

ÎNTREBĂRI GRILĂ – CURS NR. 2

Sisteme descentralizate de producere a energiei

1. Încălzirea prin radiație de joasă temperatură presupune:
 - a) $\theta_p = (100...500)^\circ\text{C}$;
 - b) suprafețe de încălzire montate în elementele de construcție ale clădirii;
 - c) $\theta_p = (25...100)^\circ\text{C}$.
2. Încălzirea prin radiație de medie temperatură presupune:
 - a) $\theta_p = (100...500)^\circ\text{C}$;
 - b) suprafețe de încălzire executate din radianți ceramici;
 - c) suprafețe de încălzire realizate sub formă de panouri sau benzi radiante suspendate la partea superioară a încăperilor.
3. Încălzirea prin radiație de înaltă temperatură presupune:
 - a) suprafețe de încălzire realizate din radianți ceramici;
 - b) $\theta_p = (500...3000)^\circ\text{C}$;
 - c) $\theta_p = (500...1000)^\circ\text{C}$.
4. Instalațiile de încălzire prin radiație prezintă, în general, următoarele particularități:
 - a) asigură un grad de confort mai ridicat;
 - b) asigură temperaturi mai ridicate ale suprafețelor de construcții ce delimitează încăperea;
 - c) asigură o temperatură uniformă atât în spațiul interior încălzit, cât și pe suprafețele de construcție care delimitează încăperea.
5. Instalațiile de încălzire prin radiație prezintă, în general, următoarele particularități:
 - a) realizează în încăperi un gradient de temperatură redus;
 - b) se reduce viteza de circulație a aerului în încăperi;
 - c) asigură inclusiv încălzirea spațiilor deschise.
6. Încălzirea prin radiație de joasă temperatură prin plafon presupune:
 - a) temperaturi medii ale suprafeței încălzitoare $< 100^\circ\text{C}$;
 - b) temperaturi medii ale suprafeței încălzitoare $< 50^\circ\text{C}$;
 - c) temperaturi medii ale suprafeței încălzitoare $< 30^\circ\text{C}$.
7. Sistemele de încălzire prin radiație de joasă temperatură prin panouri montate în pereți trebuie să fie caracterizate de:
 - a) temperaturi medii ale suprafeței încălzitoare de maxim 45°C ;
 - b) temperaturi medii ale suprafeței încălzitoare de maxim 50°C ;
 - c) temperaturi medii ale suprafeței încălzitoare de maxim 35°C .
8. Încălzirea prin radiație de joasă temperatură prin pardoseală presupune:
 - a) temperaturi medii ale suprafeței încălzitoare de $(30...40)^\circ\text{C}$;
 - b) temperaturi medii ale suprafeței încălzitoare de $(29...35)^\circ\text{C}$;
 - c) temperaturi medii ale suprafeței încălzitoare de $(25...50)^\circ\text{C}$.
9. Sistemele de încălzirea prin radiație de joasă temperatură prin plafon pot fi prevăzute pentru încălzirea panourilor radiante cu:
 - a) serpentine, prin care circulă apă caldă cu temperaturi de maxim 70°C ;
 - b) folii electrice încălzitoare;
 - c) cabluri electrice încălzitoare.
10. Aportul util de căldură al unui panou încălzitor de plafon se realizează prin:
 - a) pardoseală, către încăperea adiacentă;
 - b) tavan, către încăperea căreia i-a fost destinat;
 - c) și prin pardoseală și prin tavan către încăperea căreia i-a fost destinat.

11. Serpentinele sistemului de încălzire cu planșee radiante de joasă temperatură cu agent termic, înglobate în elementul de construcție considerat, sunt confecționate din:
- tuburi de fontă;
 - tuburi din materiale ceramice;
 - tuburi de material plastic.
12. Caracterul radiativ al sistemului de încălzire prin planșee încălzitoare este dat de:
- temperatura ridicată la nivelul planșeului;
 - suprafața mare de încălzire a planșeului încălzitor;
 - presiunea agentului termic încălzitor.
13. Dimensionarea unui planșeu încălzitor presupune determinarea:
- distanței între tuburile serpentinei sau registrului și a temperaturii nominale a agentului termic la intrarea în serpentină;
 - distanței între tuburile serpentinei sau registrului și a temperaturii nominale a agentului termic la ieșirea din serpentină;
 - distanței între tuburile serpentinei sau registrului și a temperaturii nominale a agentului termic la intrarea, respectiv la ieșirea în/din serpentină.
14. Pentru dimensionarea unui planșeu încălzitor trebuie cunoscute:
- structura planșeului, fluxul termic pe care planșeul trebuie să îl stabilească printr-una din fețele sale și temperaturile mediilor adiacente planșeului;
 - structura planșeului, fluxul termic pe care planșeul trebuie să îl stabilească prin ambele fețe ale sale și temperaturile mediilor adiacente planșeului;
 - fluxul termic pe care planșeul trebuie să îl stabilească printr-una din fețele sale și temperaturile mediilor adiacente planșeului.
15. Existența unor surse auxiliare de încălzire într-o încăpere este condiționată de satisfacerea necesarului de căldură în încăpere, atunci când:
- temperatura pe pardoseală este de 29°C sau temperatura pe tavan este de 36°C ;
 - temperatura pe pardoseală depășește 29°C sau temperatura pe tavan depășește 36°C ;
 - temperatura pe pardoseală depășește 36°C sau temperatura pe tavan depășește 29°C ;
16. În cazul unei clădiri cu mai multe niveluri, în care încăperile sunt încălzite preponderent prin tavan, dimensionarea planșeelor încălzitoare se face:
- de jos în sus, începând cu planșeul care delimitează superior camera de la parter;
 - de sus în jos, începând cu planșeul care delimitează superior camera de la ultimul nivel;
 - de jos în sus, începând cu planșeul care delimitează superior camera de la ultimul nivel.
17. Prin diagrama termică caracteristică a unui planșeu radiant se înțelege:
- corespondența dintre temperatura agentului termic la ieșirea din planșeu și temperaturile pe suprafețele planșeului, pentru diferite distanțe între tuburile serpentinei;
 - corespondența dintre temperatura agentului termic la ieșirea din planșeu și temperaturile pe suprafețele planșeului, pentru diferite distanțe între tuburile serpentinei
 - corespondența dintre temperatura medie a agentului termic și temperaturile pe suprafețele planșeului, pentru diferite distanțe între tuburile serpentinei.
18. Algoritmul de alegere al unui planșeu încălzitor cuprinde:
- maxim 8 etape de calcul;
 - minim 8 etape de calcul;
 - exact 9 etape de calcul.
19. Fluxul termic unitar recepționat de capul omului se determină funcție de:
- coeficientul de transfer termic prin radiație între panoul radiant și capul omului;
 - coeficientul unghiular mediu rezultat în funcție de rapoartele dintre dimensiunile panoului radiant și înălțimea de montare a acestuia;
 - coeficientul de absorbție a radiațiilor de către gazele din încăpere.

20. Procedul de dimensionare pe baza diagramei termice caracteristice cuprinde:

a) doar stabilirea fluxului termic pe care planșul încălzitor considerat urmează să-l livreze către încăperea de dedesubt, în cazul încălzirii prin tavan;

b) stabilirea fluxului termic pe care planșul încălzitor urmează să-l livreze către încăperea de dedesubt și alegerea propriu-zisă a planșului încălzitor;

c) stabilirea fluxului termic pe care planșul încălzitor urmează să-l livreze către încăperea de dedesubt, alegerea propriu-zisă a planșului încălzitor și stabilirea debitului de agent termic vehiculat prin serpentină și a temperaturilor nominale ale acestuia.

21. Pentru ca panoul radiant să fie corect dimensionat trebuie îndeplinită condiția:

a) $q_{pc} = q_{pcadm}$;

b) $\Phi_p \geq Q_n$;

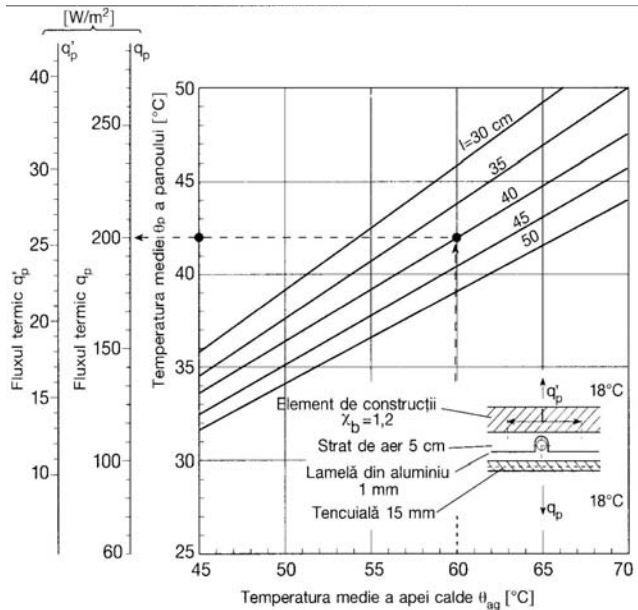
c) $q_{pc} < q_{pcadm}$.

22. Pentru un panou încălzitor de plafon de lungime 2500mm și lățime a unei lamele încălzitoare de 450mm, fluxurile termice unitare bcedate de panou în zona utilă, respectiv în zona periferică, pentru temperatura medie a apei calde de 57,5 °C sunt (conform graficului alăturat):

a) $q_p = 180W/m^2$ și $q'_p = 22W/m^2$;

b) $q_p = 176W/m^2$ și $q'_p = 22W/m^2$;

c) $q_p = 175W/m^2$ și $q'_p = 20W/m^2$.



23. Cunoscând dimensiunile unei încăperi de 4,4×3,0 m, lungimea panoului încălzitor L=3000 mm și lățimea unei lamele de 300 mm, suprafața activă a panoului radiant va fi, considerând pasul dintre lamele de 6 cm și formula de calcul $A_{pa} = N_{lamela} \cdot S_{lamela} = N_{lamela} \cdot L \cdot l$:

a) 10,8 m²;

b) 8,10 m²;

c) 18,01 m².

24. Fluxul termic de căldură cedat de un panou de suprafață 15m², cu un număr de 10 lamele de lățime 300mm și lungime 3000mm, cu pasul de montaj dintre ele de 6 cm, având fluxurile unitare $q_p = 176W/m^2$, $q'_{pm} = 4,2W/m^2$ respectiv $q''_{pm} = 4,7W/m^2$ este:

a) $\Phi_p=2809,8 W/m$;

b) $\Phi_p=2809,8 W$;

c) $\Phi_p=2640 W/m$.

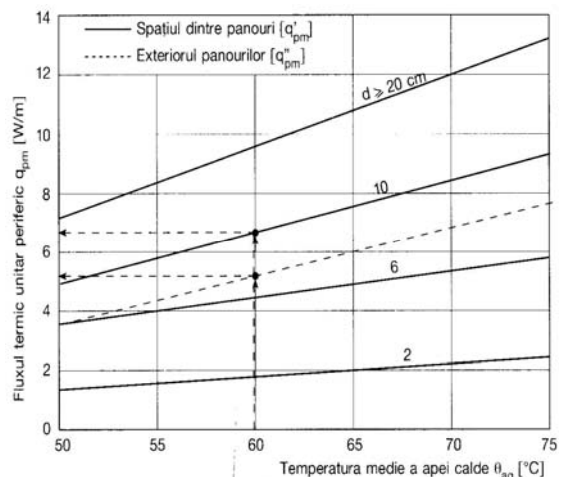
Pentru efectuarea calculelor se vor utiliza relațiile:

$$\Phi_{pa} = q_p \cdot A_{pa}, \quad \Phi_{pm} = q'_{pm} \cdot (N_{lamela} - 1) \cdot L_{lamela} + q''_{pm} \cdot 2 \cdot (L_{lamela} + N_{lamela} \cdot l_{lamela})$$

25. Fluxurile termice unitare de căldură cedate prin spațiul dintre lamele q'_{pm} , respectiv pentru spațiul liber din jurul lamelelor q''_{pm} , pentru o temperatură a agentului termic de 57,5°C și un pas de montaj de 6 cm, determinate conform diagramei din figura alăturată, sunt:

a) $q'_{pm} = 4,7W/m^2$ și $q''_{pm} = 4,2W/m^2$;

b) $q'_{pm} = 4,2W/m^2$ și $q''_{pm} = 4,7W/m^2$;



$$c) q'_{pm} = q''_{pm} = 4,7 \text{ W/m}^2.$$

26. Coeficientul de transfer termic prin radiație între un panou radiant de temperatură θ_p , aleasă din diagrama din figura alăturată funcție de temperatura agentului termic $\theta_{ag}=55^\circ\text{C}$ și lățimea lamelei de 35 cm și capul omului este determinat cu

relația
$$h_{rpc} = c_{cp} \frac{\left(\frac{\theta_p + 273}{100}\right)^4 - \left(\frac{\theta_c + 273}{100}\right)^4}{\theta_p - \theta_c}.$$

Valoarea obținută prin calcul, cunoscând $c_{pc} = 4,65 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K}^4)$, $\theta_c = 37^\circ\text{C}$ este:

- a) $6,54 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$;
- b) $5,46 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$;
- c) $5,64 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$.

27. Este îndeplinită condiția ca fluxul termic unitar recepționat de capul omului $q_{pc} \ll q_{pcadm}$ în interiorul

unei încăperi cu temperatura interioară de $+20^\circ\text{C}$, dacă $h_{rpc}=6 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$, $\bar{\varphi}_{pc} = 0,05$, $\theta_p=48^\circ\text{C}$, $\theta_c=36,5^\circ\text{C}$ și $\varepsilon=0,1$:

- a) da;
- b) nu;
- c) numai dacă panoul radiant se montează la o înălțime $>2,5\text{m}$.

Pentru determinarea fluxului termic recepționat de capul omului se utilizează relația:

$$q_{pc} = h_{rpc} \cdot \bar{\varphi}_{pc} \cdot (\theta_p - \theta_c) \cdot (1 - \varepsilon), \quad q_{pcadm} \text{ fiind egal cu } 13 \text{ W/m}^2.$$

