

BOILERS. EXAMPLES OF CALCULATION

e-learning material

Contact

VIPSKILLS Project Coordinator:

[vipskills\[at\]pb.edu.pl](mailto:vipskills[at]pb.edu.pl)

CALCULATION EXAMPLE (1)

Wood burnt in solid fuel boiler, which calorific $Q = 13,00$ MJ/kg (fuel's moisture 20%).

Temperature of returning water from the heating system to the boiler $t_2 = 60^\circ\text{C}$, the temperature of outgoing heated water from the boiler $t_1 = 80^\circ\text{C}$.

The efficiency coefficient of the boiler $\eta_b = 83\%$.

Yield of effused water through the boiler $G = 0,26$ kg/s.

Calculate the amount of fuel used by boiler B, kg/s.

Calculation:

$$B = \frac{G(h_1 - h_2)}{Q_{LCF} \times \eta_b} \times 100$$

$h_1 - h_2$ - enthalpies of supplied and return water, kJ/kg
($h_1 = 292,96$; $h_2 = 209,31$)

$$B = \frac{0,26(334,88 - 251,11)}{13000 \times 83,0} \times 100 = 0,002$$

CALCULATION EXAMPLE (2)

Calculate nominal capacity of the boiler Q_n , kW, when we know:

- ✓ Yield of water $G = 0,579 \text{ m}^3/\text{h}$;
- ✓ Temperature of supplied water to the boiler $t_1 = 50^\circ\text{C}$;
- ✓ Temperature of effused water from the boiler $t_2 = 70^\circ\text{C}$.

$$Q_N = G \times (t_1 - t_2) \times 1,163$$

$$Q_N = 0,579 \times (70 - 50) \times 1,163 = 13,46$$

REFERENCES

1. Martinaitis V., Lukoševičius V. (2014). Heat production by burning fuel. Vilnius: Technika.
2. Thermal technology magazine of LDHA and LITES.
3. Kytra, S. (2006). Atsinaujinantys energijos šaltiniai. Kaunas: Technologija.
4. *Biomassės panaudojimo galimybės energijos gamybai CŠT sektoriuje (The usage possibilities of biomass energy production in CHNB sector)* (2011). Vilnius.



Virginija Urbonienė
Vilnius College of Technologies and Design

EN	<p>This project has been funded with support from the European Commission. This publication [communication] reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.</p>
PL	<p>Publikacja została zrealizowana przy wsparciu finansowym Komisji Europejskiej. Publikacja odzwierciedla jedynie stanowisko jej autorów i Komisja Europejska oraz Narodowa Agencja Programu Erasmus+ nie ponoszą odpowiedzialności za jej zawartość merytoryczną.</p>
ES	<p>El presente proyecto ha sido financiado con el apoyo de la Comisión Europea. Esta publicación (comunicación) es responsabilidad exclusiva de su autor. La Comisión no es responsable del uso que pueda hacerse de la información aquí difundida.</p>
LT	<p>Šis projektas finansuojamas remiant Europos Komisijai. Šis leidinys [pranešimas] atspindi tik autoriaus požiūrį, todėl Komisija negali būti laikoma atsakinga už bet kokį jame pateikiamos informacijos naudojimą.</p>