

## OBLICZENIA

### 1. Dobór kotła

Zapotrzebowanie ciepła na cele c.o. :

- zgodnie z projektem c.o. –  $Q_{co} = \underline{33,9 \text{ kW}}$

Zapotrzebowanie ciepła na cele c.w.u. :

$$Q_{cwu} = q \times c_w \times g \times (t_c - t_z) = 0,6 \times 0,5 \times 0,5 \times 1,163 \times 999,7 \times (40 - 10) = 5,2 \text{ kW}$$

- zgodnie z obliczeniami j/w/ zapotrzebowanie na c.w.u –  $\underline{5,2 \text{ kW}}$

Łącznie zapotrzebowanie na cele c.o i c.w.u. wynosi : -  $Q = Q_{co} + Q_{cwu} = 33,9 + 5,2 = \underline{39,1 \text{ kW}}$

Dobór kotła :  $Q_k = Q \times 1,15 = 39,1 \times 1,15 = \underline{45,0 \text{ kW}}$

Dla parametrów instalacji :  $t_z / t_p = 90 / 70 \text{ } ^\circ\text{C}$  i obliczeń jak wyżej dobrano kocioł :

Optymalizując pracę układu, dla parametrów i doborów jak wyżej, dobrano kocioł wodny, stalowy, opalany węglem, niskotemperaturowy, dolno spalający z rusztem wodnym, przegarniaczem popiołu, regulowany pracą dmuchawy, np. typu **SKD/P-48** o mocy **48 kW** .

Kotły przystosowane są do spalania węgla kamiennego, typu 32.1. energetycznego, o różnym sortymencie jak również drewnem, zrębkami, brykiet, itp..

### 2. Dobór pojemnościowego podgrzewacza wody.

Z uwagi na optymalizację urządzeń, charakterystykę obiektu oraz przewidywane rzeczywiste rozbiory ciepłej wody użytkowej przyjęto poziomy pojemnościowy podgrzewacz, o poj.  $140 \text{ dm}^3$ , np. typu W-E 140.25 B, zlokalizowany w kotłowni.

Podgrzewacz wyposażać w grzałkę elektryczną ( moduł ME-2000 o mocy  $2,0 \text{ kW}$  ) umożliwiającą okresowe przegrzanie wody ciepłej w celu zapobieżenia przed bakteriami Legionella .

### 3. Zużycie opału

a) Dla c.o.

Sprawność średnioroczna instalacji :

$$\eta_a = 100 - q_a - q_s - q_b$$

$q_a$  - strata kominowa - 18%

$q_s$  - strata na konwekcję i wypromieniowanie - 2 %

$q_b$  - strata na skutek gotowości roboczej - 4%

stąd :  $\eta_a = 100 - 18 - 2 - 4 = 76\%$

Szacunkowe roczne zużycie paliwa :

$$B_{co} = \frac{Q \times b}{H_u \times \eta_a}$$

$H_u$  - wartość opałowa paliwa  $5,5 \text{ kWh/kg}$

$b$  - liczba godzin pracy palnika =  $1600 \text{ h/a}$

$$B_{co} = \frac{48,0 \times 1600}{5,2 \times 0,76} = 19433 \text{ kg / a} \approx 19,4 \text{ t / a}$$

b) dla potrzeb c.w.u.

$$B_{cwu} = \frac{M \times n \times 4,186 \times (t_{wc} - t_{wz}) \times 365}{H_u \times \eta_{cwu}}$$

$M$  – ilość zużytej wody na 1 osobę

$n$  – liczba użytkowników ciepłej wody

$c_w$  – ciepło właściwe wody

$t_{wc}$  – temp. wody ciepłej

$t_{wz}$  – temp. wody zimnej