

3.1 Obliczeniowe zużycie paliwa

$Q_u :=$ kW moc cieplna kotła

teoretyczne zużycie paliwa

$$B := \frac{Q_u}{\square Q_w}$$

$$B_t := \frac{B}{3.6}$$

rzeczywiste zużycie paliwa

$$B_o := B \cdot \frac{S_{ncc} \cdot 100 - 100}{100}$$

$$B_{ot} := \frac{B_o}{3.6}$$

3.2 Współczynnik zachowania ciepła

$$\phi := 1 - \frac{S_p}{\eta_k + S_p}$$

+

4.1 Obliczenia konstrukcyjne komory paleniskowej

4.2 Objętość KP

$$q_f := \frac{kW}{m^2}$$

$$R_f := B_o \cdot \frac{Q_w \cdot 100}{q_f}$$

$$V_{kom} := \frac{B_o \cdot Q_w \cdot 100}{q_f}$$

4.3 Pole przekroju KP

$$q_f := m$$

4.4 Wysokość KP

$$H_{kom} := \frac{V_{kom}}{R_f}$$

4.5 Wymiary ścian KP

$$a := \sqrt{R_f}$$

zakładam

4.6 Całkowita powierzchnia ścian KP

Powierzchnia jednej bocznej ściany kotła:

$$F_{sc} := a \cdot H_{kom}$$

Powierzchnia okna wylotowego z komory paleniskowej:

$$F_{okno} := \left(\frac{1}{2}a\right)^2$$

Powierzchnia sufitu kotła

$$F_{wyl} := a^2 - F_{okno}$$

Powierzchnia całkowita

$$F_c := 4F_{sc} + F_{wyl}$$

Powierzchnia ekranowana - opromieniowana

$$F_{ekr} := 4F_{sc} \cdot \frac{1}{2} + F_{sc} - F_{okno}$$

$$F_{opr} := F_{ekr}$$

4.7 Ciepło doprowadzone do KP

$$I_t := Q_w + \lambda_{KP} \cdot I_{pow}(t_{ps})$$

Zalozona temperatura teoretyczna w komorze spalania

$t_t :=$

4.8 Temperatura wylotowa z KP

Zalozona temperatura teoretyczna wylotowa z komory spalania

$t_{wyl} :=$

Srednia pojemnosc cieplna spalin

$$I_{wyl} := I_{sp}(\lambda_{KP}, t_{wyl})$$

teoretyczna predkosc spalin

$$V_{qsr} := \frac{I_t - I_{wyl}}{t_t - t_{wyl}}$$

4.9 Sprawdzenie zalozonej temperatury spalin:

$M :=$ Parametr okreslajacy wystepowanie maksymalnej temperatury w KP

$\zeta :=$ Wspolczynnik okreslajacy emisyjnosc scian KP

$\epsilon_{kp} :=$ Emisyjnosc scian KP

$$t_n := \frac{t_{wyl} + 273}{\left[M \cdot \frac{5.67 \cdot \zeta \cdot F_{opr} [\epsilon_{kp} \cdot (t_{wyl} + 273)]^3}{10^{11} \cdot \phi \cdot B_o \cdot V_{qsr}} \right]^{0.6} + 1} - 273$$

5.1 Obliczenia cieplne KP

$\epsilon_{sk} := 1 - e^{-k \cdot S}$ Emisyjnosc spalin

temp surf

$\text{Alfar}(t_t, t_s, \epsilon) = \frac{W}{m^2 \cdot K}$: wspolczynnik przejmownia ciepla poprzez promieniowanie

$\frac{W}{m^2 \cdot K}$: wspolczynnik przejmownia ciepla poprzez konwekcje (zalozony)

Wspolczynnik przenikania ciepla:

$$k_{komory} := \frac{1}{\frac{1}{\text{Alfar}(t_t, t_s, \epsilon)} + \frac{1}{\dots}}$$

$k_{komory} =$

cieplo uzyskane w komorze paleniskowej

$$Q_{KP} := F_{skr} \cdot k_{komory} \cdot (t_t - t_s)$$

$Q_{KP} =$ W