

**PROJEKTOWANA CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA****dla budynku mieszkalnego wielorodzinnego, Miasteczko Śląskie, ul. Białego dz. nr 1924/42, 2413/42, 2414/42**

<b>Budynek oceniany:</b>	
Nazwa obiektu	Budynek mieszkalny wielorodzinny – <b>budynek B</b>
Adres obiektu	Miasteczko Śląskie, ul. Białego dz. nr 1924/42, 2413/42, 2414/42
Nazwa inwestora	Międzygminne Towarzystwo Budownictwa Społecznego Sp. z o.o.
Adres inwestora	ul. Towarowa 1
Kod, miejscowość	42-600 Tarnowskie Góry
Powierzchnia netto ( $P_n$ , m <sup>2</sup> )	916,32
Kubatura wentylowana budynku ( $V$ , m <sup>3</sup> )	2474,06

Wykonał:  
mgr inż. Tomasz Wontorczyk  
członek ZAE nr 2066  
nr wpisu MRiT: 12635

Będzin, 01.06.2023 r.

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 wyników energii użytkowej, końcowej i pierwotnej
- 8) Sprawdzenie warunków granicznych wg WT2021

Podstawa prawna:

- Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 11 września 2020 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. 2020 poz. 1609)
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju, Pracy i Technologii z dnia 25 czerwca 2021 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. 2021 poz. 1169)
- Obwieszczenie Ministra Inwestycji i Rozwoju z dnia 8 kwietnia 2019 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 2019 poz. 1065)

## 1) Tabela zbiorcza przegród budowlanych użytych w projekcie

Parametry przegród nieprzezroczystych budowlanych					
I. Przegrody ściany zewnętrzne					
Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. $U_c$ [W/m <sup>2</sup> ·K]	Wsp. $U_c$ wg WT2021 [W/m <sup>2</sup> ·K]	Warunek spełniony
1	Ściana zewnętrzna	2'	0,11	0,20	Tak
2	Ściana zewnętrzna	1	0,16	0,20	Tak
3	Ściana zewnętrzna	8	0,18	0,20	Tak
4	Ściana zewnętrzna	2	0,14	0,20	Tak
II. Przegrody strop zewnętrzny					
Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. $U_c$ [W/m <sup>2</sup> ·K]	Wsp. $U_c$ wg WT2021 [W/m <sup>2</sup> ·K]	Warunek spełniony
1	Strop zewnętrzny	C	0,10	0,15	Tak
2	Strop zewnętrzny	B	0,12	0,15	Tak
III. Przegrody strop nad przejazdem					
Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. $U_c$ [W/m <sup>2</sup> ·K]	Wsp. $U_c$ wg WT2021 [W/m <sup>2</sup> ·K]	Warunek spełniony
1	Strop nad przejazdem	D	0,12	0,15	Tak
IV. Przegrody stropy wewnętrzne					
Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. $U_c$ [W/m <sup>2</sup> ·K]	Wsp. $U_c$ wg WT2021 [W/m <sup>2</sup> ·K]	Warunek spełniony
1	Strop wewnętrzny	strop nad piwnicą	0,23	0,25	Tak
V. Przegrody drzwi zewnętrzne					
Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. $U_c$ [W/m <sup>2</sup> ·K]	Wsp. $U_c$ wg WT2021 [W/m <sup>2</sup> ·K]	Warunek spełniony
1	Drzwi zewnętrzne	DZ 1	0,90	1,30	Tak

### Parametry przegród przezroczystych

#### VI. Okna zewnętrzne

Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. U [W/m <sup>2</sup> K]	Wsp. g	Wsp.U wg WT2021 [W/m <sup>2</sup> ·K]	Wsp.g wg WT2021	Warunek spełniony	
							U <sub>max</sub>	g
1	Okno zewnętrzne	OZ 1	0,90	0,70	0,90	0,35	Tak	Nie dotyczy

## 2) Sprawdzenie warunku uniknięcia rozwoju pleśni

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

Wartości obliczeniowego czynnika temperatury  $f_{Rsi,min}$  dla przegród: 2', 1, 8, D, C, B, 2

	Miesiąc	$f_{Rsi,min}$
1	Styczeń	0,730
2	Luty	0,736
3	Marzec	0,652
4	Kwiecień	0,499
5	Maj	0,104
6	Czerwiec	-0,479
7	Lipiec	-1,688
8	Sierpień	-1,571
9	Wrzesień	0,155
10	Październik	0,447
11	Listopad	0,626
12	Grudzień	0,731

Miesiąc krytyczny: Luty

Wartość czynnika temperatury dla krytycznego miesiąca:  $f_{Rsi,max}=0,74$

**2.2 Efektywna wartość czynnika temperatury na powierzchni wewnętrznej przegrody wyznaczona na podstawie wartości współczynnika przenikania ciepła elementu U oraz oporu przejmowania ciepła na powierzchni wewnętrznej  $R_{si}$  dla poszczególnych przegród.**

	Nazwa przegrody	Symbol	U [W/(m <sup>2</sup> ·K)]	$f_{Rsi}$	$f_{Rsi} > f_{Rsi,max}$	Warunek
1	Ściana zewnętrzna	2'	0,11	0,986	0,986 > 0,736	Spełniony
2	Ściana zewnętrzna	1	0,16	0,980	0,980 > 0,736	Spełniony
3	Ściana zewnętrzna	8	0,18	0,976	0,976 > 0,736	Spełniony
4	Strop nad przejazdem	D	0,12	0,985	0,985 > 0,736	Spełniony
5	Strop zewnętrzny	C	0,10	0,987	0,987 > 0,736	Spełniony
6	Strop wewnętrzny	B	0,12	0,984	0,984 > 0,736	Spełniony
7	Ściana zewnętrzna	2	0,14	0,982	0,982 > 0,736	Spełniony

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

Obliczenia zbiorcze dla strefy Strefa O1												
Temperatura wewnętrzna strefy									$\theta_i$	17,7	°C	
Pole powierzchni pomieszczeń o regulowanej temperaturze									$A_f$	916,3	m²	
Obciążenia cieplne pomieszczeń zyskami wewnętrznymi									$q_{int}$	7,1	W/m²	
Pojemność cieplna budynku									$C_m$	151192800	J/K	
Stała czasowa budynku									$\tau$	70,6	h	
Udział granicznych potrzeb ciepła									$\gamma_{H,lim}$	1,2	-	
-									$a_H$	5,7	-	
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	-1,9	-2,4	3,0	8,2	13,4	16,0	17,8	17,7	13,0	9,3	4,2	-2,0
Liczba godzin w miesiącu $t_m$ , h	744	672	744	720	744	720	744	744	720	744	720	744
Miesięczna strata ciepła przez przenikanie $Q_{H,tr}=10^{-3} \cdot H_{tr} \cdot (\theta_i - \theta_e) \cdot t_m$ kWh/m-c	5905	5470	4427	2767	1291	490	-36	-6	1366	2527	3934	5935
Miesięczna strata ciepła przez wentylację $Q_{ve}=10^{-3} \cdot H_{ve} \cdot (\theta_i - \theta_e) \cdot t_m$ kWh/m-c	2764,64	2560,86	2072,77	1295,37	604,32	0,00	0,00	0,00	639,49	1183,23	1841,94	2778,76
Miesięczna strata ciepła przez przenikanie i wentylację $Q_{H,ht}=Q_{H,tr}+Q_{ve}$ kWh/m-c	8670	8031	6500	4062	1895	490	-36	-6	2005	3711	5776	8714
Miesięczne zyski ciepła od nasłonecznienia $Q_{sol}$ , kWh/m-c	2651	3284	5754	8066	10607	10566	11146	9488	7641	5067	2970	2445
Miesięczne wewnętrzne zyski ciepła $Q_{int}=q_{int} \cdot 10^{-3} \cdot A_f \cdot t_m$ kWh/m-c	4840	4372	4840	4684	4840	4684	4840	4840	4684	4840	4684	4840
Miesięczne zyski ciepła $Q_{H,gn}=Q_{sol}+Q_{int}$ kWh/m-c	7492	7656	10595	12750	15447	15250	15987	14329	12325	9907	7655	7285
$\gamma_H=Q_{H,gn}/Q_{H,ht}$	0,86	0,95	1,63	3,14	8,15	21,18	-300,87	-1618,02	6,15	2,67	1,33	0,84
$\gamma_{H,1}$	0,85	0,91	1,29	2,38	5,64	0,00	0,00	0,00	4,41	2,00	1,08	0,85
$\gamma_{H,2}$	0,91	1,29	2,38	5,64	14,67	0,00	0,00	0,00	13,67	4,41	2,00	1,08
$f_{H,m}$	1,00	0,83	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,19	1,00
Współczynnik wykorzystania zysków ciepła, $\eta_{H,gn}$	0,91	0,87	0,60	0,32	0,12	0,05	-0,00	-0,00	0,16	0,37	0,71	0,92
Miesięczne zapotrzebowanie na energię $Q_{H,nd,n}=Q_{H,ht} - \eta_{H,gn} \cdot Q_{H,gn}$ kWh/m-c	1886,90	1132,08	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	64,88	2044,04
Całkowita ilość ciepła przenoszonego ze strefy ogrzewanej przez wentylację w miesiącu $Q_{v,e}=10^{-3} \cdot H_{ve} \cdot (\theta_i - \theta_e) \cdot t_m$ kWh/m-c	2765	2561	2073	1295	604	230	-17	-3	639	1183	1842	2779
Całkowita ilość ciepła przenoszonego ze strefy ogrzewanej w miesiącu $Q_{ht}=Q_{tr} + Q_{v,e}$ kWh/m-c	8670	8031	6500	4062	1895	720	-53	-9	2005	3711	5776	8714
Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową dla ogrzewania i wentylacji $Q_{H,nd}=\Sigma(Q_{H,nd,n})$ , kWh/rok											5127,9	

Zestawienie stref					
Numer strefy	Nazwa strefy	$A_f$	$V$	$\theta_i$	Zapotrzebowanie na ciepło $Q_{H,nd}$
	-	$m^2$	$m^3$	$^{\circ}C$	kWh/rok
1	Strefa O1	916,32	2474,06	17,7	5127,90
Całkowite zapotrzebowanie strefy $\Sigma Q_{H,nd}$ [kWh/rok]					5127,90

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

Obliczenia instalacja ciepłej wody użytkowej		
Ciepło właściwe wody, $c_w$	4,19	$kJ/(kg \cdot K)$
Gęstość wody, $\rho_w$	1000	$kg/m^3$
Temperatura ciepłej wody, $\theta_w$	55	$^{\circ}C$
Temperatura zimnej wody, $\theta_o$	10	$^{\circ}C$
Współczynnik korekcyjny, $k_R$	0,90	-
Powierzchnia o regulowanej temperaturze, $A_f$	916,32	$m^2$
Jednostkowe dobowe zużycie ciepłej wody, $V_w$	1,60	$dm^3/(m^2 \cdot \text{dzień})$
Roczna energia użytkowa do przygotowania c.w.u., $Q_{W,nd}$	25224,73	kWh/rok

## 5) Tabela zbiorcza sprawności systemu ogrzewania i wentylacji

Budynek		
Nazwa źródła	Miejska sieć ciepłownicza	
Nr źródła	1	-
Udział procentowy	100	%
Rodzaj nośnika energii	Ciepło sieciowe z ciepłowni - Węgiel kamienny	
Współczynnik $W_H$	1,30	-
Współczynnik $W_{el}$	2,50	-
Energia użytkowa $Q_{H,nd}$	5127,90	kWh/rok
Wybrany wariant wytwarzania	Węzeł ciepłowniczy kompaktowy z obudową, o mocy nominalnej do 100kW	
Sprawność wytwarzania $\eta_{H,g}$	0,98	-
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-2K	
Sprawność regulacji $\eta_{H,e}$	0,88	-
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 nieogrzewanej	
Sprawność przesyłu $\eta_{H,d}$	0,90	-
Wybrany wariant akumulacji	System ogrzewania bez zasobnika ciepła	
Sprawność akumulacji $\eta_{H,s}$	1,00	-
Całkowita sprawność systemu zasilania i-tego nośnika $\eta_{H,tot}$	0,78	-
Energia na urządzenia pomocnicze $E_{el,pom,H\%}$	646,01	kWh/rok



## 6) Tabela zbiorcza sprawności systemu przygotowania ciepłej wody

Budynek		
Nazwa źródła	Miejska sieć ciepłownicza	
Nr źródła	1	-
Udział procentowy	100,00	%
Rodzaj nośnika energii	Ciepło sieciowe z ciepłowni - Węgiel kamienny	
Współczynnik $W_W$	1,30	-
Współczynnik $W_{el}$	2,50	-
Energia użytkowa $Q_{W,nd}$	25224,73	kWh/rok
Wybrany wariant wytwarzania	Węzeł cieplny kompaktowy z obudową, o mocy nominalnej do 100 kW	
Sprawność wytwarzania $\eta_{W,g}$	0,98	-
Wybrany wariant przesyłu	Centralne podgrzewanie wody - systemy z obiegami cyrkulacyjnymi z ograniczeniem czasu pracy, z pionami instalacyjnymi i zaizolowanymi przewodami rozprowadzającymi	
Rodzaj przesyłu ciepłej wody	Liczba punktów poboru ciepłej wody do 30	
Sprawność przesyłu $\eta_{W,d}$	0,80	-
Wybrany wariant akumulacji	System przygotowania ciepłej wody użytkowej bez zasobnika ciepłej wody użytkowej	
Sprawność akumulacji $\eta_{W,s}$	1,00	-
Całkowita sprawność systemu zasilania i-tego nośnika $\eta_{W,tot}$	0,78	-
Energia na urządzenia pomocnicze $E_{el,pom,W\%}$	916,32	kWh/rok

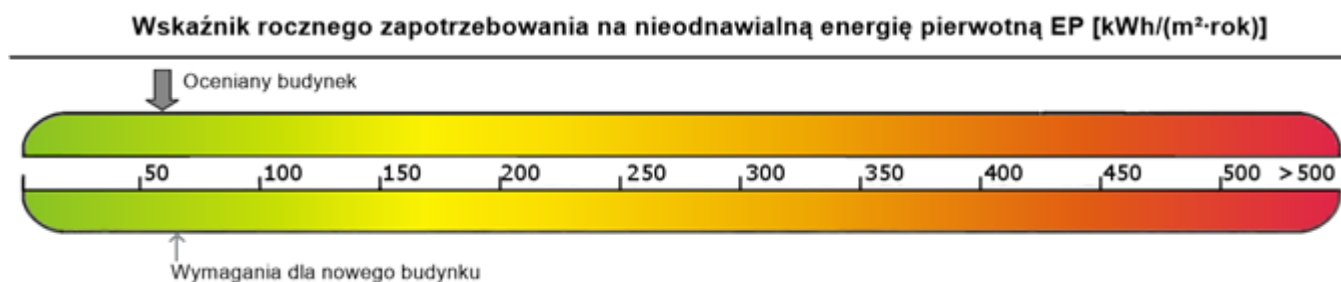
## 7) Tabela zbiorcza wyników energii użytkowej, końcowej i pierwotnej

Budynek				
Ogrzewanie i wentylacja				
Nr źródła	Nazwa źródła	$Q_{U,H}$ kWh/rok	$Q_{K,H}$ kWh/rok	$Q_{P,H}$ kWh/rok
1	Miejska sieć ciepłownicza	5127,90	6606,76	10203,80
Suma		5127,90	6606,76	10203,80
Przygotowanie ciepłej wody				
Nr źródła	Nazwa źródła	$Q_{U,W}$ kWh/rok	$Q_{K,W}$ kWh/rok	$Q_{P,W}$ kWh/rok
1	Miejska sieć ciepłownicza	25224,73	32174,40	44117,52
Suma		25224,73	32174,40	44117,52
Zestawienie energii użytkowej $EU=(Q_{U,H}+Q_{U,W}) / A_f$			33,12	kWh/(m <sup>2</sup> ·rok)
Zestawienie energii końcowej $EK=(Q_{K,H}+Q_{K,W}+E_{el,pom}) / A_f$			44,03	kWh/(m <sup>2</sup> ·rok)
Zestawienie energii pierwotnej $Q_P=Q_{P,H}+Q_{P,W}+Q_{P,C}$			-	kWh/rok
Roczny wskaźnik obliczeniowy zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną na cele ogrzewania, wentylacji i przygotowania ciepłej wody oraz chłodzenia $EP=Q_P/A_f$			-	kWh/(m <sup>2</sup> ·rok)

Budynek referencyjny wg WT2021			
Powierzchnia użytkowa ogrzewanego budynku	$A_f$	916,32	m <sup>2</sup>
Powierzchnia użytkowa chłodzonego budynku	$A_{f,C}$	0,00	m <sup>2</sup>
Częstkowa maksymalna wartość wskaźnika EP na potrzeby ogrzewania, wentylacji oraz przygotowania ciepłej wody użytkowej	$EP_{H+W}$	65,00	kWh/(m <sup>2</sup> ·rok)
Częstkowa maksymalna wartość wskaźnika EP na potrzeby chłodzenia	$\Delta EP_C$	0,00	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	$EP_{max}$	65,00	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
59,28	<	65,00	Warunek spełniony

## 8) 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		

Obliczenia wartości współczynników U elementów budowlanych							
Obliczenia wartości współczynników U elementów budowlanych							
Kody Element Materiał		Opis	d	λ	R	U <sub>c</sub>	
			m	W/(m·K)	m²·K/W	W/(m²·K)	
1	Strop zewnętrzny, przegroda jednorodna						
	60	Opór przejmowania ciepła po stronie zewnętrznej (strumień ciepła w dół)				0,04	-
	1	Wełna mineralna z laminowaną papą podkładową	0,250	0,035	7,143	-	
	2	Kliny z wełny mineralnej	0,025	0,035	0,714	-	
	3	Płyta żelbetowa	0,200	1,700	0,118	-	
	4	Tynk lub gładź cementowo-wapienna	0,010	0,820	0,012	-	
	61	Opór przejmowania ciepła po stronie wewnętrznej (strumień ciepła w dół)				0,10	-
	Grubość całkowita i U <sub>k</sub>		0,49	-	8,13	0,12	
2	Strop zewnętrzny, przegroda jednorodna						
	60	Opór przejmowania ciepła po stronie zewnętrznej (strumień ciepła w dół)				0,04	-
	5	Wylewka cementowa	0,040	1,000	0,040	-	
	6	Styropian ekstrudowany	0,200	0,031	6,452	-	
	7	Strop żelbetowy	0,200	1,700	0,118	-	
	6	Styropian ekstrudowany	0,100	0,031	3,226	-	
	4	Tynk lub gładź cementowo-wapienna	0,010	0,820	0,012	-	
	61	Opór przejmowania ciepła po stronie wewnętrznej (strumień ciepła w dół)				0,10	-
Grubość całkowita i U <sub>k</sub>		0,55	-	9,99	0,10		
Kody Element Materiał		Opis	d	λ	R	U <sub>c</sub>	
			m	W/(m·K)	m²·K/W	W/(m²·K)	
3	Strop nad przejazdem, przegroda jednorodna						
	60	Opór przejmowania ciepła po stronie zewnętrznej (strumień ciepła w dół)				0,04	-
	5	Wylewka cementowa	0,040	1,000	0,040	-	
	8	Styropian	0,050	0,031	1,613	-	
	7	Strop żelbetowy	0,200	1,700	0,118	-	
	8	Styropian	0,200	0,031	6,452	-	
	4	Tynk lub gładź cementowo-wapienna	0,010	0,820	0,012	-	
	62	Opór przejmowania ciepła po stronie wewnętrznej (strumień ciepła w dół)				0,17	-
Grubość całkowita i U <sub>k</sub>		0,50	-	8,44	0,12		

4	<b>Strop zewnętrzny, przegroda jednorodna</b>					
	60	Opór przejmowania ciepła po stronie zewnętrznej (strumień ciepła w dół)			0,04	-
	5	Wylewka cementowa	0,040	1,000	0,040	-
	8	Styropian	0,050	0,031	1,613	-
	7	Strop żelbetowy	0,200	1,700	0,118	-
	8	Styropian	0,250	0,031	8,065	-
	4	Tynk lub gładź cementowo-wapienna	0,010	0,820	0,012	-
	61	Opór przejmowania ciepła po stronie wewnętrznej (strumień ciepła w dół)			0,10	-
<b>Grubość całkowita i <math>U_k</math></b>			<b>0,55</b>	<b>-</b>	<b>9,99</b>	<b>0,10</b>
Kody Element Materiał	Opis		<b>d</b>	<b><math>\lambda</math></b>	<b>R</b>	<b><math>U_c</math></b>
			m	W/(m·K)	m <sup>2</sup> ·K/W	W/(m <sup>2</sup> ·K)
5	<b>Strop wewnętrzny nad piwnicą, przegroda jednorodna</b>					
	63	Opór przejmowania ciepła po stronie wewnętrznej (strumień ciepła w górę)			0,17	-
	9	Wylewka	0,040	1,000	0,040	-
	8	Styropian	0,120	0,031	3,871	-
	3	Płyta żelbetowa	0,200	1,700	0,118	-
	4	Tynk lub gładź cementowo-wapienna	0,010	0,820	0,012	-
	63	Opór przejmowania ciepła po stronie wewnętrznej (strumień ciepła w górę)			0,17	-
<b>Grubość całkowita i <math>U_k</math></b>			<b>0,37</b>	<b>-</b>	<b>4,38</b>	<b>0,23</b>
6	<b>Ściana zewnętrzna, przegroda jednorodna</b>					
	64	Opór przejmowania ciepła po stronie zewnętrznej (poziomy strumień ciepła)			0,04	-
	10	Tynk silikonowy	0,010	1,000	0,010	-
	8	Styropian	0,180	0,031	5,806	-
	11	SILKA	0,240	0,530	0,453	-
	4	Tynk lub gładź cementowo-wapienna	0,010	0,820	0,012	-
	65	Opór przejmowania ciepła po stronie wewnętrznej (poziomy strumień ciepła)			0,13	-
<b>Grubość całkowita i <math>U_k</math></b>			<b>0,44</b>	<b>-</b>	<b>6,45</b>	<b>0,16</b>

Kody Element Materiał		Opis	d	λ	R	U <sub>c</sub>
			m	W/(m·K)	m <sup>2</sup> ·K/W	W/(m <sup>2</sup> ·K)
7	Ściana zewnętrzna, przegroda jednorodna					
	64	Opór przejmowania ciepła po stronie zewnętrznej (poziomy strumień ciepła)			0,04	-
	12	Okładzina TRESPA	0,010	0,200	0,050	-
	13	Niewentylowane warstwy powietrza	0,010	0,000	0,150	-
	14	Wełna mineralna	0,160	0,035	4,571	-
	11	SILKA	0,240	0,530	0,453	-
	4	Tynk lub gładź cementowo-wapienna	0,010	0,820	0,012	-
	65	Opór przejmowania ciepła po stronie wewnętrznej (poziomy strumień ciepła)			0,13	-
	Grubość całkowita i U <sub>k</sub>		0,43	-	5,41	0,18
8	Ściana zewnętrzna, przegroda jednorodna					
	64	Opór przejmowania ciepła po stronie zewnętrznej (poziomy strumień ciepła)			0,04	-
	15	Tynk mozaikowy	0,010	1,000	0,010	-
	8	Styropian	0,180	0,031	5,806	-
	16	YTONG	0,200	0,150	1,333	-
	4	Tynk lub gładź cementowo-wapienna	0,010	0,820	0,012	-
	65	Opór przejmowania ciepła po stronie wewnętrznej (poziomy strumień ciepła)			0,13	-
	Grubość całkowita i U <sub>k</sub>		0,40	-	7,33	0,14
Kody Element Materiał		Opis	d	λ	R	U <sub>c</sub>
			m	W/(m·K)	m <sup>2</sup> ·K/W	W/(m <sup>2</sup> ·K)
9	Ściana zewnętrzna, przegroda jednorodna					
	64	Opór przejmowania ciepła po stronie zewnętrznej (poziomy strumień ciepła)			0,04	-
	15	Tynk mozaikowy	0,010	1,000	0,010	-
	8	Styropian	0,240	0,031	7,742	-
	16	YTONG	0,200	0,150	1,333	-
	4	Tynk lub gładź cementowo-wapienna	0,010	0,820	0,012	-
	65	Opór przejmowania ciepła po stronie wewnętrznej (poziomy strumień ciepła)			0,13	-
	Grubość całkowita i U <sub>k</sub>		0,46	-	9,27	0,11