

Czyste energie i ochrona środowiska.

Laboratorium ćw. 2

Pozyskiwanie informacji o potrzebach energetycznych (ogrzewanie, ciepła woda użytkowa i energia elektryczna) gospodarstwa domowego oraz metodach i kosztach ich zaspokojenia. W każdym z poniższych zadań należy korzystać z co najmniej dwóch internetowych źródeł informacji.

1. Zapoznanie się z podstawowymi jednostkami energii i ich wzajemnymi relacjami.
Znajdź przeliczniki (w obu kierunkach) między: GJ, MJ, kWh oraz MWh
2. Pojęcie masy nasypowej różnych nośników energii.
 - a. Znajdź wartości masy nasypowej [kg/m³] dla: węgla (kostka, orzech, groszek), oraz koksu.
 - b. Znajdź definicję metra przestrzennego [mp] w przypadku drewna oraz określ relację m³/mp dla różnych rodzajów drewna
 - c. Określ masę nasypową [kg/mp] dla różnych rodzajów drewna
3. Wartość opałowa różnych nośników energii oraz obciążenia środowiska naturalnego (emisje) wynikające z ich stosowania.
Znajdź wartość opałową [MJ/kg, MJ/m³, kWh/kg, kWh/m³, MJ/l, kWh/l] oraz wartość wskaźników emisji (CO₂, CO, SO_x/SO₂, NO_x/NO₂, pył zawieszony, popiół itp.) dla:
 - a. gazu ziemnego wysokometanowego
 - b. oleju opałowego
 - c. węgla
 - d. koksu
 - e. drewna (różne rodzaje i poziomy wilgotności)
 - f. peletu drzewnego
 - g. energii elektrycznej (tylko wskaźniki emisji)
4. Cena nośników energii.
Znajdź ceny [zł/kg, zł/m³, zł/l oraz zł/MWh] dla następujących nośników energii:
 - a. gazu ziemnego wysokometanowego
 - b. oleju opałowego
 - c. węgla
 - d. koksu
 - e. drewna (różne rodzaje i poziomy wilgotności)
 - f. peletu drzewnego
 - g. energii elektrycznej
5. Sprawność pieców/kotłów i innych instalacji grzewczych.
Wyszukaj informacji o sprawności (maksymalnej i w funkcji stopnia obciążenia) dla:
 - a. pieców na węgiel
 - b. pieców na drewno/pelet/biomasę
 - c. kotłów na gaz ziemny
 - d. kotłów na olej opałowy
 - e. pomp ciepła [woda-woda, powietrze-woda]

6. Ciepła woda użytkowa [c.w.u] zasobnik o pojemności 300 litrów
Wylicz:
- Ile energii potrzeba, aby podgrzać wodę w zasobniku od 15°C do 55°C ?
 - Ile energii potrzeba, aby podgrzać wodę w zasobniku od 15°C do 95°C ?
 - Ile wody o temperaturze 39°C można uzyskać mieszając wodę z zasobnika (300 litrów o temp. 55°C) z wodą o temp. 15°C .
7. Metody doboru mocy kotła grzewczego (c.o.).
Wyszukaj informacji o na temat niezbędnej mocy grzewczej kotła c.o. w zależności od stopnia ocieplenia budynku oraz rodzaju instalacji grzewczej. Wariantowo uwzględnij przygotowywanie c.w.u. w tym kotle. Wynik odnieś do jednostkowej powierzchni użytkowej budynku [m^2] oraz jego kubatury [m^3].

**Budynek mieszkalny o powierzchni 150m^2 i wysokości kondygnacji $2,7\text{m}$.
Rodzina 4-ro osobowa (dwoje dorosłych i dwoje dzieci). Oboje dorośli pracują.**

8. Zapotrzebowanie na energię cieplną.
Określ roczne zapotrzebowanie na energię cieplną budynku mieszkalnego o w/w parametrach. Przeprowadź analizę wariantową z zależności od roku budowy (normy obowiązujące od 1960 do dzisiaj z uwzględnieniem budynków energooszczędnych, niskoenergetycznych i pasywnych).
9. Korzystając z dostępnych w Internecie kalkulatorów oszacuj roczne koszty ogrzewania w/w (również koszt c.w.u) z wykorzystaniem różnych nośników energii oraz systemowego ciepła miejskiego.
10. Korzystając z dostępnych w Internecie kalkulatorów oszacuj roczne zapotrzebowanie w/w rodziny na energię elektryczną. Oszacuj koszty tej energii oraz podejmij próbę ich zmniejszenia (zmiana taryfy lub/i sprzedawcy energii).