

DOBRE PRAKTYKI W MŚP

Wymiana źródła ciepła



Designed by freepik

Niniejszy dokument został opracowany przy finansowym wsparciu Unii Europejskiej w ramach realizacji projektu pn. Wsparcie techniczne dla promowania audytu energetycznego oraz inwestycji w efektywność energetyczną w małych i średnich przedsiębiorstwach. Opinie wyrażone w dokumencie nie mogą być traktowane, jako odzwierciedlenie oficjalnych opinii Unii Europejskiej.

Projekt został sfinansowany przez Unię Europejską w ramach Programu Wspierania Reform Strukturalnych i realizowany przez Krajową Agencję Poszanowania Energii SA we współpracy z Komisją Europejską na rzecz Ministerstwa Klimatu i Środowiska.

Po co wymieniać źródło ciepła?

Źródło ciepła (zazwyczaj kocioł) stanowi centralny punkt całej instalacji centralnego ogrzewania. Źródło ciepła ma największy wpływ sprawność całego systemu grzewczego, a zatem także na koszty ogrzewania.

Zazwyczaj dokonuje się wymiany kotła na nowocześniejszy kocioł o większej sprawności. Czasem dokonuje się także wymiany kotła konwencjonalnego na bezemisyjną pompę ciepła, która charakteryzuje się najniższym jednostkowym kosztem ogrzewania (ale również wysokim nakładem inwestycyjnym). Te dwa przedsięwzięcia pozwalają obniżyć koszty ogrzewania, a także zmniejszają emisję CO₂ i zanieczyszczeń do atmosfery. Wymiana kotła węglowego na kocioł gazowy czy kocioł biomasowy również prowadzi do zmniejszenia emisji gazów cieplarnianych.

Potrzeba wymiany źródła ciepła może wiązać się także z awarią starej instalacji czy zaostrzeniem norm dotyczących paliw i kotłów na danym terenie.

Wybierając kocioł należy zwrócić uwagę na jego klasę efektywności energetycznej, która znajduje się na etykiecie energetycznej.



fot. 3 AleKotły: kocioł na węgiel



fot. 1 kociogrzelnik: kocioł gazowy



fot. 2 swatt: pompa ciepła

Przykład wymiany kotła na kocioł o wyższej sprawności

W zakładzie do wytwarzania wody technologicznej używany jest stary kocioł na węgiel o mocy $P = 50 \text{ kW}$ i sprawności $\eta_s = 60\%$. Ile zakład może rocznie zaoszczędzić na wymianie kotła na kocioł o sprawności $\eta_n = 85\%$, jeśli jako paliwa używają ekogroszku o wartości opałowej $W_o = 25 \text{ MJ/kg}$ i cenie $k = 800 \text{ zł/t}$? Kocioł pracuje około $t = 4\,000$ godzin w ciągu roku.

Roczny koszt zasilania kotła na paliwo stałe można określić za pomocą wzoru:

$$\text{koszt} = \frac{0,36 \cdot P [\text{kW}] \cdot t [\text{h}] \cdot k \left[\frac{\text{zł}}{\text{t}}\right]}{W_o \left[\frac{\text{MJ}}{\text{kg}}\right] \cdot \eta [\%]}$$

Roczny koszt zakupu paliwa do starego kotła:

$$\frac{0,36 \cdot 50kW \cdot 4\,000\,h \cdot 800\,zł/t}{25\,MJ/kg \cdot 60} = 38\,400\,zł$$

Roczny koszt zakupu paliwa do nowego kotła:

$$\frac{0,36 \cdot 50kW \cdot 4\,000\,h \cdot 800\,zł/t}{25\,MJ/kg \cdot 85} = 27\,106\,zł$$

Roczna oszczędność dzięki wymianie kotła na kocioł o wyższej sprawności:

$$38\,400\,zł - 27\,106\,zł = 11\,294\,zł$$

Przykład wymiany kotła na pompę ciepła

W budynku do ogrzewania używany kocioł gazowy o mocy $P = 80\,kW$ i sprawności $\eta = 90\%$. Kocioł pracuje około $t = 3\,500$ godzin i zasilany jest gazem ziemnym o wartości opałowej $W_o = 34\,MJ/m^3$ i cenie $k = 2,30\,zł/m^3$. Ile właściciel budynku zaoszczędzi, jeśli wymieni kocioł gazowy na pompę ciepła o średnim $COP = 2,5$? Średni koszt energii elektrycznej $k_e = 0,55\,zł/kWh$.

Roczny koszt zasilania kotła gazowego można określić za pomocą wzoru:

$$koszt = \frac{360 \cdot P [kW] \cdot t [h] \cdot k \left[\frac{zł}{m^3}\right]}{W_o \left[\frac{MJ}{m^3}\right] \cdot \eta [\%]}$$

Roczny koszt zakupu paliwa do kotła gazowego:

$$\frac{360 \cdot 80kW \cdot 3\,500\,h \cdot 2,30\,zł/m^3}{34\,MJ/m^3 \cdot 90} = 75\,765\,zł$$

Roczny koszt zasilania pompy ciepła można określić za pomocą wzoru:

$$koszt = \frac{P [kW] \cdot t [h] \cdot k_e \left[\frac{zł}{kWh}\right]}{COP}$$

Roczny koszt zasilania pompy ciepła

$$\frac{80\,kW \cdot 3\,500\,h \cdot 0,55\,zł/kWh}{2,5} = 61\,600\,zł$$

Roczna oszczędność dzięki wymianie kotła gazowego na pompę ciepła:

$$75\,765\,zł - 61\,600\,zł = 14\,165\,zł$$

Źródło: Opracowanie własne KAPE