

Analiza możliwości racjonalnego wykorzystania wysokoelektrycznych systemów alternatywnych zaopatrzenia w energię i ciepło. Załącznik do Projektu Budowlanego

Podstawa prawna

Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. Dz.U. 2012 poz. 462 w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego.

Dane budynku

Rodzaj budynku: Adaptacja części budynku szkoły na Centrum Aktywności Seniora „Wrzosowisko”

Adres: dz.nr ew. 3807 w obr. Września, gm. Września przy ul. Batorego

Powierzchnia budynku: $A_f = 1071,60 [m^2]$

Dostępne nośniki energii: olej opałowy, sieć ciepłownicza, gaz ziemny, węgiel kamienny, energia elektryczna z sieci systemowej, energia słoneczna.

Warunki przyłączenia do sieci zewnętrznych: sieć ciepłownicza

Zapotrzebowanie na energię użytkową:

Ogrzewanie i wentylacja: $Q_{h,nd} = 17.152,25 [kWh/rok]$

Ciepła woda użytkowa: $Q_{w,nd} = 5.866,00 [kWh/rok]$

Opis zaopatrzenia w energię porównywanych systemów

System podstawowy

System alternatywny

Opis systemu

Istn. podrozdzielnia węzła ciepłowniczego

Kocioł na gaz ziemny + pompa ciepła powietrze/woda

Elementy składowe systemu

Ogrzewanie

Lp.	Nośnik energii	Źródło ciepła	Udział %	Lp.	Nośnik energii	Źródło ciepła	Udział %
1	Woda	sieć ciepłownicza	100,00	1	woda	kocioł gazowy	100

Ciepła woda użytkowa

Lp.	Nośnik energii	Źródło ciepła	Udział %	Lp.	Nośnik energii	Źródło ciepła	Udział %
1	Woda	sieć ciepłownicza	100,00	1	woda	pompa ciepła p-w	100

Chłodzenie - Nie dotyczy

Oświetlenie - Nie dotyczy

Urządzenia pomocnicze

Lp.	Nośnik energii	Wspomagany system, nazwa urządzenia	Udział %	Lp.	Nośnik energii	Wspomagany system, nazwa urządzenia	Udział %
1	Energia elektryczna	ogrzewanie, pompa obiegowa	91,00	1	Energia elektryczna	ogrzewanie, pompa obiegowa	30,00
2	Energia elektryczna	ciepła woda użytkowa, pompa cyrkulacyjna	9,00	2	Energia elektryczna	ogrzewanie, pompa ciepła	66,00
				3	Energia elektryczna	ciepła woda użytkowa, pompa ładująca bufor	2,00
				4	Energia elektryczna	ciepła woda użytkowa, pompa cyrkulacyjna	2,00

Zapotrzebowanie na energię porównywanych systemów

System podstawowy

Zapotrzebowanie na energię pierwotną

$$EP = 40,51 \text{ [kWh/m}^2 \text{ rok]}$$

Zapotrzebowanie na energię końcową

$$EK = 33,00 \text{ [kWh/m}^2 \text{ rok]}$$

System alternatywny

$$EP = 32,70 \text{ [kWh/m}^2 \text{ rok]}$$

$$EK = 27,83 \text{ [kWh/m}^2 \text{ rok]}$$

Analiza ekonomiczna porównywanych systemów

System podstawowy

Koszty inwestycyjne

$$1\,800 \text{ [PLN]}$$

$$1,70 \text{ [PLN/m}^2 \text{]}$$

Roczne koszty eksploatacyjne

$$12\,174,00 \text{ [PLN]}$$

$$11,36 \text{ [PLN/m}^2 \text{]}$$

System alternatywny

$$32\,400,00 \text{ [PLN]}$$

$$30,23 \text{ [PLN/m}^2 \text{]}$$

$$6\,543,80 \text{ [PLN]}$$

$$6,11 \text{ [PLN/m}^2 \text{]}$$

Roczna różnica kosztów eksploatacji (system alternatywny – system podstawowy)

$$-5630,20 \text{ [PLN]}$$

Różnica kosztów inwestycyjnych (system alternatywny – system podstawowy)

$$30\,600 \text{ [PLN]}$$

Czas zwrotu – 5,43 roku

Investor podjął decyzję o montażu systemu podstawowego.

Analiza ekologiczna porównywanych systemów

System podstawowy

Roczna emisja CO₂

$$5\,230,00 \text{ [kgCO}_2 \text{/rok]}$$

Nie ma uzasadnienia ekologicznego dla montażu pompy ciepła powietrze-woda.

System alternatywny

$$15\,347,77 \text{ [kgCO}_2 \text{/rok]}$$

Wybór systemu zaopatrzenia w energię

Wybrany system:

Do realizacji wybrano zaprojektowany system podstawowy – zasilanie z podwężła ciepłowniczego

Uwagi:

1. Racjonalne jest dla systemu alternatywnego zastosowanie zasobnika na ciepłą wodę, współpracującego z kotłem gazowym jednofunkcyjnym, zamiast stosowania pompy ciepła.
2. W przypadku pozostania przy zaopatrzeniu w ciepło z sieci ciepłowniczej, należy w następnym kroku inwestycyjnym zdecydować o montażu nowoczesnego węzła cieplnego, podłączonego bezpośrednio do sieci ciepłowniczej i modernizacji pozostałej instalacji co+cwu w budynku.

Opracowanie wykonał:

