

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 = 320 osób
2	Jednostkowe dobowe zapotrzebowanie na ciepłą wodę dla 1 użytkownika	$V_{OS}=8$ 0,008 m ³ /d
3	Średnie dobowe zapotrzebowanie cwu w budynku	$V_{dsred}=OS \cdot V_{OS}= 2,56$ m ³ /d
4	Średnie godzinowe zapotrzebowanie cwu	$V_{hsred}=V_{dsred}/\zeta= 0,21$ m ³ /h
5	Zapotrzebowanie na ciepło na ogrzanie 1 m ³ wody	$Q_{cwj}=c_w \cdot p \cdot (t_c - t_{zw}) / (\eta_k \eta_p) = 0,247$ GJ/m ³
6	Max. moc cieplna	$q_{cw}=V_{hsred} \cdot Q_{cwj} \cdot 278 \cdot 2,29 = 33$ kW
7	Roczne zużycie cwu	$V_{cw}=V_{dsred} \cdot 200 = 512$ m ³
8	Zapotrzebowanie na ciepło dla przygotowania cwu	$Q_{cw} = V_{cw} \cdot Q_{cwj} 126,5$ GJ
9	Koszt przygotowania cwu latem	$K=Q \cdot C_e$ 13 992 zł
10	Koszt przygotowania cwu zimą	$Q_{rcw} \cdot A_z + 12 \cdot A_m$ zł
11	Koszt wody zimnej	$V_{cw} \cdot 5,34 = 2\,734$ zł
12	Sumaryczny koszt roczny cwu	16 726 zł
13	Średni koszt 1 m ³ cwu	32,67 zł/m ³

Ciepła woda użytkowa przygotowywana jest za pomocą przepływowych podgrzewaczy elektrycznych

Liczba h użytk. w ciągu doby $\zeta = 18$ (h)
 Sprawność z inst. elektr. $\eta_k = 1,00$
 Sprawność inst. C.w.u. $\eta_p = 0,85$
 cena jednostkowa energii elektr. $C_e = 110,64$ zł/GJ