

---

**PROJEKTOWANA CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA**  
**dla budynku mieszkalnego wielorodzinnego z usługami – cz. usługowa**

Budynek oceniany:		
Nazwa obiektu	Budynek OSP	Zdjęcie budynku
Adres obiektu	Nowiny, ul. Białe Zagłębie 25	Nie dotyczy
Całość/ część budynku	Całość budynku	
Nazwa inwestora	Gmina Sitkówka - Nowiny	
Adres inwestora	ul. Białe Zagłębie 25	
Kod, miejscowość	26-052 Nowiny	

	Imię i nazwisko	Uprawnienia/pieczątko	Podpis	Data
Projektant:				2016-09
Projektant:				2016-09

Kraków, 2016-09

---

---

Spis treści:

- 1) Tabela zbiorcza sezonowego zapotrzebowania na ciepło  $Q_{H,nd}$  dla każdej strefy
- 2) Tabela zbiorcza sezonowego zapotrzebowania na ciepłą wodę  $Q_{W,nd}$
- 3) Tabela zbiorcza sprawności systemu ogrzewania i wentylacji
- 4) Tabela zbiorcza sprawności systemu przygotowania ciepłej wody
- 5) Tabela zbiorcza wyników energii pierwotnej i końcowej
- 6) Sprawdzenie warunków granicznych wg WT 2014
- 7) Bilans mocy

Podstawa prawna:

- rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. z dnia 27 kwietnia 2012 r. poz. 462)
  - rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 5 lipca 2013 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie
-

**1) Tabela zbiorcza sezonowego zapotrzebowania na ciepło  $Q_{H,nd}$  dla każdej strefy**

Obliczenia zbiorcze dla strefy Strefa O1												
Temperatura wewnętrzna strefy										$\theta_i$	20,0	°C
Obciążenia cieplne pomieszczeń zyskami wewnętrznymi										$q_{int}$	2,0	W/m <sup>2</sup>
Pojemność cieplna budynku										$C_m$	97350000	J/K
Stała czasowa budynku										$\tau$	92,9	h
Udział granicznych potrzeb ciepła										$\gamma_{H,lim}$	1,1	-
-										$a_H$	7,2	-
Obliczenia miesięcznego zapotrzebowania na energię do ogrzewania i wentylacji $Q_{H,nd,n}$ kWh/m-c												
miesiąc	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Średnia temperatura zewnętrzna $\theta_e$ , °C	-1,3	-2,6	3,2	8,3	13,4	18,2	17,5	17,5	13,8	9,3	1,9	-0,8
Liczba godzin w miesiącu $t_m$ , h	744	672	744	720	744	720	744	744	720	744	720	744
Miesięczna strata ciepła przez przenikanie $Q_{H,th}=10^{-3} \cdot H_{tr} \cdot (\theta_i - \theta_e) \cdot t_m$ kWh/m-c	3329	3191	2626	1770	1032	272	391	391	938	1672	2738	3251
Miesięczna strata ciepła przez wentylację $Q_{ve}=10^{-3} \cdot H_{ve} \cdot (\theta_i - \theta_e) \cdot t_m$ kWh/m-c	1284	1230	1012	682	398	0	0	0	362	645	1056	1253
Miesięczna strata ciepła przez przenikanie i wentylację $Q_{H,ht}=Q_{H,t}+Q_{ve}$ kWh/m-c	4613	4421	3638	2452	1429	272	391	391	1299	2317	3793	4505
Miesięczne zyski ciepła od nasłonecznienia $Q_{sol}$ , kWh/m-c	485	620	1203	1682	2384	2458	2533	1991	1456	928	519	411
Miesięczne wewnętrzne zyski ciepła $Q_{int}=q_{int} \cdot 10^{-3} \cdot A_f \cdot t_m$ kWh/m-c	878	793	878	850	878	850	878	878	850	878	850	878
Miesięczne zyski ciepła $Q_{H,qn}=Q_{sol}+Q_{int}$ kWh/m-c	1363	1413	2081	2532	3262	3308	3411	2869	2306	1806	1368	1288
$\gamma_H=Q_{H,qn}/Q_{H,ht}$	0,30	0,32	0,57	1,03	2,28	8,77	6,30	5,30	1,77	0,78	0,36	0,29
$\gamma_{H,1}$	0,29	0,31	0,45	0,80	1,66	0,00	0,00	0,00	1,28	0,57	0,32	0,29
$\gamma_{H,2}$	0,31	0,45	0,80	1,66	5,53	0,00	0,00	0,00	3,54	1,28	0,57	0,32
$f_{H,m}$	1,00	1,00	1,00	0,59	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,86	1,00	1,00
Współczynnik wykorzystania zysków ciepła, $\eta_{H,qn}$	1,00	1,00	0,99	0,86	0,44	0,11	0,16	0,19	0,56	0,96	1,00	1,00

Miesięczne zapotrzebowanie na energię $Q_{H,nd,n}=Q_{H,ht} - \eta_{H,gH} \cdot Q_{H,gH}$ kWh/m-c	3250	3008	1574	156	0	0	0	0	0	506	2426	3216
Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową dla ogrzewania i wentylacji $Q_{H,nd}=\Sigma(Q_{H,nd,n})$ , kWh/rok											14134,9	

## 2) Tabela zbiorcza sezonowego zapotrzebowania na ciepłą wodę $Q_{W,nd}$

Obliczenia instalacja ciepłej wody użytkowej		
Część budynku		
Ciepło właściwe wody, $c_W$	4,19	kJ/kg•K
Gęstość wody, $\rho_W$	1000	kg/m <sup>3</sup>
Temperatura ciepłej wody, $\theta_{CW}$	50	°C
Temperatura zimnej wody, $\theta_O$	10	°C
Współczynnik korekcyjny, $k_t$	1,12	-
Mnożnik na wodomierze mieszkaniowe	1,00	-
Jednostkowe dobowe zużycie ciepłej wody, $V_{CW}$	35,00	dm <sup>3</sup> /j.o.•d
Mnożnik na przerwy urlopowe	1,00	-
Czas użytkowania instalacji, $t_{UZ}$	365,00	dni
Roczna energia użytkowa do przygotowania cwu, $Q_{W,nd}$	2248,14	kWh/rok

### 3) Tabela zbiorcza sprawności systemu ogrzewania i wentylacji

Część budynku		
Nazwa źródła	Instalacja grzewcza	
Nr źródła	1	-
Udział procentowy	100	%
Rodzaj nośnika energii	Ciepło	
Współczynnik $W_H$	1,10	-
Współczynnik $W_{el}$	3.00	-
Energia użytkowa $Q_{H,nd}$	18454,88	kWh/rok
Wybrany wariant wytwarzania	do 50kW (55/45oC)	
Sprawność wytwarzania $\eta_{H,q}$	0,97	-
Wybrany wariant regulacji	Ogrzewanie wodne z grzejnikami członowymi lub płytowymi w przypadku regulacji centralnej	
Sprawność regulacji $\eta_{H,e}$	0,80	-
Wybrany wariant przesyłu	Ogrzewanie mieszkaniowe (miniwęzeł)	
Sprawność przesyłu $\eta_{H,d}$	1,00	-
Wybrany wariant akumulacji	Bufor w systemie grzewczym o parametrach 55/45 °C wewnątrz osłony termicznej budynku	
Sprawność akumulacji $\eta_{H,s}$	0,97	-
Całkowita sprawność systemu zasilania i-tego nośnika $\eta_{H,tot}$	0,75	-
Energia na urządzenia pomocnicze $E_{el,pom,H\%}$	1062,00	kWh/rok

### 4) Tabela zbiorcza sprawności systemu przygotowania ciepłej wody

Część budynku		
Nazwa źródła	Nowe źródło ciepłej wody	
Nr źródła	1	-
Udział procentowy	100,00	%
Rodzaj nośnika energii	Ciepło	
Współczynnik $W_W$	1,10	-
Współczynnik $W_{el}$	3.00	-
Energia użytkowa $Q_{W,nd}$	2248,14	kWh/rok
Wybrany wariant wytwarzania	Kocioł	
Sprawność wytwarzania $\eta_{W,q}$	0,92	-

Wybrany wariant przesyłu	Centralne przygotowanie ciepłej wody, instalacja ciepłej wody z obiegami cyrkulacyjnymi z ograniczeniem czasu pracy, piony instalacyjne i przewody rozprowadzające izolowane	
Rodzaj przesyłu ciepłej wody	Instalacje małe, do 30 punktów poboru ciepłej wody	
Sprawność przesyłu $\eta_{W,d}$	0,84	-
Wybrany wariant akumulacji	Zasobnik w systemie wg standardu budynku niskoenergetycznego	
Sprawność akumulacji $\eta_{W,s}$	0,84	-
Całkowita sprawność systemu zasilania i-tego nośnika $\eta_{W,tot}$	0,62	-
Energia na urządzenia pomocnicze $E_{el,pom,W\%}$	2067,36	kWh/rok

## 5) Tabela zbiorcza wyników energii pierwotnej i końcowej

Część budynku			
Ogrzewanie i wentylacja			
Nr źródła	Nazwa źródła	$Q_{K,H}$ kWh/rok	$Q_{P,H}$ kWh/rok
1	Ciepło	21788,40	28899,24
Suma		21788,40	28899,24
Przygotowanie ciepłej wody			
Nr źródła	Nazwa źródła	$Q_{K,W}$ kWh/rok	$Q_{P,W}$ kWh/rok
1	Nowe źródło ciepłej wody	3740,36	11603,22
Suma		3740,36	11603,22
Zestawienie energii pierwotnej $Q_P=Q_{P,H}+Q_{P,W}$		40502,46	kWh/rok

Budynek referencyjny wg WT 2014			
Częstkowa maksymalna wartość wskaźnika EP na potrzeby ogrzewania, wentylacji oraz przygotowania ciepłej wody użytkowej	$\Delta EP_{H+W}$	110,00	kWh/(m <sup>2</sup> •rok)
Maksymalną wartość wskaźnika EP określającego roczne obliczeniowe zapotrzebowanie budynku na nieodnawialną energię pierwotną do ogrzewania, wentylacji, chłodzenia, przygotowania ciepłej wody użytkowej oraz oświetlenia	$EP_{max}$	110,00	kWh/(m <sup>2</sup> •rok)

Sprawdzenie warunku na EP			
EP kWh/(m <sup>2</sup> •rok)		$EP_{max}$ kWh/(m <sup>2</sup> •rok)	Uwagi
82,16	<	110,00	Warunek spełniony

## 6) Sprawdzenie warunków granicznych wg WT 2014

Nazwa	Spełniony	Niespełniony	Uwagi
Warunek izolacyjności cieplnej przegród zewnętrznych	Tak		
Warunek powierzchni okien	Tak		
Warunek $EP < EP_{max}$	Tak		
Warunek powierzchniowej kondensacji pary wodnej	Tak		

## 7) Bilans mocy

Lp.	Branża	Zapotrzebowanie na moc $Epom$ [kWh/rok]	Uwagi
1	Ogrzewanie	1237,20	
2	Przygotowanie ciepłej wody	2067,36	