- solicitarea la forfecare în rost orizontal sub sarcină verticală.

Încercări la compresiune centrică

Probele de zidărie pentru încercarea la compresiune centrică au avut o formă prismatică, respectând cerința de bază ce constă în aceea că, prin numărul și dispunerea rosturilor orizontale și verticale pe care le include, proba de zidărie trebuie să reprezinte cât mai fidel posibil zidăria propriu-zisă (fig. 2).



Figura 2. Încercarea la compresiune pe zidării din blocuri ceramice **POROTHERM®**

Probele au avut dimensiunile:

$L \times B \times H = 950 \text{ mm (750 mm)} \times \text{grosime zidărie} \times 1262 \text{ mm}$, înălțimea rezultând din executarea a cel puțin 5 asize.

Observație: Lungimea L a probelor de zidărie a fost de 950 mm la probele de zidărie executate din **POROTHERM® 38**, 30, 38 N+F, 30 N+F respectiv de 750 mm la probele de zidărie executate din **POROTHERM® 25** și 25 N+F

Conform programului de încercări, elaborat de comun acord între părți, s-a convenit execuția și încercarea a câte 6 probe din fiecare combinație de bloc de zidărie.

Rezultatele încercărilor la compresiune sunt prezentate în tabelul 1.

Tabelul 1.

Nr. crt.	Tip bloc POROTHERM®	σ_{rup} (N/mm ²)	E_{sec} (N/mm ²)
1	POROTHERM® 38	3.99	7755
2	POROTHERM® 30	3.59	6730
3	POROTHERM® 25	3.55	3893
4	POROTHERM® 38 N + F	3.53	7430
5	POROTHERM® 30 N + F	3.34	5788
6	POROTHERM® 25 N + F	3.49	7138

Încercări la compresiune diagonală (eforturi principale)

Pentru a se obține valori cât mai corecte ale rezistenței la eforturi principale de întindere, a fost necesară confecționarea unor probe de zidărie cât mai apropiate de forma pătrată pentru a se putea asigura obținerea unei diagonale comprimate, asigurând dezvoltarea unor eforturi de întindere normale pe planul de rupere (fig. 3).

Probele au avut dimensiunile:

$L \times B \times H = 1125 \text{ mm (1250 mm)} \times \text{grosime zidărie} \times 1238 \text{ mm}$, dimensiuni rezultate din necesitatea asigurării unei suprafețe a probei cât mai pătrate.

Observație: Lungimea L a probelor de zidărie a fost de 1125 mm la probele de zidărie executate din **POROTHERM® 38**, 30, 38 N+F, 30 N+F respectiv de 1250 mm la



Figura 3. Încercarea la eforturi principale pe zidării din blocuri ceramice **POROTHERM®**

probele de zidărie executate din **POROTHERM® 25** și 25 N+F

Conform programului de încercări, elaborat de comun acord între părți, s-a convenit execuția și încercarea a câte 6 probe din fiecare combinație de bloc de zidărie.

Rezultatele încercărilor la eforturi principale sunt prezentate în tabelul 2.

Tabelul 2.

Nr. crt.	Tip bloc POROTHERM®	τ_{rup} (N/mm ²)	G (N/mm ²)
1	POROTHERM® 38	0.43	671
2	POROTHERM® 30	0.264	676
3	POROTHERM® 25	0.37	530
4	POROTHERM® 38 N + F	0.218	535
5	POROTHERM® 30 N + F	0.27	440
6	POROTHERM® 25 N + F	0.28	526

Încercarea la forfecare în rost orizontal sub sarcină verticală

Pentru încercarea la forfecare în rost orizontal au fost confecționate probe ce au conținut un număr suficient de corpuri de zidărie și rosturi de mortar, permițând utilizarea unui raport de tesere uzual în sens longitudinal (fig. 4).