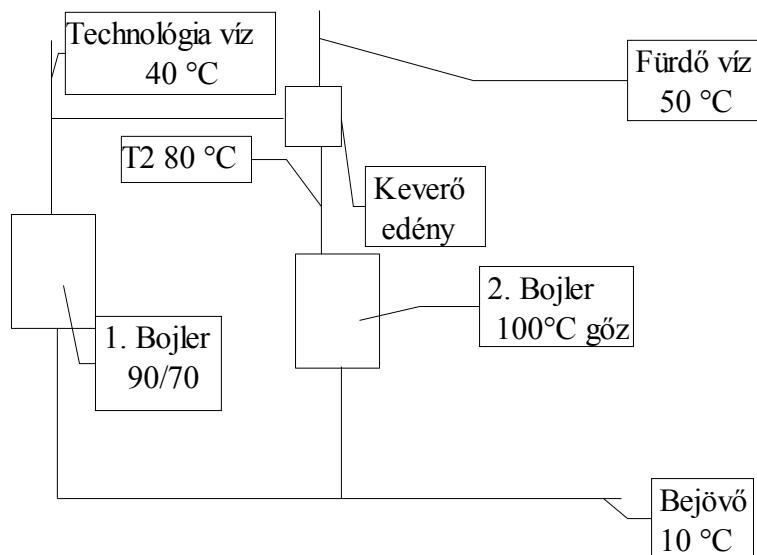




t_{hideg}	t_{tech}	$t_{fürdő}$	t_2	n	f	m_{tech}	c	ρ	z	ϵ
10	40	50	80	50	40	500 [kg/h]	4,2[kJ/kg]	1000[kg/m ³]	1	1

k_{viz}	$k_{göz}$	e	i
240[W/m ² *K]	480[W/m ² *K]	2	1

I. Felmelegítendő víz meghatározása

$$n * f * m * \rho \Rightarrow 50 * 0,04 * 1000 = 2000 [kg]$$

$$m_{fürdő} = 2000 [kg]$$

$$500 * 24 = 12000 [kg]$$

$$m_{tech} = 12000 [kg]$$

II. Kevert víz meghatározása(fürdő víz)

$$m_2 = \frac{m_{fürdő} (t_{fürdő} - t_{tech})}{t_2 - t_{tech}} \Rightarrow \frac{2000 (50 - 40)}{80 - 40} = \frac{20000}{40} = 500 [kg]$$

$$2000 - 500 = 1500 [kg] \quad m_1 = 1500 [kg]$$

ellenőrzés

$$m_{fürdő} * t_{fürdő} = m_1 * t_{tech} + m_2 * t_2 \Rightarrow 2000 * 50 = 1500 * 40 + 500 * 80 \Rightarrow 100000 = 60000 + 40000$$

III. Hő energia szükséglet

$$\Delta Q_{1foly} = m * c * (t_{tech} - t_{hideg}) = 12000 * 4,2 * (40 - 10) = 1512000 [J]$$

$$\Delta Q_{hszak} = m * c * (t_{tech} - t_{hideg}) = 1500 * 4,2 * (40 - 10) = 189000 [J]$$

$$\Delta Q_{hszak2} = m * c * (t_2 - t_{hideg}) = 500 * 4,2 * (80 - 10) = 147000 [J]$$

IV. Hő teljesítmény meghatározása

$$\dot{Q}_{foly} = \frac{Q}{3600 * \tau} \frac{z}{\epsilon} \Rightarrow \frac{1512000}{3600 * 24} \frac{1}{1} = \frac{1512000}{86400} = 17,5 [kW]$$

$$\dot{Q}_{hszak} = \frac{Q}{3600 * (e+i)} \Rightarrow \frac{189000}{3600 * (1+2)} = \frac{189000}{10800} = 17,5 [kW]$$

$$\dot{Q}_{hszak2} = \frac{Q}{3600 * (e+i)} \Rightarrow \frac{147000}{3600 * (1+2)} = \frac{147000}{10800} = 13,6 [kW]$$

V. Bojler térfogatának meghatározása

$$V_{foly} = \epsilon^2 * b \frac{3600 * Q}{c * \rho (t_{tech} - t_{hideg})} \Rightarrow 1^2 * 1 \frac{3600 * 17,5}{4,2 * 1000 * (40 - 10)} = \frac{63000}{126000} = 0,5 [m^3]$$

$$V_{hszak} = \frac{3600 * Q (e+i)}{c * \rho (t_{tech} - t_{hideg})} \Rightarrow \frac{3600 * 17,5 * 3}{4,2 * 1000 * (40 - 10)} = \frac{189000}{126000} = 1,5 [m^3]$$

$$V_{hszak2} = \frac{3600 * Q (e+i)}{c * \rho (t_2 - t_{hideg})} \Rightarrow \frac{3600 * 13,6 * 3}{4,2 * 1000 * (80 - 10)} = \frac{146880}{294000} = 0,5 [m^3]$$

VI. Fűtő felület meghatározása

$$\frac{\Delta k}{\Delta n} = \frac{90 - 40}{70 - 10} = \frac{50}{60} = 0,83 \Rightarrow \Delta t_{köz} = \frac{\Delta k + \Delta n}{2} = \frac{60 + 50}{2} = \frac{110}{2} = [55^\circ C]$$

$$r = \frac{\Delta t_2}{\Delta t_{be}} = \frac{t_{tech} - t_{hideg}}{t_{előrm} - t_{hideg}} = \frac{40 - 10}{90 - 10} = \frac{30}{80} = 0,375$$

$$R = \frac{\Delta t_1}{\Delta t_2} = \frac{t_{előrm} - t_{visszat}}{t_{tech} - t_{hideg}} = \frac{90 - 70}{40 - 10} = \frac{20}{30} = 0,67$$

$$\epsilon = 0,97$$

$$\Delta t_{köz}' = \Delta t_{köz} * \epsilon = 55 * 0,97 = 53,35$$

$$? \quad A_{foly} = \frac{Q}{k * \Delta t_{köz}} = \frac{17,5}{0,24 * 53,35} = \frac{17,5}{12,8} = 1,3 [m^2]$$

$$? \quad A_{hszak} = \frac{Q}{k * \Delta t_{köz}} = \frac{17,5}{0,24 * 53,35} = \frac{17,5}{12,8} = 1,3 [m^2]$$

$$? \quad A_{össz} = \frac{Q + Q}{k * \Delta t_{köz}} = \frac{17,5 + 17,5}{0,24 * 53,35} = \frac{35}{12,8} = 2,73 [m^2]$$

$$A = 2,6 m^2$$

2.bojler

$$\frac{\Delta k}{\Delta n} = \frac{100 - 80}{100 - 10} = \frac{20}{90} = 0,2$$

$$\Delta t_{köz} = \frac{\Delta n + \Delta k}{\ln \frac{\Delta n}{\Delta k}} = \frac{90 + 20}{\ln \frac{90}{20}} = \frac{110}{\ln 4,5} = \frac{110}{1,5} = 73,3$$

Gőznél nem kell korrekciós tényező

$$A_{foly} = \frac{Q}{k * \Delta t_{köz}} = \frac{13,6}{0,48 * 73,3} = \frac{13,6}{35,1} = 0,38 [m^2]$$

A keverés miatt a bojlerből kinyerhető víz 80%

$$V_{foly} = \frac{0,5}{80} * 100 = 0,625 [m^3] \quad V_{hszak} = \frac{1,5}{80} * 100 = 1,875 [m^3]$$

$$V_{bojler1} = 0,625 + 1,875 = 2,5 [m^3]$$

$$V_{bojler2} = V_{foly} = \frac{0,5}{80} * 100 = 0,625 [m^3]$$