

WITAM PRZESYŁAM MATERIAŁY Z PRZEDMIOTU SIECI I INSTALACJE

15.04 2020.

temat lekcji; Sieci ciepłe bilans mocy

16 04 2020

temat lekcji; Bilans mocy cieplnej dla danego odbiorcy

16.04. 2020

temat lekcji ; Zapotrzebowanie mocy cieplnej centralne ogrzewanie

1 Zapoznaj się z materiałem

2 Odpowiedz na pytania NA KOŃCU LEKCJI

- Rodzaj nośnika ciepła podział
- Co to jest bilans mocy cieplnej?
- Co wchodzi w skład bilansu mocy cieplnej dla danego odbiorcy?
- Wyjaśnij pojęcie zapotrzebowanie mocy cieplnej na centralne ogrzewanie.

3 Czytelne odpowiedzi proszę przelać do końca tygodnia na maila

pawelboch1973@gmail.com

najlepiej w PDF podając klasę przedmiot nazwisko.

Brak odpowiedzi w terminie jest równoznaczne z oceną niedostateczną.

Wybór nośnika ciepła

Sieci c.o. w zależności od nośnika ciepła można podzielić na:

- wodne o temperaturze czynnika $<100^{\circ}\text{C}$, lub powyżej 100°C
- parowe, niskoprężne o ciśnieniu pary $<70\text{ kPa}$, wysokoprężne o ciśnieniu pary $>70\text{ kPa}$.

Bilans mocy cieplnej

Bilans mocy cieplnej dla danego odbiorcy tworzy się sumując zapotrzebowanie mocy

cieplnej na cele:

- centralnego ogrzewania Q_{co}
- ciepłej wody użytkowej Q_{cwu}
- wentylacji Q_w
- technologiczne Q_T

zgodnie z zależnością

$$Q = Q_{co} + Q_{cwu} + Q_w + Q_T, [\text{W}]$$

Zapotrzebowanie mocy na potrzeby c.o.

Zapotrzebowanie mocy cieplnej do centralnego ogrzewania oblicza się korzystając ze wzoru:

$$Q_{co} = q_{co} \cdot V, [W]$$

gdzie: q_{co} - wskaźnik zapotrzebowania mocy cieplnej na potrzeby c.o.
w W/m^3 , V - kubatura zewnętrzna budynku w m^3 ,

Zapotrzebowanie mocy na potrzeby c.w.u.

Zapotrzebowanie mocy cieplnej do ciepłej wody użytkowej można obliczyć ze wzoru:

$$Q_{cwu} = q_{cwu} \cdot V, [W]$$

gdzie: q_{cwu} - wskaźnikowe zapotrzebowania ciepła na potrzeby przygotowania c.w.u. w W/m^3 , V - kubatura zewnętrzna budynku w m^3 ,

Obliczenia powyższe są mało precyzyjne, dokładniejsze można przeprowadzić według wzoru:

$$\dot{Q}_{cwu} = a \dot{G}_{cwu} c_p \Delta t_{cwu} [W]$$

gdzie: a - współczynnik zależny od rodzaju węzła cieplnego, przyjmuje się 1,0 dla węzłów indywidualnych, $1,0 + \Delta t / 50$ dla węzłów grupowych, przy czym Δt oznacza schłodzenie wody w najbardziej oddalonym obiegu (przyjmujemy 5K);
 c_p - ciepło właściwe wody w $J/kg \times K$, Δt_{cwu} - obliczeniowa różnica temperatury ciepłej i zimnej wody (przyjmujemy 50K).

G - strumień masy nośnika ciepła obliczany ze wzoru:

$$\dot{G}_{cwu} = 5,4 n K [kg/h]$$

gdzie: 5,4 - średnie zużycie ciepłej wody na jednego mieszkańca w kg/h ; n - liczba mieszkańców korzystających z węzła ciepłowniczego, K - godzinowy współczynnik nierównomierności rozbioru ciepłej wody przyjmowany z Tabeli 1.
Tabela1

Liczba mieszkańców korzystających z węzła ciepłowniczego n	Godzinowy współczynnik nierównomierności rozbioru cwu K
50	4,5
100	3,5
150	3,0
200	2,9
300	2,7
500	2,5
1000	2,3
3000	2,1
6000	2,0

Zapotrzebowanie mocy na potrzeby wentylacji

Zapotrzebowanie mocy cieplnej do wentylacji można obliczyć ze wzoru

$$Q_w = q_w \cdot V_w, [W]$$

gdzie: q_w - wskaźnik zapotrzebowania mocy ciepłej na potrzeby wentylacji.
w W/m^3 , V - kubatura wewnętrzna wentylowanych pomieszczeń w m^3

Zapotrzebowanie mocy na potrzeby technologiczne

Zapotrzebowanie mocy cieplnej do technologii można obliczyć ze wzoru

$$Q_T = q_T \cdot V, [W]$$

gdzie: q_T - wskaźnik jednostkowego zapotrzebowania mocy ciepłej na potrzeby technologii w W/m^3 , V - kubatura budynków przemysłowych w m^3