

*Analiza możliwości racjonalnego wykorzystywania wysoko efektywnych
systemów alternatywnych zaopatrzenia w energię i ciepło*

1. Roczne zapotrzebowanie na całkowitą energię użytkową:

Dla systemu konwencjonalnego:

- ogrzewanie, wentylacja i cwu $Q_{H+W} = 2565,68 \text{ kWh/rok}$
- oświetlenie $Q_L = 749,47 \text{ kWh/rok}$

Dla systemu alternatywnego:

- ogrzewanie, wentylacja i cwu $Q_{H+W} = 5644,50 \text{ kWh/rok}$
- oświetlenie $Q_L = 749,47 \text{ kWh/rok}$

2. Dostępne nośniki energii:

a) źródła konwencjonalne: prąd elektryczny, gaz płynny,

b) źródła odnawialne: energia geotermalna, wiatrowa, solarna, biomasa i biogaz.

- biorąc pod uwagę formę i usytuowanie budynku oraz wielkość i kształt działki

nie można efektywnie skorzystać z kolektorów słonecznych i ogniw fotowoltaicznych.

- ze względu na rozmiary działki oraz istniejącą zabudowę nie ma możliwości skorzystania z energii wiatrowej.

3. Wybór dwóch systemów zaopatrzenia w energię do analizy porównawczej:

- system konwencjonalny: energia elektryczna

- system alternatywny: pompa ciepła powietrze/woda

4. Obliczenia optymalizacyjno-porównawcze:

4.1. System konwencjonalny: koszt energii elektrycznej – cena za $1 \text{ kWh} = 0,38 \text{ zł}$

Roczne koszty za ogrzewanie, wentylację, cwu i oświetlenie:

$$K_{H+W} = 2565,68 * 0,38 = 974,96 \text{ zł}$$

$$K_L = 749,47 * 0,38 = 284,80 \text{ zł}$$

$$\Sigma = K_{H+W} + K_L = 1259,76 \text{ zł}$$

4.2. Orientacyjne koszty instalacji – system konwencjonalny:

Wyposażenie kontenera w elektryczne grzejniki oraz zasobnik c.w.u. - na wyposażeniu kontenera – koszt. ok. 5000zł.

4.3. System alternatywny: koszt energii elektrycznej do zasilania pompy ciepła – cena za $1 \text{ kWh} = 0,16 \text{ zł}$

Roczne koszty za ogrzewanie, wentylację, cwu i oświetlenie:

$$K_{H+W} = 5644,50 * 0,16 = 903,12 \text{ zł}$$

$K_L = 749,47 * 0,38 = 284,80 \text{ zł}$ – koszty oświetlenia przy zastosowaniu pompy ciepła jest takie

samo jak dla systemu konwencjonalnego

$$\Sigma = K_{H+W} + K_L = 1187,92\text{zł}$$

4.4. Orientacyjne koszty instalacji – system alternatywny:

- wyposażenie kontenera w zasobnik c.w.u. - na wyposażeniu kontenera – koszt ok. 1000zł;
- montaż grzejników i wodnej instalacji co. - koszt ok. 5900zł;
- suma kosztów inwestycyjnych: 6900zł

5. Określenie prostego czasu zwrotu poniesionych nakładów:

- a) różnica poniesionych kosztów inwestycyjnych: 1900zł
- b) roczna oszczędność kosztów energii: 71,84zł
- c) SPBT: 26 lat

Na podstawie powyższej analizy, biorąc pod uwagę warunki miejscowe, koszty wykonania instalacji i jej eksploatacji, możliwości finansowe inwestora oraz prosty czas zwrotu SPBT przekraczający 4 lata (inwestycja nieopłacalna) stwierdzam, że optymalnym rozwiązaniem jest system konwencjonalny – ogrzewanie grzejnikami elektrycznymi, będącymi na wyposażeniu kontenera szatniowego.

Opracowała:

mgr inż. Agnieszka Marks-Pękała