

SUBIECTE LUCRARE DE VERIFICARE NR. 1

Sisteme descentralizate de producere a energiei

1. În vederea obținerii unui confort optim în clădiri, trebuie să se țină seama:
 - a) doar de modul de alcătuire a clădirii care să corespundă unor performanțe termotehnice;
 - b) doar de sistemul de încălzire al clădirii;
 - c) atât de performanțele termotehnice, cât și de sistemul de încălzire.
2. Sistemele de încălzire folosite la ora actuală în România, pentru realizarea confortului termic în clădiri, sunt:
 - a) sisteme de încălzire locală;
 - b) sisteme de încălzire centrală;
 - c) sisteme de încălzire convenționale.
3. Un sistem de încălzire, la care locul de obținere al căldurii este chiar clădirea sau încăperea care urmează să beneficieze de căldură, este un sistem de încălzire:
 - a) centrală;
 - b) locală;
 - c) centralizată.
4. La alegerea uneia sau alteia dintre soluțiile de încălzire se ține seama:
 - a) doar de aspectul tehnic;
 - b) doar de aspectul economic;
 - c) de ambele aspecte.
5. Un sistem de încălzire centrală presupune:
 - a) existența unor echipamente speciale pentru producerea căldurii;
 - b) existența unui sistem de distribuție a căldurii;
 - c) existența unor echipamente specifice pentru cedarea căldurii în spațiile de încălzit.
6. Aspectul tehnic al unui sistem de încălzire arată că instalația preconizată a fi utilizată pentru satisfacerea confortului termic în clădiri, trebuie să asigure condițiile solicitate:
 - a) în toate încăperile clădirii;
 - b) în încăperile în care acesta este montat;
 - c) doar în încăperile în care se solicită temperature ridicate ale aerului interior.
7. În cazul criteriului economic, la alegerea unuia sau altuia dintre sistemele de încălzire, se au în vedere:
 - a) doar cheltuielile de exploatare;
 - b) doar cheltuielile de investiție;
 - c) atât cheltuielile de investiții, cât și cheltuielile de exploatare.
8. În cazul clădirilor vechi, uzate fizic, se recomandă:
 - a) utilizarea în continuare a sistemului de încălzire existent, indiferent dacă se realizează sau nu, lucrări de reabilitare a instalațiilor de încălzire;
 - b) utilizarea în continuare a sistemului de încălzire existent, după o reabilitare a părții de construcție;
 - c) utilizarea în continuare a sistemului de încălzire existent, după o reabilitare a părții de construcție și a celei de instalații.
9. Sistemele locale de încălzire a locuințelor se pot folosi la:
 - a) clădiri mari, complexe de clădiri, clădiri cu caracter sezonier;
 - b) clădiri mici, complexe de clădiri mici dispersate pe suprafețe mari, clădiri individuale, monumente istorice;
 - c) clădiri mici cu maximum 3 sau 4 niveluri, complexe de clădiri mici dispersate pe suprafețe mari, clădiri de locuit individuale, monumente istorice, locașuri de cult.

10. Sistemele de încălzire locală pot fi:
 - a) sobe fără acumulare de căldură;
 - b) sobe cu acumulare de căldură;
 - c) sobe cu construcție specială.
11. Sistemele de încălzire locală pot fi:
 - a) aparate de încălzire cu gaze;
 - b) sobe de cărămidă și teracotă;
 - c) sobe metalice.
12. Avantajele unui sistem de încălzire locală sunt:
 - a) instalare rapidă cu mijloace locale;
 - b) randamentele termice mai mari în comparație cu alte sisteme de încălzire;
 - c) posibilitatea încălzirii numai a spațiilor utilizate.
13. Dintre avantajele sistemelor de încălzire locală, se pot menționa:
 - a) cost redus de investiții;
 - b) folosirea tuturor categoriilor de combustibili, inclusive a energiei electrice;
 - c) suprafețe încălzitoare cu dimensiuni mari.
14. Exploatarea ușoară a unui sistem de încălzire este:
 - a) un dezavantaj;
 - b) un avantaj;
 - c) puțin costisitoare.
15. Dezavantajele sistemelor de încălzire locală a locuințelor sunt:
 - a) suprafețele încălzitoare au dimensiuni mari;
 - b) sunt necesare coșuri de fum pentru fiecare sobă sau grup de sobe;
 - c) prezintă inconveniente de ordin igienic.
16. Dintre dezavantajele sistemelor de încălzire pot fi menționate:
 - a) randamentele termice sunt mult mai reduse în raport cu alte sisteme de încălzire;
 - b) prezintă pericol de incendiu în manipularea combustibilului;
 - c) suprafețele încălzitoare ocupă mult spațiu în încăperea în care sunt amplasate.
17. Principala caracteristică a unei sobe este aceea că:
 - a) prin arderea continuă a combustibilului, căldura este cedată rapid încăperii în care este amplasată;
 - b) prin arderea combustibilului în focar o dată sau de două ori pe zi, timp de câteva ore, căldura rezultată este acumulată în pereții acesteia și cedată lent în timp;
 - c) prin arderea combustibilului în focar o dată sau de două ori pe zi, căldura este cedată încăperii.
18. Sobe fixe:
 - a) se folosesc la încălzirea încăperilor care au un caracter permanent, acolo unde condițiile din interior nu se schimbă;
 - b) necesită o întreținere ușoară și sunt cele mai economice;
 - c) se folosesc la încălzirea încăperilor în care condițiile din interior se modifică permanent.
19. Sobe grele:
 - a) au pereți foarte groși, capacitate de acumulare a căldurii este de 3...5 ore, necesită, pe zi, maxim o alimentare cu combustibil și se utilizează în zonele cu temperaturi exterioare foarte mici;
 - b) au pereți groși, capacitate de acumulare a căldurii este de 8...10 ore la o alimentare cu combustibil de 1...2 ore și se utilizează în zonele cu temperaturi exterioare scăzute;
 - c) au pereți foarte groși, cu capacitate de acumulare a căldurii de 8...10 ore la o alimentare cu combustibil clasic de 1...2 ori pe zi și sunt utilizate în zonele cu temperaturi exterioare cuprinse între -15°C și -21°C.

20. Sobele semigrele:

- a) au pereți subțiri, capacitate de acumulare a căldurii este de 3...5 ore la o alimentare cu combustibil clasic de 3...4 ori pe zi și se utilizează în zonele cu temperaturi exterioare scăzute;
- b) au pereți foarte groși, capacitate de acumulare a căldurii este de 5...8 ore la o alimentare cu combustibil clasic de 2...3 ori pe zi și se utilizează în zonele cu temperaturi exterioare scăzute;
- c) au pereți groși, cu capacitate de acumulare a căldurii de 5...8 ore la o alimentare cu combustibil clasic de 2...3 ori pe zi și sunt utilizate în zonele cu temperaturi exterioare de (-15...-18)°C.

21. Sobele ușoare:

- a) au pereți groși, cu capacitate de acumulare a căldurii de 8...10 ore la o alimentare cu combustibil clasic de 1...2 ori pe zi și sunt utilizate în zonele cu temperaturi exterioare de (-15...-21)°C;
- b) au pereți subțiri, capacitate de acumulare a căldurii este de 3...5 ore la o alimentare cu combustibil clasic de 3...4 ori pe zi și se utilizează în zonele cu temperaturi exterioare de (-12...-15)°C;
- c) au pereți subțiri, capacitate de acumulare a căldurii este de 5...8 ore la o alimentare cu combustibil clasic de 3...4 ori pe zi și se utilizează în zonele cu temperaturi exterioare de (-12...-15)°C.

22. Randamentele sobelor fixe variază între:

- a) (50...80)%;
- b) (65...80)%;
- c) (65...85)%.

23. Pentru repartizarea cât mai bună a căldurii în camera de încălzit, trebuie ca:

- a) la partea inferioară a sobei să se găsească densitatea cea mai mare de căldură;
- b) la partea inferioară a sobei să se găsească densitatea cea mai mică de căldură;
- c) la partea superioară a sobei să se găsească densitatea cea mai mare de căldură.

24. Sobele mobile:

- a) se folosesc la încălzirea încăperilor cu regim intermitent de încălzire, cu posibilitatea trecerii dintr-o cameră în alta;
- b) au puterea termică mai mare decât sobele fixe;
- c) sunt caracterizate de capacitate de acumulare a căldurii mai redusă.

25. Puterea termică a sobelor mobile cu pereți având grosimea de 65 mm, este:

- a) $\approx 2500 \text{ W/m}^2$;
- b) $\leq 2000 \text{ W/m}^2$;
- c) $> 2500 \text{ W/m}^2$.

26. Puterea termică a sobelor mobile cu pereți având grosimea mai mare de 65 mm, este:

- a) $\approx 2500 \text{ W/m}^2$;
- b) $> 2500 \text{ W/m}^2$;
- c) $\leq 2000 \text{ W/m}^2$.

27. Se recomandă ca sobele să:

- a) fie amplasate la distanțe mici de elementele de construcție exterioare;
- b) aibă înălțimea redusă, în scopul reducerii diferenței mari între temperatura aerului de la nivelul plafonului și cea a aerului de la nivelul pardoselii;
- c) aibă înălțimi mari, cât mai apropiate de partea superioară a încăperii.

28. Coșurile de fum pentru evacuarea gazelor de ardere în exterior, trebuie să:

- a) aibă fața interioară cât mai netedă posibil;
- b) nu aibă tronsoane orizontale;
- c) depășească cu minimum 50 cm cel mai apropiat obstacol.

29. La racordarea sobelor la coșul de fum, se recomandă:

- evitarea de racorduri lungi, orizontale;
- fiecare sobă să aibe coșul ei sau să existe o distanță între racorduri, pe verticală, de 500 mm, în cazul montării a două sobe alăturate la un coș;
- racordarea să se realizeze numai la coșuri de zidărie cu etanșare bună.

30. Sobele fără acumulare de căldură se folosesc:

- în cazul încăperilor cu un regim intermitent de încălzire;
- pentru o încălzire rapidă a încăperii;
- la acoperirea vârfurilor de sarcină în perioada rece cu temperaturi exterioare foarte scăzute.

31. În funcție de modul în care se realizează evacuarea gazelor de ardere în exterior, se construiesc sobe:

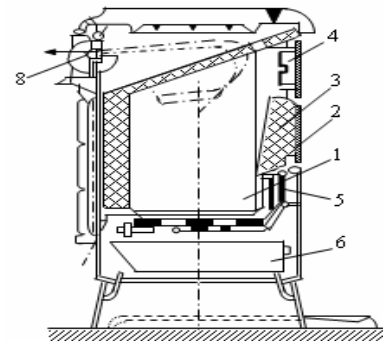
- fixe, cu evacuare directă sau cu evacuare indirectă;
- mobile, cu evacuare directă sau cu evacuare indirectă;
- fără acumulare de căldură, cu evacuare directă sau cu evacuare indirectă.

32. Sobele fără acumulare de căldură cu evacuare indirectă a gazelor de ardere trebuie să aibă drum și canal al gazelor de ardere:

- sus – jos;
- sus-jos-sus;
- jos-sus-jos.

33. În figura alăturată este prezentată secțiunea printr-o sobă:

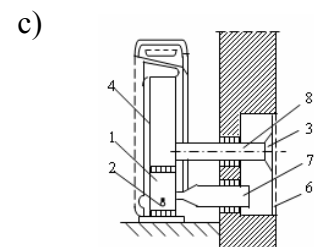
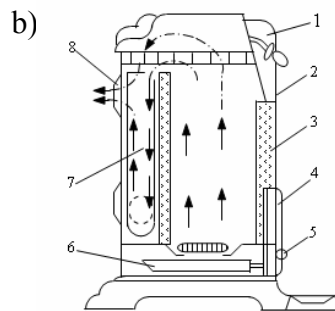
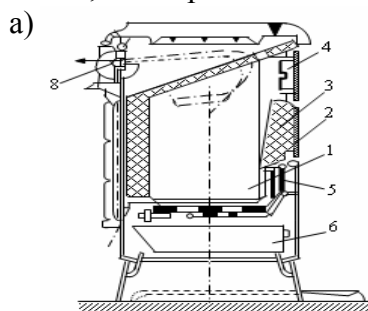
- metalică, cu combustibil solid, cu evacuare directă a gazelor de ardere;
- metalică, cu combustibil lichid, cu evacuare directă a gazelor de ardere;
- metalică, cu combustibil solid, cu evacuare indirectă a gazelor de ardere.



34. Sobele metalice pentru combustibil solid au următoarele caracteristici tehnice:

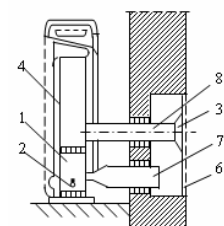
- randamente de (65...80)%, putere termică unitară cuprinsă între 1000 și 6000 W/m², temperatura suprafețelor laterale variază între 100 și 300°C;
- randamente de (60...70)%, putere termică unitară cuprinsă între 1000 și 6000 W/m², temperatura suprafețelor laterale variază între 100 și 350°C;
- randamente de (65...80)%, putere termică unitară cuprinsă între 1000 și 4500 W/m², temperatura suprafețelor laterale variază între 100 și 300°C.

35. Secțiunea printr-o sobă metalică cu combustibil solid cu evacuare șicanată a gazelor de ardere, este reprezentată în figura:



36. În figura alăturată este reprezentată o secțiune printr-un aparat de încălzire cu gaze:

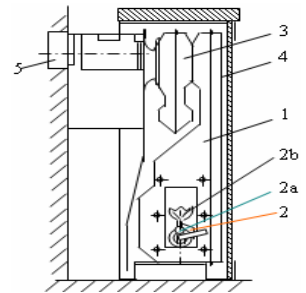
- racordat direct la coș;
- racordat indirect la un canal de evacuare a gazelor;
- racordat în exterior printr-un canal.



37. Aparatele de încălzire cu gaze sunt:
- sobe metalice fără acumulare de căldură;
 - sobe fixe cu acumulare de căldură;
 - sobe mobile cu acumulare de căldură.

38. În figura alăturată este reprezentată o secțiune printr-un aparat de încălzire cu gaze:

- racordat direct la coș;
- racordat indirect la un canal de evacuare a gazelor;
- racordat în exterior printr-un canal.



39. Sobele de construcție specială:

- sunt folosite ca foc de agrement, au randamente ridicate și puteri termice între 3000 și 5000 W/m²;
- sunt folosite ca foc de agrement, au randamente scăzute, între 20 și 30% și puteri termice între 3500 și 4500 W/m²;
- sunt folosite ca foc de agrement, au randamente scăzute, între 30 și 50% și puteri termice între 3500 și 4500 W/m² și, utilizează drept combustibil, gazul natural;

40. Calculul necesarului de căldură la clădirile încălzite cu sobe, Φ , se poate realiza cu relația simplificată, specificată în STAS 3607:

$$a) \Phi = \frac{24}{1000} \cdot C \cdot N_{12}^{\theta_i} \cdot G - (\Phi_i + \Phi_s) [W];$$

$$b) \Phi = \Phi_T \cdot \left(1 + \frac{\sum A}{100}\right) + \Phi_i \quad [W];$$

$$c) \Phi = (1 + c) \cdot V \cdot \sum_{i=1}^n q_i \quad [W].$$

41. Pierderea specifică de căldură prin elementul de construcție, q_i , [W/m²] se stabilește pentru patru zone de temperaturi exterioare, θ_e , stabilite pe teritoriul țării noastre, în funcție de lungimea L , [m] determinată cu relația:

$$a) L = \frac{V}{A_{el}} [m] \text{ - pentru pereți exteriori, ferestre și uși;}$$

$$b) L = \frac{A_{el}}{V} [m] \text{ - pentru pereți exteriori, ferestre și uși;}$$

$$c) L = h [m] \text{ - pentru pardoseli și tavane.}$$

42. Coeficientul de corecție al pierderilor de căldură prin transmisie, c , poate lua valorile:

- $c=0,25$ – pentru clădiri expuse acțiunii vântului; $c=0,40$ – pentru clădiri adăpostite;
- $c=0,40$ – pentru clădiri expuse acțiunii vântului; $c=0,25$ – pentru clădiri adăpostite;
- $c=0,40$ – indiferent de gradul de adăpostire al clădirilor.

43. Suprafața utilă, A , de încălzire a sobelor cu acumulare de căldură se face în ipoteza:

- folosirii unui foc în 24 de ore, pentru realizarea unor temperaturi interioare de (18...20)°C la temperaturile exterioare medii, care pot fi depășite timp de maximum 20% din durata perioadei de încălzire;
- folosirii a două focuri în 24 de ore, pentru realizarea unor temperaturi interioare de (18...20)°C la temperaturile exterioare minime, care pot fi depășite timp de maximum 20% din durata perioadei de încălzire;
- folosirii a două focuri în 24 de ore, pentru realizarea unor temperaturi interioare de (18...20)°C la temperaturile exterioare medii, care pot fi depășite timp de maximum 30% din durata perioadei de încălzire.

44. Suprafața utilă de încălzit, A , a sobelor cu acumulare de căldură se determină cu relația:

$$a) A = \frac{(1+m) \cdot \Phi}{q_s} \quad [m^2];$$

$$b) A = \frac{(1 \cdot m) \cdot \Phi}{q_s} \quad [m^2];$$

$$c) A = \frac{(1+m) \cdot q_s}{\Phi} \quad [m^2].$$

45. Valoarea coeficientului de majorare, m , din formula de calcul a suprafeței utile de încălzit, se alege în funcție de:

- a) fluxul termic cedat de sobe;
- b) elementele ornamentale ale sobei, care nu cedează căldură;
- c) elementele ornamentale ale sobei, care cedează căldură.

46. Dimensionarea sobelor fără acumulare de căldură presupune:

- a) același algoritm de calcul ca și în cazul sobelor cu acumulare de căldură;
- b) considerarea unui regim continuu de funcționare;
- c) alegerea tipului de sobă.

47. Coșurile de fum cu dimensiunile $A_{sc}=13 \times 19$ cm, sunt necesare în cazul sobelor cu suprafața utilă:

- a) $< 4 m^2$;
- b) $= (4 \dots 5) m^2$;
- c) $> 7,5 m^2$.

48. Pentru sobele cu aria utilă de încălzit $> 7,5 m^2$, dimensiunile coșului de fum sunt de:

- a) $A_{sc}=19 \times 19$ cm;
- b) $A_{sc}=13 \times 26$ cm;
- c) $A_{sc}=19 \times 26$ cm.

49. În cazul sobelor cu suprafața utilă de încălzit $< 4 m^2$, dimensiunile coșului de fum sunt de:

- a) $A_{sc}=13 \times 13$ cm;
- b) $A_{sc}=13 \times 19$ cm;
- c) $A_{sc}=13 \times 26$ cm.

50. Coșurile de fum cu dimensiunile $A_{sc}=19 \times 19$ cm, sunt necesare în cazul sobelor cu suprafața utilă:

- a) $< 4 m^2$;
- b) $= (4 \dots 5) m^2$;
- c) $= (5 \dots 7) m^2$.

51. Pentru o încăpere, având înălțimea de 3,00 m, aflată într-o casă de locuit cu pod, adăpostită, cu ferestre duble, amplasată într-o localitate din zona a III-a climatică (figura alăturată), necesarul de căldură este:

- a) 2970 W;
- b) 2790 W;
- c) 2079 W.

52. Pentru o încăpere, având înălțimea de 3,00 m, aflată într-o casă de locuit fără pod, adăpostită, cu ferestre duble, amplasată într-o localitate din zona a II-a climatică (figura alăturată), necesarul de căldură este:

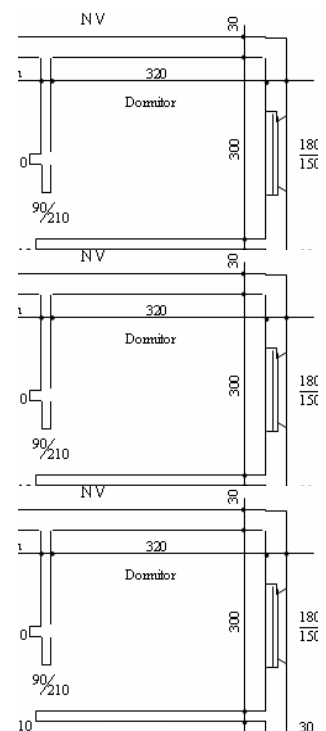
- a) 2858 W;
- b) 2588 W;
- c) 2885 W.

53. Pentru o încăpere, având înălțimea de 2,50 m, aflată într-o casă de locuit fără pod, neadăpostită, cu ferestre simple, amplasată într-o localitate din zona a I-a climatică (figura alăturată), necesarul de căldură este:

- a) 2890 W;
- b) 2894 W;
- c) 2984 W.

54. Suprafața utilă de încălzire a unei sobe cu acumulare de căldură, fără elemente ornamentale, având puterea termică unitară $q_s=1500 W/m^2$, care trebuie să acopere o pierdere de căldură totală a unei încăperi de 2900 W, este:

- a) $\approx 3 m^2$;
- b) $< 2 m^2$;
- c) $> 3 m^2$.



55. Pentru o încăpere, având înălțimea de 2,50 m, aflată într-o casă de locuit fără pod, neadăpostită, cu ferestre duble, amplasată într-o localitate din zona a IV-a climatică (figura alăturată), necesarul de căldură este:

- a) 2620 W;
- b) 2960 W;
- c) 2690 W.

