

DOBRE PRAKTYKI W MŚP

Systemy optymalizacji zużycia energii w przedsiębiorstwie



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.

Jakie są oznaki, że warto wymienić okna?

Straty ciepła przez okna w typowym budownictwie stanowią aż 30% całkowitych strat ciepła. Aby ograniczyć te straty można dokonać wymiany okien na okna o mniejszym współczynniku przenikania ciepła U [$\frac{W}{m^2 \cdot K}$]. O tym, że straty przez okna są relatywnie duże, mogą świadczyć:

- wyczuwalne przewiewy od okien czy wilgoć pojawiająca się na parapecie podczas deszczu spowodowane nieszczelnością okien,
- pęknięcia na szybie,
- wyczuwalna niższa temperatura w okolicach ramy okna spowodowana występowaniem mostków termicznych.

Jakie parametry okien są istotne?

Najważniejszym parametrem okna jest współczynnik przenikania ciepła U [$\frac{W}{m^2 \cdot K}$]. Im niższy, tym okna charakteryzują się większą izolacyjnością. Starsze modele okien mają współczynnik przenikania ciepła w okolicy $1,3 \frac{W}{m^2 \cdot K}$. Orientacyjnie przyjmuje się, że okna energooszczędne to takie o współczynniku U niższym niż $1,0 \frac{W}{m^2 \cdot K}$, a okna pasywne mają współczynnik U nie większy niż $0,8 \frac{W}{m^2 \cdot K}$.

Wedle obowiązujących norm okna w nowych budynkach powinny mieć współczynnik U nie większy niż $1,1 \frac{W}{m^2 \cdot K}$. Od 2021 roku wymagania te zostaną zaostrome i maksymalny współczynnik przenikania ciepła dla okien nowych będzie wynosił $0,9 \frac{W}{m^2 \cdot K}$.

Od czego zależy współczynnik przenikania ciepła dla okien?

Współczynnik przenikania ciepła dla okien zależy od ich konstrukcji i materiałów. Okna trzyszybowe będą charakteryzować się lepszą izolacyjnością niż okna dwuszybowe. Znaczenie ma także wypełnienie komór szyb. Zazwyczaj wypełnione są one gazem szlachetnym – argonem. Spotyka się również okna wypełnione droższym, ale i lepiej izolującym kryptonem. Dostępne są także okna próżniowe, które będą osiągać najniższe współczynniki przenikania ciepła U . Ponadto na współczynnik U wpływa materiał i kształt ramy.

Źródło: Opracowanie własne KAPE



fot. 1 PAWBRAM: przekrój okna dwuszybowego



fot. 2 Internorm: przekrój okna trzyszybowego

Przykładowe porównanie okien o różnych współczynnikach przenikania ciepła

Oszacujmy różnicę w stratach ciepła w sezonie grzewczym przez okna o sumarycznej powierzchni $A=20m^2$. Stare okna mają współczynnik przenikania ciepła na poziomie $U=1,3 \frac{W}{m^2 \cdot K}$, zaś nowe na poziomie $U=0,8 \frac{W}{m^2 \cdot K}$.

Założmy, że budynek ogrzewany jest przez $t=120$ dni w roku ze średnią temperaturą zewnętrzną $T_z=0^\circ C$ i temperaturą wewnętrzną $T_w=22^\circ C$, a koszt 1 kWh ciepła dla budynku wynosi około 0,20 zł.

Straty ciepła określa się ze wzoru: $Q = U \cdot A \cdot (T_w - T_z) \cdot t$

Straty ciepła dla starych okien: $Q = 1,3 \frac{W}{m^2 \cdot K} \cdot 20m^2 \cdot (22^\circ C - 0^\circ C) \cdot 120 \cdot 24h = 1\ 647\ kWh$

Straty ciepła dla nowych okien: $Q = 0,8 \frac{W}{m^2 \cdot K} \cdot 20m^2 \cdot (22^\circ C - 0^\circ C) \cdot 120 \cdot 24h = 1\ 014\ kWh$

Różnica w kosztach ogrzewania w sezonie grzewczym:

$$(1\ 647\ kWh - 1\ 014\ kWh) \cdot 0,20 \frac{zł}{kWh} = 1\ 266,00\ zł$$

Źródło: Opracowanie własne KAPE