

Załącznik nr 3

OKREŚLENIE SPRAWNOŚCI SYSTEMU GRZEWczego W STANIE ISTNIEJĄCYM

1. Sprawność wytwarzania

$$\eta_w = 0,65$$

Kocioł kokсовy

2. Sprawność przesyłania

$$\eta_p = 0,93$$

przewody w średnim stanie technicznym

3. Sprawność regulacji

$$\eta_r = 1 - (1 - \eta_{co}) * 2(GLR)^{1/2}$$

$$\eta_{co} = 0,95$$

instalacja o dużej bezwładności cieplnej z zaworami termostatycznymi na grzejnikach,

$$GRL = 837/2410 = 0,25$$

$$\eta_r = 0,95$$

4. Sprawność wykorzystania

$$\eta_e = 0,95$$

ogrzewanie tradycyjne, grzejniki prawidłowo usytuowane w pomieszczeniach

5. Przerwa na ogrzewanie w okresie tygodnia

$$w_t = 0,95$$

ogrzewanie z osłabieniem tygodniowym

6. Przerwa na ogrzewanie w ciągu doby

$$w_d = 0,85$$

ogrzewanie z osłabieniem dobowym

Załącznik nr 4

OBLICZENIE ZAPOTRZEBOWANIA NA CIEPŁO I MOC CIEPLNĄ NA POTRZEBY PRZYGOTOWANIA CWU.

Obliczenia dla stanu istniejącego

Obliczenie zapotrzebowania na ciepło i moc cieplną na potrzeby przygotowania ciepłej wody użytkowej w stanie istniejącym		
1	Liczba użytkowników	OS = 650 osób
2	Jednostkowe dobowe zapotrzebowanie na ciepłą wodę dla 1 użytkownika	$V_{OS}=8$ 0,0004 m ³ /d
3	Średnie dobowe zapotrzebowanie cwu w budynku	$V_{dsred}=OS*V_{OS}= 0,26$ m ³ /d
4	Średnie godzinowe zapotrzebowanie cwu	$V_{hsred}=V_{dsred}/\zeta= 0,03$ m ³ /h
5	Zapotrzebowanie na ciepło na ogrzanie 1 m ³ wody	$Q_{cwj}=cw*p*(t_c-t_{zw})/(\eta_k\eta_p)= 0,247$ GJ/m ³
6	Max. moc cieplna	$q_{cw}=V_{hsred}*Q_{cwj}*278*2,56= 5,3$ kW
7	Roczne zużycie cwu	$V_{cw}=V_{dsred}*280= 72,8$ m ³
8	Zapotrzebowanie na ciepło dla przygotowania cwu	$Q_{cw}=V_{cw}*Q_{cwj}= 18,0$ GJ
9	Koszt przygotowania cwu	$K=Q*Ce= 1\,989$ zł
10	Koszt wody zimnej	$V_{cw}*5,34= 389$ zł
11	Sumaryczny koszt roczny cwu	2 378 zł
12	Średni koszt 1 m ³ cwu	32,67 zł/m ³