

**Condiții** - o locuinta P+M de 120 mp utili prevăzută cu 20cm de termoizolant la placa pe sol, 20cm de termoizolant la peretii exteriori, 40cm de termoizolant la planseul de peste ultimul nivel, tâmplarie cu valoarea lui U sub 1,0 W/(mpK), constructie usoara, a cărei pierderi de căldură constituie 2,5 kW.

### Întrebare

Ce masa de acumulare in materialele ceramice trebuie sa aiba soba incat amplitudinea de oscilatie a temperaturii aerului interior sa nu depaseasca (conform legislatiei in vigoare) 1K intre cele 2 focuri in 24ore?

1. Incarcatura maxima de lemne la o singura alimentare, propunandu-ne ca soba sa aiba un randament de cel puțin 80% :  
 $mb = 2,5kW \times 12h / (0,8 \times 4kWh/kg) = \mathbf{9,375kg}$ .
2. Cantitatea de energie termica acumulata in soba dupa un foc cu incarcatura maxima:  $E = 2,5kW \times 12h \times 3600s/h = 108\ 000\ kJ$ .
3. Masa materialelor ceramice:  $mc = 108\ 000kJ / (0,9\ kJ/(kgK) \times 64K) = \mathbf{1875\ kg}$ .
4. Coeficientul de neuniformitate a cedarii de caldura M pentru raportul 1875 kg masa ceramica la 9,375 kg de lemne, adica 200 kg de masa ceramica per kg de lemne, il consideram egal cu 0,1.
5. Pentru suprafata utila de 120 mp, constructie usoara, suma produselor dintre coeficientii de asimilare termica prin suprafata interioara a elementului de inchidere si ariile suprafetelor elementelor de inchidere o putem considera egala cu 2172 W/K.
6. Valoarea amplitudinii de oscilatie a temperaturii aerului interior:  
 $Ati = 0,7 \times 2500W \times 0,1 / 2172W/K = 0,081\ K$ .  $0,081K < 1K$ .

**Concluzie: Masa materialelor ceramice din care este construita soba care constituie 1875 kg va putea asigura locuintei de 120 analizata – conditia de confort termic la temperatura interioara aproximativ constanta.**

Sa presupunem ca alegem o soba mai usoara, care sa aiba o valoare a raportului de 80 kg de masa ceramica per kg de incarcatura maxima de lemne, atunci Masa materialelor va constitui:  $9,375\ [kg\ lemne] \times 80\ [kg\ ceramica/kg\ lemne] = 750\ kg$ . In acest caz valoarea lui M poate ajunge si la 0,7. Introducem datele in formula si obtinem:

$$Ati = 0,7 \times 2500W \times 0,7 / 2172W/K = 0,563\ K. \quad 0,563K < 1K.$$

Asadar valoarea Ati si in acest caz respecta legislatia in vigoare din Romania.

**Consumul anual de lemne pentru incalzirea acestei locuinte de 120 mp ar constitui:**  $120\ mp \times 40\ kWh/(mp\ an) : (0,8 \times 4\ kWh/kg) = \mathbf{1500\ kg/an}$ .