

Charakterystyka energetyczna budynku: budynek użyteczności publicznej  
– budynek Ochotniczej Straży Pożarnej.

**I. Zakres opracowania.**

- Sprawdzenie zgodności projektu z wymaganiami określonymi w:  
„Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 listopada 2008 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie”.

**II. Sprawdzenie wymagań.**

**1. Wymagania dotyczące przegród zewnętrznych budynku:**

Współczynnik przenikania ciepła		U	Wartość graniczna	Wymagania
1	Ściana zewnętrzna	0,28	$U_{\max} = 0,30[\text{W}/(\text{m}^2\text{K})]$	spełnione
2	Strop nad ostatnią kondygnacją	0,24	$U_{\max} = 0,25[\text{W}/(\text{m}^2\text{K})]$	spełnione
3	Posadzka na gruncie	0,28	$U_{\max} = 0,45[\text{W}/(\text{m}^2\text{K})]$	spełnione
4	Okna	1,40	$U_{\max} = 1,80[\text{W}/(\text{m}^2\text{K})]$	spełnione
5	Drzwi zewnętrzne wejściowe	2,60	$U_{\max} = 2,60[\text{W}/(\text{m}^2\text{K})]$	spełnione

**2. Wymagania dotyczące techniki instalacyjnej:**

- Wymagania izolacji cieplnej przewodów i komponentów - spełnione

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej [mm] - materiał $0,035 \text{ W}/(\text{m}\cdot\text{K})$	Zaprojektowana grubość izolacji cieplnej [mm] - materiał $0,035 \text{ W}/(\text{m}\cdot\text{K})$
1.	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm	20 mm
2.	Średnica wewnętrzna od 22 mm do 35 mm	30 mm	30 mm
3.	Średnica wewnętrzna 40 mm	40 mm	40 mm
4.	Przewody i armatura wg poz. 1-3 przechodzące przez ściany lub stropy	½ wymagań z poz. 1-3	20 mm

### 3. Wymagania dotyczące okien oraz przegród szklanych i przezroczystych:

- Warunek na maksymalną powierzchnię okien oraz ścian szklanych w stosunku do sumy pól powierzchni rzutu poziomego wszystkich kondygnacji nadziemnych:

$$A_o < A_{\text{omax}} = 0,15A_z + 0,03A_w$$

gdzie:

$A_o$  – powierzchnia okien,

$A_z$  – suma pól powierzchni rzutu poziomego wszystkich kondygnacji nadziemnych (w zewnętrznym obrysie budynku) w pasie o szerokości 5m wzdłuż ścian zewnętrznych,

$A_w$  – suma pól powierzchni pozostałej części rzutu poziomego wszystkich kondygnacji po odjęciu  $A_z$ .

$$12,76\text{m}^2 < 54,54\text{m}^2 = 0,15 \times 362,72 + 0,03 \times 4,31 \quad - \text{warunek spełniony}$$

- Współczynnik przepuszczalności energii całkowitej okna oraz przegród szklanych i przezroczystych  $g_c$ :

$$0,5 > g_c = f_c \cdot g_G$$

$f_c$  – współczynnik korekcyjny redukcji promieniowania = 0,65 (zasłona biała)

$g_G$  – współczynnik przepuszczalności energii całkowitej dla rodzaju oszklenia = 0,75 (podwójnie szklone)

$$g_c = 0,65 \cdot 0,75 = 0,49 \quad - \text{warunek spełniony}$$

### 4. Wymagania dotyczące wskaźnika EP:

#### 4.1. Dane ogólne budynku:

Powierzchnia przegród zewnętrznych ( $A$ )	1088,0 m <sup>2</sup>
Kubatura ogrzewana ( $V_e$ )	1390,5 m <sup>3</sup>
Wskaźnik zwartości ( $A/V_e$ )	0,78
Powierzchnia użytkowa ogrzewana ( $A_f$ )	288,1 m <sup>2</sup>
Liczba użytkowników ogrzewanej części budynku	2 pracowników + goście sali bankietowej

#### 4.2. Wentylacja i centralne ogrzewanie:

Wentylacja naturalna, grawitacyjna. Centralne ogrzewanie wodne o parametrach 80/60°C. Źródłem ciepła jest kotłownia usytuowana wewnątrz budynku. Kocioł gazowy kondensacyjny o mocy 34kW. Instalacja centralnego ogrzewania z zaizolowanymi przewodami i armaturą. Grzejniki stalowe płytowe z zaworami termostatycznymi.

Współczynnik strat ciepła na wentylację – wentylacja naturalna	$H_{ve}$	375,4 W/K
Współczynnik strat ciepła przez przenikanie	$H_{tr}$	276,2 W/K
Zapotrzebowanie ciepła użytkowego dla ogrzewania i wentylacji	$Q_{H,nd}$	35905,32 kWh/rok
Średnia sezonowa sprawność całkowita systemu grzewczego budynku	$\eta_{H,tot}$	0,894
Zapotrzebowanie energii końcowej dla ogrzewania i wentylacji	$Q_{K,H}$	40162,55 kWh/rok
Zapotrzebowanie energii elektrycznej końcowej do napędu urządzeń pomocniczych	$E_{el,pomH}$	489,77 kWh/rok
Współczynnik nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej – gaz ziemny	$W_H$	1,1
Współczynnik nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej – energia elektryczna, produkcja mieszana	$W_{el}$	3,0
Zapotrzebowanie energii pierwotnej dla ogrzewania i wentylacji	$Q_{P,H}$	45648,11 kWh/rok

#### 4.3. Ciepła woda użytkowa:

Ciepła woda użytkowa przygotowywana miejscowo, bezpośrednio przy punkcie poboru za pomocą gazowego podgrzewacza przepływowego.

Zapotrzebowanie ciepła użytkowego dla c.w.u.	$Q_{W,nd}$	4213,33 kWh/rok
Średnia sezonowa sprawność całkowita systemu c.w.u.	$\eta_{W,tot}$	0,700
Zapotrzebowanie energii końcowej dla c.w.u.	$Q_{K,W}$	6019,04 kWh/rok
Zapotrzebowanie energii elektrycznej końcowej do napędu urządzeń pomocniczych	$E_{el,pomW}$	0,00 kWh/rok
Współczynnik nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej – gaz ziemny	$W_W$	1,1
Współczynnik nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej – energia elektryczna, produkcja mieszana	$W_{el}$	3,0
Zapotrzebowanie energii pierwotnej dla c.w.u.	$Q_{P,W}$	6620,94 kWh/rok

#### 4.4. Oświetlenie wbudowane:

Zapotrzebowanie energii końcowej dla oświetlenia wbudowanego	$E_{K,L}$	5762,00 kWh/rok
Zapotrzebowanie energii elektrycznej końcowej do napędu urządzeń pomocniczych	$E_{el\ pomL}$	—
Współczynnik nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej – energia elektryczna, produkcja mieszana	$W_{el}$	3,0
Zapotrzebowanie energii pierwotnej dla oświetlenia wbudowanego	$E_{P,L}$	17286,00 kWh/rok

#### 4.5. Obliczeniowe zapotrzebowanie na energię:

Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię końcową [kWh/(m²rok)]

Nośnik energii	Ogrzewanie i wentylacja	Ciepła woda	Urządzenia pomocnicze	Oświetlenie wbudowane	Suma
Gaz ziemny w = 1,1	139,40	20,89	0,00	0,00	160,29
Energia elektryczna prod. miesz. w = 3,0	0,00	0,00	1,70	20,00	21,70

#### 4.6. Podział zapotrzebowania energii:

Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię użytkową

	Ogrzewanie i wentylacja	Ciepła woda	Urządzenia pomocnicze	Oświetlenie wbudowane	Suma
Wartość[kWh/(m²rok)]	124,62	14,62	0,00	0,00	139,24
Udział [%]	89,50	10,50	0,00	0,00	100,00

Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię końcową

	Ogrzewanie i wentylacja	Ciepła woda	Urządzenia pomocnicze	Oświetlenie wbudowane	Suma
Wartość[kWh/(m²rok)]	139,40	20,89	1,70	20,00	181,99
Udział [%]	76,60	11,48	0,93	10,99	100,00

## Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię pierwotną

	Ogrzewanie i wentylacja	Ciepła woda	Urządzenia pomocnicze	Oświetlenie wbudowane	Suma
Wartość[kWh/(m²rok)]	153,34	22,98	5,10	60,00	<b>241,42</b>
Udział [%]	63,52	9,52	2,11	24,85	100,00

### 4.7. Sprawdzenie wymagań - wymagania niespełnione.

Wskaźnik EP dla budynku projektowanego	<b>241,42</b> kWh/m²rok
Wskaźnik EP dla budynku nowego wg WT 2008	200,06 kWh/m²rok
Wskaźnik EP dla budynku przebudowywanego wg WT 2008	<b>230,07</b> kWh/m²rok

### 5. Wymagania dotyczące powierzchniowej kondensacji pary wodnej dla przegrody zewnętrznej budynku:

- Dla krytycznego miesiąca stycznia warunek  $f_{Rsi} > f_{Rsimax}$  jest spełniony, w związku z czym przegroda jest wolna od niebezpieczeństwa zawilgocenia i rozwoju pleśni

### III. Wnioski.

Zgodność projektu z wymaganiami określonymi w „Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 6 listopada 2008r. zmieniającym rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie” jest stwierdzona wówczas, gdy spełnione są jednocześnie warunki z punktów **1, 2, 3** lub gdy spełnione są jednocześnie warunki z punktów **4 i 5**.

Analiza ww. warunków wykazała zgodność projektu z wymaganiami.