

# **Obliczenia charakterystyki energetycznej budynku mieszkalnego w Sochaczewie, przy ul. Towarowej 6W, wykonane na podstawie projektów technicznych remontu kapitalnego obiektu.**

## **1. Podstawy prawne:**

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 6 listopada 2008 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.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie wraz ze zmianami, jakie zostały opublikowane w terminach późniejszych.

## **2. Przyjęte założenia:**

2.1. Budynek jest budynkiem mieszkalnym wielorodzinnym z przewagą mieszkań socjalnych.

2.2. Obliczenia wykonano na podstawie projektów technicznych.

2.3. Wartości współczynników przenikania ciepła  $U$  przegród zewnętrznych budynku:

- Ściany zewnętrzne ceglane docieplone styropianem o gr. 12 cm, o współczynniku  $U_c = 0,26$  i  $0,27$  [ $W/(m^2K)$ ], przy  $U_{max} = 0,3$  [ $W/(m^2K)$ ],
- Dach stanowiący strop nad całością budynku – konstrukcja drewniana docieplona warstwą wełny mineralnej gr. 20 cm, o współczynniku  $U_c = 0,17$  [ $W/(m^2K)$ ], przy  $U_{max} = 0,25$  [ $W/(m^2K)$ ],
- Podłoga tradycyjna o współczynniku  $U_{equiv} = 0,25$  [ $W/(m^2K)$ ], przy  $U_{max} = 0,45$  [ $W/(m^2K)$ ],
- Okna  $U = 1,5$  [ $W/(m^2K)$ ], przy  $U_{max} = 1,8$  [ $W/(m^2K)$ ],
- Drzwi zewnętrzne  $U = 2,6$  [ $W/(m^2K)$ ], przy  $U_{max} = 2,6$  [ $W/(m^2K)$ ].

2.4. Ogrzewanie budynku:

Źródłem ciepła jest wewnętrzna kotłownia zasilana gazem. Piec kondensacyjny firmy De Dietrich z automatyką nadążną pogodową z częściowym priorytetem ciepłej wody zasilą cały budynek. Czynnikiem grzewczym jest woda. Przewidziano grzejniki płytowe i drabinkowe wyposażone w zawory termostaticzne.

2.5. Wentylacja wyciągowa – dwa wentylatory o łącznym wydatku 3000 m<sup>3</sup>/h.

2.6. Instalacja ciepłej wody zasilana jest z wewnętrznej kotłowni gazowej.

Ilość mieszkańców – 45.

Mieszkania wyposażone są w wodomierze.

2.7. Obliczenia zysków ciepła od nasłonecznienia wykonano bazując na danych klimatycznych stacji Warszawa.

### 3. Wyniki obliczeń:

Obliczeniowe zapotrzebowanie na energię

Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię końcową [kWh/(m <sup>2</sup> rok)]						
Nośnik energii	Ogrzewanie	Ciepła woda	Wentyl. mechan.	Chłodzenie	Oświetlenie wbudowane	Suma
Gaz miejski	43,7	52,8	72,6			169,1

Podział zapotrzebowania na energię

Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię użytkową [kWh/(m <sup>2</sup> rok)]						
	Ogrzewanie	Ciepła woda	Wentyl. mechan.	Chłodzenie	Oświetlenie wbudowane	Suma
Wartość [kWh/(m <sup>2</sup> rok)]	39,9	38,6	65,1			143,6
Udział [%]	27,8%	26,9%	45,3%			100%

Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię końcową [kWh/(m <sup>2</sup> rok)]						
	Ogrzewanie	Ciepła woda	Wentyl. mechan.	Chłodzenie	Oświetlenie wbudowane	Suma
Wartość [kWh/(m <sup>2</sup> rok)]	43,7	52,8	72,6			169,1
Udział [%]	25,8%	31,3%	42,9%			100%

Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię pierwotną [kWh/(m <sup>2</sup> rok)]						
	Ogrzewanie	Ciepła woda	Wentyl. mechan.	Chłodzenie	Oświetlenie wbudowane	Suma
Wartość [kWh/(m <sup>2</sup> rok)]	52,0	63,0	84,8			199,8
Udział [%]	26,1 %	31,5%	42,4%			100%

Sumaryczne roczne zapotrzebowanie na energię końcową **EK= 169,1 [kWh/(m<sup>2</sup>rok)]**.

Wartość graniczna wskaźnika EP wg WT 2008 dla budynku nowego wynosi  $EP_{ref} = 109,7$  [kWh/(m<sup>2</sup>rok)].

Wartość graniczna wskaźnika EP wg WT 2008 dla budynku przebudowywanego wynosi  **$EP_{ref,15\%} = 126,2$  [kWh/(m<sup>2</sup>rok)]**

Stosunek  $EK/EP_{ref,15\%} = 1,34$

### 4. Podsumowanie

Obliczenia charakterystyki energetycznej budynku mieszkalnego wykazały, że wartości wskaźników EK i EP są wyższe od maksymalnego wskaźnika EP dla budynku referencyjnego przebudowywanego.

Wynika to głównie z tego, że budynek posiada w większości małe mieszkania socjalne, co znacząco zwiększa zapotrzebowanie na energię ciepłą do ogrzania powietrza wentylacyjnego, jak również energię ciepłą do podgrzania ciepłej wody użytkowej.

Jednakże wymagania dotyczące zapotrzebowania na energię w budynkach, określone w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dn. 6 listopada 2008 r. zmieniającym rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich

usytuowanie, par.329 p.1 określa, że wymagania cieplne dla budynku mieszkalnego są spełnione jeżeli:

1. przegrody zewnętrzne budynku oraz technika instalacyjna odpowiadają wymaganiom izolacyjności cieplnej oraz powierzchnia okien spełnia wymagania określone w pkt. 2.1 załącznika nr 2 do rozporządzenia, przy czym dla budynku przebudowywanego dopuszcza się zwiększenie średniego współczynnika przenikania osłony budynku o nie więcej niż 15% w porównaniu z budynkiem nowym o takiej samej geometrii i sposobie użytkowania,

lub

2. wartość wskaźnika EP [ $\text{kWh}/(\text{m}^2 \cdot \text{rok})$ ], określającego roczne obliczeniowe zapotrzebowanie na nieodnawialną energię pierwotną do ogrzewania, wentylacji i przygotowania ciepłej wody użytkowej jest mniejsza od wartości granicznych określonych odpowiednio w ust. 3 pkt. 1 i 2, a także jeżeli przegrody zewnętrzne budynku odpowiadają przynajmniej wymaganiom izolacyjności cieplnej niezbędnej dla zabezpieczenia przed kondensacją pary wodnej, przy czym dla budynku przebudowywanego dopuszcza się zwiększenie wskaźnika EP o nie więcej niż 15% w porównaniu z budynkiem nowym o takiej samej geometrii i sposobie użytkowania.

Tak więc wymagania dotyczące ochrony cieplnej budynku są spełnione.

Obliczenia wykonała mgr inż. Anna Pracz  
Uprawnienia Nr MI/ŚE/380/2009

Data wykonania: 29.09.2009