

SZACUNKOWA CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA BUDYNKU

1. Charakterystyka energetyczna budynku

Charakterystykę energetyczną obiektu budowlanego sporządzono zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 18 marzec 2015 r. w sprawie metodologii obliczania charakterystyki energetycznej budynku i lokalu mieszkalnego lub części budynku stanowiącej samodzielną całość techniczno-użytkową oraz sposobu sporządzania i wzorów świadectw ich charakterystyki energetycznej (Dz. U. z 2008r. Nr 201, poz. 1240) oraz norm:

- PN-EN ISO 13790:2009 Energetyczne właściwości użytkowe budynków - Obliczanie zużycia energii na potrzeby ogrzewania i chłodzenia,
- PN-EN ISO 10456:2009 Materiały i wyroby budowlane - Właściwości cieplno-wilgotnościowe - Tabelaryczne wartości obliczeniowe i procedury określania deklarowanych i obliczeniowych wartości cieplnych,
- PN-EN ISO 6946:2008 Komponenty budowlane i elementy budynku - Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła - Metoda obliczania,
- PN-EN ISO 10211:2008 Mostki cieplne w budynkach - Strumienie ciepła i temperatury powierzchni - Obliczenia szczegółowe,
- PN-EN ISO 13789:2008 Ciepłne właściwości użytkowe budynków - Współczynniki przenoszenia ciepła przez przenikanie i wentylację - Metoda obliczania,
- PN-EN ISO 14683:2008 Mostki cieplne w budynkach - Liniowy współczynnik przenikania ciepła - Metody uproszczone i wartości orientacyjne,
- PN-EN ISO 13370:2008 Ciepłne właściwości użytkowe budynków - Przenoszenie ciepła przez grunt - Metody obliczania,
- PN-EN 12831:2006 Instalacje grzewcze w budynkach - Metoda obliczania projektowego obciążenia cieplnego,
- PN-B-03421:1978 Wentylacja i klimatyzacja - Parametry obliczeniowe powietrza wewnętrznego w pomieszczeniach przeznaczonych do stałego przebywania ludzi,

2. Opis budynku ocenianego

- Rodzaj budynku: Budynek użyteczności publicznej - Żłobek
- Lokalizacja budynku: działka nr 2611/1 Królówka, Gmina Nowy Wiśnicz
- Całość budynku
- Liczba lokali użytkowych: 1
- Powierzchnia użytkowa pomieszczeń ogrzewanych: 436,9 m² [m²]
- Wskaźnik zwartości budynku A/Ve: 0,8 [1/m]
- Rodzaj konstrukcji budynku: tradycyjna murowana
- Liczba użytkowników: 55

3. Ośłona budynku

- Ściany zewnętrzne: ocieplone styropianem o łącznej gr. 20 cm,
- Strop nad poddaszem: ocieplony wełną o gr. 30 cm,

4. Instalacje sanitarne w budynku

- Instalacja ogrzewania: tak, ogrzewanie grzejnikowe zasilane kotła gazowego. Dodatkowe ogrzewanie za pomocą jednostek grzewczo-klimatyzacyjnych,
- Instalacja wentylacyjna: tak, nawiewno-wywiewna z odzyskiem ciepła oraz wywiewna mechaniczna

- Instalacja przygotowania ciepłej wody użytkowej: tak, pojemnościowy zasobnik o pojemności 200 litrów, zasilaną ciepłem z kondensacyjnego kotła gazowego, 55 °C
- Chłodzenie: Tak, jednostki grzewczo-klimatyzacyjne w systemie VRV

5. Wskaźniki zapotrzebowania na energię budynku

- Zapotrzebowanie na energię końcową: $EK = 79,3 \text{ [kWh/(m}^2\text{rok)]}$
- Zapotrzebowanie na energię pierwotną: $EP = 85,71 \text{ [kWh/(m}^2\text{rok)]}$
- a) bilans mocy urządzeń elektrycznych stanowiących stałe wyposażenie budowlano instalacyjne budynku:
Urządzenia zużywające inne rodzaje energii: brak
- b) Właściwości cieplne przegród zewnętrznych:
 - Ściany zewnętrzne: $U = 0,20 \text{ W/m}^2\text{K}$, ($U_{\max, W.T.} = 0,20 \text{ W/m}^2\text{K}$)
 - Strop nad poddaszem $U = 0,15 \text{ W/m}^2\text{K}$, ($U_{\max, W.T.} = 0,15 \text{ W/m}^2\text{K}$)
 - Podłoga na gruncie $U = 0,30 \text{ W/m}^2\text{K}$, ($U_{\max, W.T.} = 0,30 \text{ W/m}^2\text{K}$)
 - Okna zewnętrzne: $U = 0,90 \text{ W/m}^2\text{K}$, ($U_{\max, W.T.} = 0,90 \text{ W/m}^2\text{K}$)
 - Drzwi zewnętrzne: $U = 1,30 \text{ W/m}^2\text{K}$, ($U_{\max, W.T.} = 1,30 \text{ W/m}^2\text{K}$)
- c) Szacowane sprawności energetyczne:
 - Instalacji ogrzewczych - 90,0 %
 - Instalacji ciepłej wody użytkowej - 95 %
- d) Ocena rozwiązań budowlano - instalacyjnych pod względem spełnienia wymagań dotyczących oszczędności energii:
 - Obiekt został zaprojektowany zgodnie z wymaganiami izolacyjności cieplnej zawartymi w Warunkach Technicznych i innych wymagań związanych z oszczędnością energii.
 - Zapotrzebowanie na energię pierwotną:

Epmax		EP obliczeniowe	
95	kWh/(m ² ·rok)	85,71	kWh/(m ² ·rok)

EP jest mniejsze od referencyjnego

- Urządzenia wchodzące w skład zaprojektowanych instalacji należą do grupy urządzeń energooszczędnych.

6. Analiza możliwości racjonalnego wykorzystania wysokoefektywnych systemów alternatywnych zaopatrzenia w energię i ciepło:

- a) Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową do ogrzewania, przygotowania ciepłej wody użytkowej, oraz oświetlenia obliczone zgodnie przepisami dotyczącymi metodologii obliczania charakterystyki energetycznej budynków: 58,03 [kWh/(m²rok)]
- b) Dostępne nośniki energii nieodnawialnej:
 - Węgiel
 - Gaz ziemny
 - Energia cieplna z sieci ciepłowniczej
 - Paliwa ciekłe i gaz skroplony

- Energia elektryczna

Dostępne nośniki energii odnawialnej

- energia słoneczna
- energia biomasy
- ciepło natury (pompa ciepła)

- c) Warunki przyłączenia do sieci zewnętrznych:

Brak możliwości przyłączenia budynku do sieci ciepłowniczej.

- d) Wybór systemów zaopatrzenia w energię do analizy porównawczej:

system konwencjonalny: Nośnikiem energii do ogrzewania budynku jest gaz ziemny dostarczany z istn. sieci gazowej zasilająca kocioł gazowy. Źródłem energii dla urządzeń pomocniczych jest oraz energia elektryczna sieciowa produkcja mieszana.

system alternatywny : połączenie zasilania z sieci gazowej oraz wykorzystanie grzałki elektrycznej do zasilania węzownicy w zasobniku do przygotowania ciepłej wody użytkowej przy wykorzystaniu instalacji fotowoltaicznej.

- e) obliczenia optymalizacyjno-porównawcze dla wybranych systemów zaopatrzenia w energię

W celu porównania wybranych systemów zaopatrzenia budynku w energię obliczono roczne zapotrzebowanie na energię pierwotną do ogrzewania, przygotowania ciepłej wody użytkowej oraz oświetlenia w przypadku zastosowania poszczególnych systemów zaopatrzenia w energię. Obliczenia przeprowadzono zgodnie z przepisami dotyczącymi metodologii obliczania charakterystyki energetycznej budynków.

Wyniki:

SYSTEM KONWENCJONALNY		SYSTEM ALTERNATYWNY	
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ			
58,03	kWh/(m ² ·rok)	58,05	kWh/(m ² ·rok)
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ			
79,30	kWh/(m ² ·rok)	66,23	kWh/(m ² ·rok)
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ PIERWOTNĄ			
85,71	kWh/(m ² ·rok)	72,33	kWh/(m ² ·rok)

- f) wyniki analizy porównawczej i wybór systemu zaopatrzenia w energię

Wybór systemu konwencjonalnego zaopatrzenia w energię generuje zmniejszenie zapotrzebowania na energię pierwotną o 15,62 % względem systemu alternatywnego.

Wybrano system konwencjonalny.