

CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA

Typ obiektu: Budynek użyteczności publicznej

Adres: dz. nr ewid. 238/41, Czerwona Góra, Gm.Chęciny

Sporządzający świadectwo: mgr inż. J. Markiton

Nr uprawnień budowlanych albo nr wpisu do rejestru: 377/01

1. Dane szczegółowe

Nazwa	Wartość
1. Dane ogólne	
1.1 Inwestor	
1.1.1 Nazwa	„PRZEBUDOWA ISTNIEJĄCYCH POMIESZCZEŃ DLA POTRZEB APTEKI SZPITALNEJ SZPITALA SPECJALISTYCZNEGO IM. ŚW. RAFAŁA W CZERWONEJ GÓRZE”
1.1.2 Adres	Czerwona Góra 10, 26-060 Chęciny
1.1.3 Kontakt	606101560
1.2 Osoba sporządzająca świadectwo	
1.2.1 Nazwa	mgr inż. J. Markiton
1.2.2 Nr uprawnień	377/01
1.3 Projekt	
1.3.1 Nr	202.05.2018
1.3.2 Data opracowania	2018-05-22
1.3.3 Podstawa opracowania	PROJEKT BUDOWLANY
1.4 Informacje o budynku	
1.4.1 Rodzaj budynku	szpital
1.4.2 Adres budynku	dz. nr ewid. 238/41, Czerwona Góra, Gm.Chęciny
1.4.3 Stacja meteorologiczna	Kielce Suków
1.4.4 Zakres	Całość budynku
1.4.5 Rok zakończenia budowy/Rok oddania do użytkowania	2018
1.4.6 Rok budowy instalacji	2018
2. Charakterystyka techniczno-użytkowa	
2.1 Dane ogólne	
2.1.1 Przeznaczenie budynku	użyteczności publicznej
2.1.2 Liczba kondygnacji	5
2.1.3 Normalne temperatury eksploatacyjne (lato, zima)	20.0
2.1.4 Powierzchnia użytkowa o regulowanej temperaturze	233,1

Nazwa	Wartość
2.1.5 Kubatura zewnętrzna części ogrzewanej budynku	699,5
2.1.6 Powierzchnia użytkowa budynku	
2.1.6.1 Mieszkalna	
2.1.6.2 Niemieszkalna	
2.1.7 Kubatura budynku	699,50
2.1.8 Rodzaj konstrukcji budynku	Tradycyjna - cegła/pustak/bloczki
2.1.9 Liczba lokali mieszkalnych	
2.1.10 Liczba użytkowników / mieszkańców	5
2.1.11 Osłonięcie budynku	Budynki na otwartej przestrzeni, lub wysokie i wysokościowe w centrach miast
2.1.12 Grunt pod budynkiem	Piasek

2. Mostki liniowe

L.p.	Nazwa mostka	a	Ilość	l	ψ	b_{tr}
1	Nadproża okien i drzwi	49,00	1	49,00	0,00	0,40
2	Podokienniki	49,00	1	49,00	0,00	0,40
3	Ościeża okien i drzwi	325,00	1	325,00	0,00	0,40

3. Zapotrzebowanie dla potrzeb ogrzewania i wentylacji

Parametr	Wartość	Jedn.
Temperatura wewnętrzna	20.0	°C
Powierzchnia użytkowa o regulowanej temperaturze A_f	233,10	m ²
Wewnętrzna pojemność cieplna - C_m	50 749 699,40	J/K
Udział granicznych potrzeb ciepła - $\gamma_{H,lim}$	1,32	
Parametr numeryczny - a_H	3,15	
Obciążenie cieplne pomieszczeń zyskami - Q_{int}	5 345,45	W/m ²

4. Wentylacja

Parametr	Wartość	Jedn.
Rodzaj wentylacji	Mechaniczna nawiewno-wywiewna	
Strumień powietrza wywiewanego mechanicznie V_{ex}	0,00	m ³ /h
Strumień powietrza nawiewanego mechanicznie V_{su}	0,00	m ³ /h
Dodatkowy strumień powietrza przy pracy wentylatorów wywołany wpływem wiatru i waporu technicznego V_x	0,00	m ³ /h
Współczynnik korekcyjny $b_{ve,1}$	1,00	
Współczynnik korekcyjny $b_{ve,2}$	1,00	

5. Straty ciepła

Parametr	Wartość	Jedn.
Straty przez przenikanie - Q_{tr}	17 143,40	kWh/rok
Na wentylację - Q_{ve}	30 497,38	kWh/rok
Całkowite straty ciepła - $Q_{H,ht}$	47 640,78	kWh/rok
Współczynnik strat ciepła przez przenikanie - H_{tr}	157,40	W/K
Współczynnik strat ciepła na wentylację - H_{ve}	280,00	W/K

Straty ciepła przez przenikanie i wentylację w okresie miesięcznym

Miesiąc	Średnia temp. zew. θ_e [°C]	Straty przez przenikanie $Q_{tr,i}$ [kWh/m-c]	Straty na wentylację $Q_{ve,i}$ [kWh/m-c]	Całkowite $Q_{H,ht}$ [kWh/m-c]
I	-1,2	2 482,57	4 416,38	6 898,95
II	-2,1	2 337,51	4 158,34	6 495,85
III	0,5	2 283,50	4 062,24	6 345,74
IV	7,5	1 416,56	2 520,00	3 936,56
V	13,0	819,72	1 458,24	2 277,96
VI	15,2	543,96	967,68	1 511,64
VII	17,7	269,34	479,14	748,47
VIII	16,0	468,41	833,28	1 301,69

Miesiąc	Średnia temp. zew. θ_e [°C]	Straty przez przenikanie $Q_{tr,i}$ [kWh/m-c]	Straty na wentylację $Q_{ve,i}$ [kWh/m-c]	Całkowite $Q_{H,ht}$ [kWh/m-c]
IX	12,7	827,27	1 471,68	2 298,95
X	8,5	1 346,68	2 395,68	3 742,36
XI	2,3	2 005,85	3 568,32	5 574,17
XII	0,0	2 342,05	4 166,40	6 508,45
SUMA	-	17 143,40	30 497,38	47 640,78

6. Zyski ciepła

Parametr	Wartość	Jedn.
Od słońca - Q_{sol}	28 173,99	kWh/rok
Wewnętrzne - Q_{int}	5 345,45	kWh/rok
Całkowite zyski ciepła - $Q_{H,gn}$	33 519,44	kWh/rok

Zyski ciepła wewnętrzne i od słońca w okresie miesięcznym

Miesiąc	Od nasłonecznienia $Q_{sol,i}$ kWh/m-c	Wewnętrzne Q_{int} kWh/m-c	Całkowite $Q_{H,gn,i}$ kWh/m-c
I	1 606,41	606,99	2 213,40
II	1 763,02	548,25	2 311,27
III	3 488,41	606,99	4 095,40
IV	5 104,53	587,41	5 691,95
V	6 653,91	606,99	7 260,90
VI	0,00	0,00	0,00
VII	0,00	0,00	0,00
VIII	0,00	0,00	0,00
IX	4 278,11	587,41	4 865,52
X	2 671,00	606,99	3 277,99
XI	1 357,48	587,41	1 944,89
XII	1 251,14	606,99	1 858,13
SUMA	-	5 345,45	33 519,44

7.Zapotrzebowanie ciepła użytkowego - ogrzewanie i wentylacja.

Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową dla ogrzewania i wentylacji

$$Q_{H,nd} = 21\,754,09 \text{ [kWh/rok]}$$

Roczne zapotrzebowanie ciepła w ujęciu miesięcznym

Miesiąc	Względna długość czasu ogrzewania $f_{Hn,n}$	Liczba godzin grzewczych	Współczynnik efektywności wykorzystania zysków ciepła, $\eta_{H,gn}$	Miesięczne zapotrzebowanie na energię $Q_{H,nd,n}$ [kWh/m-c]
I	1,00	744,00	0,98	4 727,86
II	1,00	672,00	0,97	4 242,90
III	1,00	744,00	0,89	2 687,13
IV	0,34	244,59	0,61	485,29
V	0,00	0,00	0,31	40,97
VI	0,00	0,00	0,00	0,00
VII	0,00	0,00	0,00	0,00
VIII	0,00	0,00	0,00	0,00
IX	0,12	88,25	0,45	119,77
X	0,86	636,90	0,81	1 098,21
XI	1,00	720,00	0,98	3 675,87
XII	1,00	744,00	0,99	4 676,10
SUMA	-	4 593,74	6,98	21 754,09

Nośnik energii	$\eta_{H,g}$ [-]	$\eta_{H,s}$ [-]	$\eta_{H,d}$ [-]	$\eta_{H,e}$ [-]	$\eta_{H,tot}$ [-]	w_H [-]
Olej opałowy	0,82	1,00	0,97	0,97	0,77	1,10

Roczne zapotrzebowanie na energię końcową dla potrzeb ogrzewania i wentylacji

$$Q_{K,H} = 28\,195,75 \text{ [kWh/rok]}$$

8. Zapotrzebowanie na energię na potrzeby przygotowania ciepłej wody użytkowej

8.1 Parametry

Parametr	Wartość	Jedn.
Jednostkowe dobowe zużycie wody - W_{cwi}	325,00	dm ³ /(j.o.)doba
Liczba jednostek odniesienia - L_i	1,00	osoby
Czas użytkowania - t_{uz}	328,50	doby
Mnożnik korekcyjny dla temperatury ciepłej wody innej niż 55 °C - k_t	1,00	-
Temperatura ciepłej wody - c_w	55,00	°C

8.2 Zapotrzebowanie ciepła użytkowego - ciepła woda

Roczne zapotrzebowanie ciepła użytkowego do podgrzania ciepłej wody

$$Q_{W,nd} = 2\,626,66 \text{ [kWh/rok]}$$

Zapotrzebowanie na energię końcową dla potrzeb ciepłej wody użytkowej

Nośnik energii	$\eta_{H,g}[-]$	$\eta_{H,s}[-]$	$\eta_{H,d}[-]$	$\eta_{H,e}[-]$	$\eta_{H,tot}[-]$	$w_H[-]$
Gaz ziemny	0,71	0,55	0,98	1,00	0,39	1,10

Roczne zapotrzebowanie na energię końcową dla potrzeb ciepłej wody użytkowej

$$Q_{K,W} = 6\,811,08 \text{ [kWh/rok]}$$

8.3 Zapotrzebowanie na energię pomocniczą

Parametr	Wartość	Jedn.
Zapotrzebowanie na energię pomocniczą - wentylacja - $E_{el,pom,H}$	0,00	kWh/rok
Zapotrzebowanie na energię pomocniczą - ogrzewanie - $E_{el,pom,H}$	576,92	kWh/rok
Zapotrzebowanie na energię pomocniczą - ciepła woda użytkowa - $E_{el,pom,W}$	15,73	kWh/rok

9. Roczne zapotrzebowanie na energię dla budynku

9.1 Roczne zapotrzebowanie na energię pierwotną

Zapotrzebowanie na energię pierwotną:	Całkowite [kWh/rok]	Jednostkowe [kWh/(m ² rok)]	Udział [%]
Ogrzewanie i wentylacja	31 015,32	133,06	70,74
Ciepła woda użytkowa	7 492,18	32,14	17,09
Urządzenia pomocnicze	5 333,91	22,88	12,17
Suma	43 841,42	188,08	100,00

9.2 Roczne zapotrzebowanie na energię końcową

Zapotrzebowanie na energię pierwotną:	Całkowite [kWh/rok]	Jednostkowe [kWh/(m ² rok)]	Udział [%]
Ogrzewanie i wentylacja	28 195,75	120,96	76,65
Ciepła woda użytkowa	6 811,08	29,22	18,52
Urządzenia pomocnicze	1 777,97	7,63	4,83
Suma	36 784,80	157,81	100,00

9.3 Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową

Zapotrzebowanie na energię końcową:	Całkowite [kWh/rok]	Jednostkowe [kWh/(m ² rok)]	Udział [%]
Ogrzewanie i wentylacja	21 754,09	93,33	83,16
Ciepła woda użytkowa	2 626,66	11,27	10,04
Urządzenia pomocnicze	1 777,97	7,63	6,80
Suma	26 158,73	112,22	100,00

10. Roczne zapotrzebowanie na energię pierwotną dla budynku

10.1 Wskaźniki E_K i E_P dla budynku

Wskaźnik rocznego obliczeniowego zapotrzebowania na energię końcową dla budynku dla ogrzewania i przygotowania ciepłej wody użytkowej

$$E_K = 150,18 \text{ [kWh/(m}^2\text{rok)]}$$

Wskaźnik rocznego obliczeniowego zapotrzebowania na energię pierwotną dla budynku dla ogrzewania i przygotowania ciepłej wody użytkowej

$$E_P = 188,08 \text{ [kWh/(m}^2\text{rok)]}$$

10.2 Maksymalne wartości wskaźników E_K i E_P wg WT 2018

Współczynnik kształtu budynku

$$(A/V_e): 0,72 \text{ [1/m]}$$

Powierzchnia użytkowa ogrzewana budynku

$$(A_f): 233,10 \text{ [m}^2\text{]}$$

Maksymalna wartość rocznego wskaźnika obliczeniowego zapotrzebowania na energię pierwotną dla budynku

$$E_P = 144,13 \text{ [kWh/(m}^2\text{rok)]}$$

Maksymalna wartość rocznego wskaźnika obliczeniowego zapotrzebowania na energię pierwotną dla budynku przebudowanego

$$E_P = 165,75 \text{ [kWh/(m}^2\text{rok)]}$$