

**PROJEKTOWANA CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA**

dla części budynku stanowiącej samodzielną całość techniczno-użytkową:  
**Przebudowa budynku noclegowni dla osób bezdomnych nr 1/08/2022**



<b>Budynek oceniany:</b>		
Nazwa obiektu	Przebudowa budynku noclegowni dla osób bezdomnych	Zdjęcie budynku
Adres obiektu	68-200 Żary ul. Bohaterów Getta 9	
Całość/ część budynku	Część budynku	
Nazwa inwestora	Zakład Gospodarki Mieszkaniowej sp. z o.o.,	
Adres inwestora	ul. Zakopiańska	
Kod, miejscowość	68-200, Żary	
Powierzchnia użytkowa o regulowanej temp. ( $A_r$ , m <sup>2</sup> )	251,17	
Powierzchnia zabudowy ( $A_g$ , m <sup>2</sup> )	- nie dotyczy (część budynku piętro)	
Powierzchnia netto ( $P_n$ , m <sup>2</sup> )	251,17	
Powierzchnia użytkowa ( $P_u$ , m <sup>2</sup> )	251,17	
Powierzchnia ruchu ( $P_r$ , m <sup>2</sup> )	14,45	
Powierzchnia usługowa ( $P_g$ , m <sup>2</sup> )	- nie dotyczy	
Kubatura budynku ( $V$ , m <sup>3</sup> )	793,70	

	Imię i nazwisko	Uprawnienia/pieczętka	Podpis	Data
Projektant:	Sylwester Żydzia	196/DOŚ/13		17.08.2011

Żary, 20.08.2022

Spis treści:

- 1) Tabela zbiorcza przegród budowlanych użytych w projekcie
- 2) Sprawdzenie warunku uniknięcia rozwoju pleśni
- 3) Tabela zbiorcza sezonowego zapotrzebowania na ciepło  $Q_{H,nd}$  dla każdej strefy
- 4) Tabela zbiorcza sezonowego zapotrzebowania na ciepłą wodę  $Q_{W,nd}$
- 5) Tabela zbiorcza sprawności systemu ogrzewania i wentylacji
- 6) Tabela zbiorcza sprawności systemu przygotowania ciepłej wody
- 7) Tabela zbiorcza sprawności systemu oświetlenia
- 8) Tabela zbiorcza wyników energii użytkowej, końcowej i pierwotnej
- 9) Sprawdzenie warunków granicznych wg WT2021
- 10) Bilans mocy

Podstawa prawna:

- Obwieszczenie Ministra Inwestycji i Rozwoju z dnia 13 września 2018 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. z dnia 9 października 2018 r. poz. 1935)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 14 listopada 2017 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z dnia 8 grudnia 2017 r. poz. 2285)

**1) Tabela zbiorcza przegród budowlanych użytych w projekcie**

<b>Parametry przegród nieprzezroczystych budowlanych</b>					
<b>I. Przegrody drzwi zewnętrzne</b>					
Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. $U_c$ [ $W/m^2 \cdot K$ ]	Wsp. $U_c$ wg WT2021 [ $W/m^2 \cdot K$ ]	Warunek spełniony
1	Drzwi zewnętrzne	DZ 1	1,30	1,30	Tak
2	Drzwi zewnętrzne	DZ 2	1,30	1,30	Tak

<b>Parametry przegród przezroczystych</b>
---

<b>II. Okna zewnętrzne</b>								
Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. $U$ [ $W/m^2 K$ ]	Wsp. $g$	Wsp. $U$ wg WT2021 [ $W/m^2 \cdot K$ ]	Wsp. $g$ wg WT2021	Warunek spełniony	
							$U_{max}$	$g$
1	Okno zewnętrzne	OZ 1	0,90	0,75	0,90	0,35	Tak	Nie dotyczy
2	Okno zewnętrzne	OZ 5	0,90	0,75	0,90	0,35	Tak	Nie dotyczy
3	Okno zewnętrzne	OZ 3	0,90	0,75	0,90	0,35	Tak	Nie dotyczy
4	Okno zewnętrzne	OZ 2	0,90	0,75	0,90	0,35	Tak	Nie dotyczy
5	Okno zewnętrzne	OZ 4	0,90	0,75	0,90	0,35	Tak	Nie dotyczy

## **2) Sprawdzenie warunku uniknięcia rozwoju pleśni**

Nie stwierdzono.

### **2.1.1 Wartości obliczeniowego czynnika temperatury $f_{Rsi,min}$ dla przegród zewnętrznych**

Wartość współczynnika temperaturowego przegrody  $f_{Rsi} = 0,975$

Wartość współczynnika temperatury dla krytycznego miesiąca  $f_{Rsi,max} = 0,714$

$$f_{Rsi} \geq f_{Rsi,max}$$

$$0,975 \geq 0,714$$

Warunek spełniony. Przegroda zaprojektowana prawidłowo pod kątem uniknięcia rozwoju pleśni.

### **2.1.2 Wartości obliczeniowego czynnika temperatury $f_{Rsi,min}$ dla przegród stykających się z gruntem**

Brak przegród stykających się z gruntem.

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

Obliczenia zbiorcze dla strefy Strefa NOCLEGOWNIA cała												
Temperatura wewnętrzna strefy									q <sub>i</sub>	20,0	°C	
Pole powierzchni pomieszczeń o regulowanej temperaturze									A <sub>f</sub>	251,2	m <sup>2</sup>	
Obciążenia cieplne pomieszczeń zyskami wewnętrznymi									q <sub>int</sub>	7,1	W/m <sup>2</sup>	
Pojemność cieplna budynku									C <sub>m</sub>	41443050	J/K	
Stała czasowa budynku									t	47,8	h	
Udział granicznych potrzeb ciepła									g <sub>H,lim</sub>	1,2	-	
-									a <sub>H</sub>	4,2	-	
Obliczenia miesięcznego zapotrzebowania na energię do ogrzewania i wentylacji Q <sub>H,nd,n</sub> kWh/m-c												
Miesiąc	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Średnia temperatura zewnętrzna q <sub>e</sub> , °C	-0,3	-0,7	2,9	8,2	12,8	16,3	18,2	17,6	13,7	6,1	4,0	0,1
Liczba godzin w miesiącu t <sub>m</sub> , h	744	672	744	720	744	720	744	744	720	744	720	744
Miesięczna strata ciepła przez przenikanie Q <sub>H,tr</sub> =10 <sup>-3</sup> ·H <sub>tr</sub> ·(q <sub>i</sub> -q <sub>e</sub> )·t <sub>m</sub> kWh/m-c	529	487	446	298	188	93	47	63	159	362	404	519
Miesięczna strata ciepła przez przenikanie z strefami ogrzewanymi Q <sub>H,zy</sub> =10 <sup>-3</sup> ·H <sub>zy</sub> ·(q <sub>i</sub> -q <sub>i,yz</sub> )·t <sub>m</sub> kWh/m-c	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Miesięczna strata ciepła przez przenikanie Q <sub>H,ht</sub> =Q <sub>H,t</sub> +Q <sub>H,zy</sub> kWh/m-c	529	487	446	298	188	93	47	63	159	362	404	519
Miesięczne zyski ciepła od nasłonecznienia Q <sub>sol</sub> , kWh/m-c	427	563	976	1392	1580	1698	1685	1521	1104	789	432	353
Miesięczne wewnętrzne zyski ciepła Q <sub>int</sub> =q <sub>int</sub> ·10 <sup>-3</sup> ·A <sub>f</sub> ·t <sub>m</sub> kWh/m-c	1327	1198	1327	1284	1327	1284	1327	1327	1284	1327	1284	1327
Miesięczne zyski ciepła Q <sub>H,gn</sub> =Q <sub>sol</sub> +Q <sub>int</sub> kWh/m-c	1753	1762	2303	2676	2907	2982	3011	2848	2388	2116	1716	1680
g <sub>H</sub> =Q <sub>H,gn</sub> /Q <sub>H,ht</sub>	0,48	0,53	0,75	1,31	2,25	4,65	9,33	6,62	2,18	0,85	0,62	0,47
g <sub>H,1</sub>	0,48	0,50	0,64	1,03	1,78	0,00	0,00	0,00	1,52	0,73	0,54	0,48
g <sub>H,2</sub>	0,50	0,64	1,03	1,78	3,45	0,00	0,00	0,00	4,40	1,52	0,73	0,54
f <sub>H,m</sub>	1,00	1,00	1,00	0,38	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,79	1,00	1,00
Współczynnik wykorzystania zysków ciepła, h <sub>H,gn</sub>	0,98	0,97	0,90	0,69	0,44	0,21	0,11	0,15	0,45	0,87	0,94	0,98
Miesięczne zapotrzebowanie na energię Q <sub>H,nd,n</sub> =Q <sub>H,ht</sub> - h <sub>H,gn</sub> ·Q <sub>H,gn</sub> kWh/m-c	1930,27	1649,46	987,02	208,98	24,40	0,82	0,03	0,13	22,92	657,80	1155,59	1926,79

Całkowita ilość ciepła przenieszonego ze strefy ogrzewanej przez wentylację w miesiącu $Q_{v,e}=10^{-3} \cdot H_{ve} \cdot (q_i - q_e) \cdot t_M$ kWh/m-c	3111	2865	2620	1750	1103	549	276	368	934	2130	2373	3049
Całkowita ilość ciepła przenieszonego ze strefy ogrzewanej w miesiącu $Q_{ht}=Q_{tr} + Q_{v,e}$ kWh/m-c	3640	3352	3066	2048	1291	642	323	430	1093	2492	2776	3568
Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową dla ogrzewania i wentylacji $Q_{H,nd}=S(Q_{H,nd,n})$ , kWh/rok											8564,2	

Część budynku					
Zestawienie stref					
Numer strefy	Nazwa strefy	$A_f$	$V$	$q_i$	Zapotrzebowanie na ciepło $Q_{H,nd}$
	-	m <sup>2</sup>	m <sup>3</sup>	°C	kWh/rok
1	Strefa NOCLEGOWNIA cała	251,17	793,70	20,0	8564,22
Całkowite zapotrzebowanie strefy $SQ_{H,nd}$ [kWh/rok]					8564,22

**4) 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, $\theta_w$	55	°C
Temperatura zimnej wody, $\theta_o$	10	°C
Współczynnik korekcyjny, $k_R$	0,60	-
Powierzchnia o regulowanej temperaturze, $A_r$	251,17	m <sup>2</sup>
Jednostkowe dobowe zużycie ciepłej wody, $V_w$	3,75	dm <sup>3</sup> /(m <sup>2</sup> ·dzień)
Roczna energia użytkowa do przygotowania c.w.u., $Q_{W,nd}$	10803,57	kWh/rok

## 5) Tabela zbiorcza sprawności systemu ogrzewania i wentylacji

Część budynku		
Nazwa źródła	Piec gazowy Viessmann Vitodens 100, sprawność wytwarzania dla ogrzewania zgodnie z kartą techniczną urządzenia $\eta_i=1,09$	
Nr źródła	1	-
Udział procentowy	100	%
Rodzaj nośnika energii	Miejscowe wytwarzanie energii w budynku - Gaz ziemny	
Współczynnik $W_H$	1,10	-
Współczynnik $W_{el}$	3,00	-
Energia użytkowa $Q_{H,nd}$	8564,22	kWh/rok
Wybrany wariant wytwarzania	Kotły gazowe kondensacyjne niskotemperaturowe (55/45°C) o mocy nominalnej do 50kW	
Sprawność wytwarzania $h_{H,g}$	1,09	-
Wybrany wariant regulacji	Ogrzewanie wodne z grzejnikami członowymi lub płytowymi w przypadku regulacji centralnej i miejscowej z zaworem termostatycznym o działaniu proporcjonalnym z zakresem proporcjonalności P-1K	
Sprawność regulacji $h_{H,e}$	0,95	-
Wybrany wariant przesyłu	C.o. wodne z lokalnego źródła ciepła usytuowanego w ogrzewanym budynku z zaizolowanymi przewodami, armaturą i urządzeniami, które są zainstalowane w przestrzeni ogrzewanej	
Sprawność przesyłu $h_{H,d}$	0,96	-
Wybrany wariant akumulacji	Zasobnik ciepła w systemie ogrzewania o parametrach 70/55°C w przestrzeni ogrzewanej	
Sprawność akumulacji $h_{H,s}$	0,95	-
Całkowita sprawność systemu zasilania i tego nośnika $h_{H,tot}$	0,94	-
Energia na urządzenia pomocnicze $E_{el,pom,H\%}$	73,34	kWh/rok



## 6) Tabela zbiorcza sprawności systemu przygotowania ciepłej wody

Część budynku		
Nazwa źródła	Piec gazowy dwufunkcyjny Viessmann Vitodens 100 sprawność wytwarzania dla c.w.u zgodnie z kartą techniczną urządzenia $\eta_i=0,98$ , kocioł z zasobnikiem 100l.	
Nr źródła	1	-
Udział procentowy	100,00	%
Rodzaj nośnika energii	Miejscowe wytwarzanie energii w budynku - Gaz ziemny	
Współczynnik $W_w$	1,10	-
Współczynnik $W_{el}$	3,00	-
Energia użytkowa $Q_{W,nd}$	10803,57	kWh/rok
Wybrany wariant wytwarzania	Kotły kondensacyjne, opalane gazem ziemnym lub olejem opałowym lekkim, o mocy do 50 kW	
Sprawność wytwarzania $h_{W,g}$	0,98	-
Wybrany wariant przesyłu	Miejscowe podgrzewanie wody - systemy bez obiegów cyrkulacyjnych	
Rodzaj przesyłu ciepłej wody	Podgrzewanie wody dla grupy punktów poboru w jednym lokalu mieszkalnym	
Sprawność przesyłu $h_{W,d}$	0,86	-
Wybrany wariant akumulacji	Zasobnik ciepłej wody użytkowej wyprodukowany po 2005 r.	
Sprawność akumulacji $h_{W,s}$	0,96	-
Całkowita sprawność systemu zasilania i-tego nośnika $h_{W,tot}$	0,81	-
Energia na urządzenia pomocnicze $E_{el,pom,W\%}$	73,34	kWh/rok

## 7) Tabela zbiorcza sprawności systemu oświetlenia

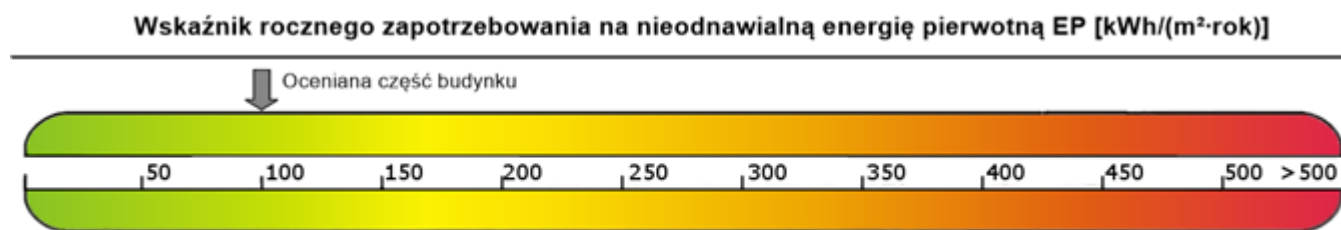
Część budynku
Wybrany typ raportu nie uwzględnia oświetlenia!

**8) Tabela zbiorcza wyników energii użytkowej, końcowej i pierwotnej**

Część budynku				
Ogrzewanie i wentylacja				
Nr źródła	Nazwa źródła	$Q_{U,H}$ kWh/rok	$Q_{K,H}$ kWh/rok	$Q_{P,H}$ kWh/rok
1	Piec gazowy Viessmann Vitodens 100	8564,22	9068,65	10195,54
Suma		8564,22	9068,65	10195,54
Przygotowanie ciepłej wody				
Nr źródła	Nazwa źródła	$Q_{U,W}$ kWh/rok	$Q_{K,W}$ kWh/rok	$Q_{P,W}$ kWh/rok
1	Piec gazowy dwufunkcyjny Viessmann Vitodens 100	10803,57	13286,91	14835,62
Suma		10803,57	13286,91	14835,62
Zestawienie energii użytkowej $EU=(Q_{U,H}+Q_{U,W}) / A_f$			77,11	kWh/(m <sup>2</sup> ·rok)
Zestawienie energii końcowej $EK=(Q_{K,H}+Q_{K,W}+E_{el,pom}) / A_f$			89,59	kWh/(m <sup>2</sup> ·rok)
Zestawienie energii pierwotnej $Q_P=Q_{P,H}+Q_{P,W}$			25031,16	kWh/rok
Roczny wskaźnik obliczeniowy zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną na cele ogrzewania, wentylacji i przygotowania ciepłej wody oraz chłodzenia $EP=Q_P/A_f$			99,66	kWh/(m <sup>2</sup> ·rok)

<b>Budynek referencyjny wg WT2021</b>			
Powierzchnia użytkowa ogrzewanego budynku	$A_f$	251,17	$m^2$
Częstkowa maksymalna wartość wskaźnika EP na potrzeby ogrzewania, wentylacji oraz przygotowania ciepłej wody użytkowej	$EP_{H+W}$	75,00	$kWh/(m^2 \cdot rok)$
Maksymalną wartość wskaźnika EP określającego roczne obliczeniowe zapotrzebowanie budynku na nieodnawialną energię pierwotną do ogrzewania, wentylacji, chłodzenia, przygotowania ciepłej wody użytkowej oraz oświetlenia	$EP_{max}$	100,00	$kWh/(m^2 \cdot rok)$

<b>Sprawdzenie warunku na EP</b>			
EP $kWh/(m^2 \cdot rok)$		$EP_{max}$ $kWh/(m^2 \cdot rok)$	Uwagi
99,66	<	100,00	Warunek spełniony

**9) Sprawdzenie warunków granicznych wg WT2021**

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

**10) Bilans mocy**

Lp.	System	Zapotrzebowanie na energię pomocniczą końcową $E_{pom}$ [kWh/rok]	Uwagi
1	Ogrzewanie	73,34	- praca ciągła w okresie ogrzewczym
2	Przygotowanie ciepłej wody	73,34	- przy układzie pracy do 4h na dobę przez cały rok