

**PROJEKTOWANA CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA**

dla budynku mieszkalnego wielorodzinnego w Wąsoszu na działce o numerze 516/9

**Budynek oceniany:**

Nazwa obiektu	budynek socjalny wielorodzinny	Zdjęcie budynku
Adres obiektu	56-210 Wąsosz Wąsosz dz. nr 516/9	
Całość/ część budynku	całość	
Nazwa inwestora	Gmina Wąsosz	
Adres inwestora	Plac Wolności	
Kod, miejscowość	56-210, Wąsosz	
Powierzchnia użytkowa o regulowanej temp. (Af, m <sup>2</sup> )	477,98	
Powierzchnia zabudowy (Ag, m <sup>2</sup> )	565,8	
Powierzchnia netto (Pn, m <sup>2</sup> )	477.980	
Powierzchnia użytkowa (Pu, m <sup>2</sup> )	477.980	
Kubatura budynku (V, m <sup>3</sup> )	830,8	

	Imie i nazwisko	Uprawnienia/pieczątka	Podpis	Data
Projektant:				
Współautor:				

## Spis treści:

Tabela zbiorcza przegród budowlanych użytych w projekcie

Sprawdzenie warunku powierzchni okien

Tabela zbiorcza sprawności systemu ogrzewania i wentylacji

Tabela zbiorcza sprawności systemu przygotowania ciepłej wody

Tabela zbiorcza wyników energii pierwotnej i końcowej

Tabela zbiorcza przegród budowlanych użytych w projekcie

Parametry przegród nieprzezroczystych budowlanych					
I. Przegrody ściany zewnętrzne					
Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. U [W/m <sup>2</sup> K]	Wsp.U wg Wt 2008 [W/m <sup>2</sup> K]	Warunek spełniony
1	Ściana zewnętrzna	SZ 1	0,23	0,30	Tak
IV. Przegrody dach					
Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. U [W/m <sup>2</sup> K]	Wsp.U wg Wt 2008 [W/m <sup>2</sup> K]	Warunek spełniony
1	Dach	D 1	0,21	0,25	Tak
VI. Przegrody podłogi na gruncie					
Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. U [W/m <sup>2</sup> K]	Wsp.U wg Wt 2008 [W/m <sup>2</sup> K]	Warunek spełniony
1	Podłoga na gruncie	PG 1	0,51	0,45	Nie
VII. Przegrody ściany wewnętrzne					
Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. U [W/m <sup>2</sup> K]	Wsp.U wg Wt 2008 [W/m <sup>2</sup> K]	Warunek spełniony
1	Ściana wewnętrzna	SW 12	1,24	Brak wymagań	Tak
2	Ściana wewnętrzna	SW 25	0,90	Brak wymagań	Tak
3	Ściana wewnętrzna	SW 6	1,57	Brak wymagań	Tak
IX. Przegrody drzwi wewnętrzne					
Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. U [W/m <sup>2</sup> K]	Wsp.U wg Wt 2008 [W/m <sup>2</sup> K]	Warunek spełniony

1	Drzwi wewnętrzne	DW 1	2,60	Brak wymagań	Tak
X. Przegrody drzwi zewnętrzne					
Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. U [W/m <sup>2</sup> K]	Wsp.U wg Wt 2008 [W/m <sup>2</sup> K]	Warunek spełniony
1	Drzwi zewnętrzne	DZ 1	2,60	2,60	Tak

Parametry przegród przezroczystych							
XI. Okna zewnętrzne							
Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. U [W/m <sup>2</sup> K]	Wsp.oszklenia g	Udział pow. oszklonej C	Wsp.U wg Wt 2008 [W/m <sup>2</sup> K]	Warunek spełniony
1	Okno zewnętrzne	OZ 1	1,30	0,75	0,70	1,80	Tak

## Sprawdzenie warunku powierzchni okien

### Grupa "budynek socjalny wielorodzinny"

Przeznaczenie budynku	Budynki użyteczności publicznej
Pole powierzchni przegród szklanych i przezroczystych o współczynniku U > 1.5 W/m <sup>2</sup> K	$A_O = 34.23\text{m}^2$
Suma pól powierzchni rzutu poziomego wszystkich kondygnacji nadziemnych w pasie 5 m wzdłuż ścian zewnętrznych	$A_Z = 454.00\text{m}^2$
Suma pól powierzchni pozostałej części rzutu poziomego	$A_W = 111.80\text{m}^2$
Graniczna wartość powierzchni okien	$A_{O\text{Max}} = 0,15 \cdot A_Z + 0,03 \cdot A_W = 71.45\text{m}^2$
Sprawdzenie warunku powierzchni okien $A_{O\text{Max}} \geq A_O$	<b>Warunek spełniony</b>

Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową dla ogrzewania i wentylacji $Q_{H,nd} = \Sigma(Q_{H,nd,n})$ , kWh/rok	10720,1
---	---------

budynek socjalny wielorodzinny					
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	mieszkanie nr M1	43,73	113,68	20,0	3324,53
2	mieszkanie M2	43,73	113,70	20,0	3325,00
3	mieszkanie M3	53,09	138,11	20,0	2246,11
4	Mieszkanie M4	72,78	189,22	20,0	3304,07
5	mieszkanie M5,M6,M7,M8	53,09	138,03	20,0	2564,56
6	mieszkanie M9	53,09	138,03	20,0	10720,15
Całkowite zapotrzebowanie strefy $\Sigma Q_{H,nd}$ kWh/rok					25484,42

**Tabela zbiorcza sezonowego zapotrzebowania na ciepłą wodę  $Q_{W,nd}$**

Obliczenia instalacja ciepłej wody użytkowej		
budynek socjalny wielorodzinny		
Ciepło właściwe wody, $c_{WV}$	4.19	$kJ/kg \cdot K$
Gęstość wody, $\rho_W$	1000	$kg/m^3$
Temperatura ciepłej wody, $\theta_{CW}$	55	$^{\circ}C$

Temperatura zimnej wody, $\theta_O$	10	$^{\circ}\text{C}$
Współczynnik korekcyjny, $k_t$	1,00	-
Liczba jednostek odniesienia, $L_i$	36	j.o.
Mnożnik na wodomierze mieszkaniowe	1,00	-
Jednostkowe dobowe zużycie ciepłej wody, $V_{CW}$	48,00	$\text{dm}^3/\text{j.o.} \cdot \text{d}$
Mnożnik na przerwy urlopowe	1,00	-
Czas użytkowania instalacji, $t_{UZ}$	365,00	dni
Roczna energia użytkowa do przygotowania cwu, $Q_{W,nd}$	33033,96	kWh/rok

### Tabela zbiorcza sprawności systemu ogrzewania i wentylacji

budynek socjalny wielorodzinny		
Nazwa źródła	kuchnia węglowa mieszkanie M1	
Nr źródła	1	-
Udział procentowy	11	%
Rodzaj nośnika energii	Paliwo - węgiel kamienny	
Współczynnik $W_H$	1,10	-
Współczynnik $W_{el}$	3.00	-
Energia użytkowa $Q_{H,nd}$	2803,29	kWh/rok
Wybrany wariant wytwarzania	Kotły węglowe wyprodukowane po 2000r.	
Sprawność wytwarzania $\eta_{H,g}$	0,82	-
Wybrany wariant regulacji	Ogrzewanie wodne z grzejnikami członowymi lub	

	płytkowymi w przypadku regulacji centralnej	
Sprawność regulacji $\eta_{H,e}$	0,80	-
Wybrany wariant przesyłu	C.o. wodne z źródłem w budynku, z zaizolowanymi przewodami, armaturą i urządzeniami w pom. nieogrzewanych	
Sprawność przesyłu $\eta_{H,d}$	0,94	-
Wybrany wariant akumulacji	Bufor w systemie grzewczym o parametrach 70/55 °C wewnątrz osłony termicznej budynku	
Sprawność akumulacji $\eta_{H,s}$	0,95	-
Całkowita sprawność systemu zasilania i-tego nośnika $\eta_{H,tot}$	0,59	-
Energia na urządzenia pomocnicze $E_{el,pom,H\%}$	6,67	kWh/rok
Nazwa źródła	kuchnia węglowa mieszkanie M2	
Nr źródła	2	-
Udział procentowy	11	%
Rodzaj nośnika energii	Paliwo - węgiel kamienny	
Współczynnik $W_H$	1,10	-
Współczynnik $W_{el}$	3.00	-
Energia użytkowa $Q_{H,nd}$	2803,29	kWh/rok
Wybrany wariant wytwarzania	Kotły węglowe wyprodukowane po 2000r.	
Sprawność wytwarzania $\eta_{H,g}$	0,82	-
Wybrany wariant regulacji	Ogrzewanie wodne z grzejnikami członowymi lub płytkowymi w przypadku regulacji centralnej	

Sprawność regulacji $\eta_{H,e}$	0,80	-
Wybrany wariant przesyłu	Źródło ciepła w pomieszczeniu (ogrzewanie elektryczne, piec kaflowy)	
Sprawność przesyłu $\eta_{H,d}$	1,00	-
Wybrany wariant akumulacji	Bufor w systemie grzewczym o parametrach 70/55 °C wewnątrz osłony termicznej budynku	
Sprawność akumulacji $\eta_{H,s}$	0,95	-
Całkowita sprawność systemu zasilania i-tego nośnika $\eta_{H,tot}$	0,62	-
Energia na urządzenia pomocnicze $E_{el,pom,H\%}$	6,67	kWh/rok
Nazwa źródła	kuchnia węglowa mieszkanie M3	
Nr źródła	3	-
Udział procentowy	11	%
Rodzaj nośnika energii	Paliwo - węgiel kamienny	
Współczynnik $W_H$	1,10	-
Współczynnik $W_{el}$	3.00	-
Energia użytkowa $Q_{H,nd}$	2803,29	kWh/rok
Wybrany wariant wytwarzania	Kotły węglowe wyprodukowane po 2000r.	
Sprawność wytwarzania $\eta_{H,g}$	0,82	-
Wybrany wariant regulacji	Ogrzewanie wodne z grzejnikami członowymi lub płytowymi w przypadku regulacji centralnej	
Sprawność regulacji $\eta_{H,e}$	0,80	-
Wybrany wariant przesyłu	Źródło ciepła w pomieszczeniu (ogrzewanie	



	elektryczne, piec kaflowy)	
Sprawność przesyłu $\eta_{H,d}$	1,00	-
Wybrany wariant akumulacji	Bufor w systemie grzewczym o parametrach 70/55 °C wewnątrz osłony termicznej budynku	
Sprawność akumulacji $\eta_{H,s}$	0,95	-
Całkowita sprawność systemu zasilania i-tego nośnika $\eta_{H,tot}$	0,62	-
Energia na urządzenia pomocnicze $E_{el,pom,H\%}$	8,18	kWh/rok
Nazwa źródła	kuchnia węglowa mieszkanie M4	
Nr źródła	4	-
Udział procentowy	11	%
Rodzaj nośnika energii	Paliwo - węgiel kamienny	
Współczynnik $W_H$	1,10	-
Współczynnik $W_{el}$	3.00	-
Energia użytkowa $Q_{H,nd}$	2803,29	kWh/rok
Wybrany wariant wytwarzania	Kotły węglowe wyprodukowane po 2000r.	
Sprawność wytwarzania $\eta_{H,g}$	0,82	-
Wybrany wariant regulacji	Ogrzewanie wodne z grzejnikami członowymi lub płytowymi w przypadku regulacji centralnej	
Sprawność regulacji $\eta_{H,e}$	0,80	-
Wybrany wariant przesyłu	C.o. wodne z źródłem w budynku, z zaizolowanymi przewodami, armaturą i urządzeniami w pom. ogrzewanych	

Sprawność przesyłu $\eta_{H,d}$	0,97	-
Wybrany wariant akumulacji	Bufor w systemie grzewczym o parametrach 70/55 °C wewnątrz osłony termicznej budynku	
Sprawność akumulacji $\eta_{H,s}$	0,95	-
Całkowita sprawność systemu zasilania i-tego nośnika $\eta_{H,tot}$	0,60	-
Energia na urządzenia pomocnicze $E_{el,pom,H\%}$	11,21	kWh/rok
Nazwa źródła	kuchnia węglowa mieszkani M5,M6,M7,M8	
Nr źródła	5	-
Udział procentowy	44	%
Rodzaj nośnika energii	Paliwo - węgiel kamienny	
Współczynnik $W_H$	1,10	-
Współczynnik $W_{el}$	3.00	-
Energia użytkowa $Q_{H,nd}$	11213,14	kWh/rok
Wybrany wariant wytwarzania	Kotły węglowe wyprodukowane po 2000r.	
Sprawność wytwarzania $\eta_{H,g}$	0,82	-
Wybrany wariant regulacji	Ogrzewanie wodne z grzejnikami członowymi lub płytowymi w przypadku regulacji centralnej	
Sprawność regulacji $\eta_{H,e}$	0,80	-
Wybrany wariant przesyłu	Źródło ciepła w pomieszczeniu (ogrzewanie elektryczne, piec kaflowy)	
Sprawność przesyłu $\eta_{H,d}$	1,00	-
Wybrany wariant akumulacji	Bufor w systemie grzewczym o parametrach 70/55	

	°C wewnątrz osłony termicznej budynku	
Sprawność akumulacji $\eta_{H,s}$	0,95	-
Całkowita sprawność systemu zasilania i-tego nośnika $\eta_{H,tot}$	0,62	-
Energia na urządzenia pomocnicze $E_{el,pom,H\%}$	130,81	kWh/rok
Nazwa źródła	kuchnia węglowa	
Nr źródła	6	-
Udział procentowy	12	%
Rodzaj nośnika energii	Paliwo - węgiel kamienny	
Współczynnik $W_H$	1,10	-
Współczynnik $W_{el}$	3.00	-
Energia użytkowa $Q_{H,nd}$	3058,13	kWh/rok
Wybrany wariant wytwarzania	Kotły węglowe wyprodukowane po 2000r.	
Sprawność wytwarzania $\eta_{H,g}$	0,82	-
Wybrany wariant regulacji	Ogrzewanie wodne z grzejnikami członowymi lub płytowymi w przypadku regulacji centralnej	
Sprawność regulacji $\eta_{H,e}$	0,80	-
Wybrany wariant przesyłu	C.o. wodne z źródłem w budynku, z zaizolowanymi przewodami, armaturą i urządzeniami w pom. ogrzewanych	
Sprawność przesyłu $\eta_{H,d}$	0,97	-
Wybrany wariant akumulacji	Bufor w systemie grzewczym o parametrach 70/55 °C wewnątrz osłony termicznej budynku	

Sprawność akumulacji $\eta_{H,s}$	0,95	-
Całkowita sprawność systemu zasilania i-tego nośnika $\eta_{H,tot}$	0,60	-
Energia na urządzenia pomocnicze $E_{el,pom,H\%}$	8,92	kWh/rok

**Tabela zbiorcza sprawności systemu przygotowania ciepłej wody**

budynek socjalny wielorodzinny		
Nazwa źródła	podgrzewacz wody mieszkanie M1	
Nr źródła	1	-
Udział procentowy	11,00	%
Rodzaj nośnika energii	Paliwo - węgiel kamienny	
Współczynnik $W_W$	1,10	-
Współczynnik $W_{el}$	3.00	-
Energia użytkowa $Q_{W,nd}$	3633,74	kWh/rok
Wybrany wariant wytwarzania	Piec klasyczny niskiej klasy	
Sprawność wytwarzania $\eta_{W,g}$	0,50	-
Wybrany wariant przesyłu	Centralne przygotowanie ciepłej wody, instalacja ciepłej wody bez obiegów cyrkulacyjnych	
Rodzaj przesyłu ciepłej wody	Instalacje ciepłej wody w budynkach jednorodzinnych	
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 $\eta_{W,tot}$	0,25	-
Energia na urządzenia pomocnicze $E_{el,pom,W\%}$	0,86	kWh/rok

Nazwa źródła	podgrzewacz wody M2	
Nr źródła	2	-
Udział procentowy	11,00	%
Rodzaj nośnika energii	Paliwo - węgiel kamienny	
Współczynnik $W_W$	1,10	-
Współczynnik $W_{el}$	3.00	-
Energia użytkowa $Q_{W,nd}$	3633,74	kWh/rok
Wybrany wariant wytwarzania	Piec klasyczny niskiej klasy	
Sprawność wytwarzania $\eta_{W,g}$	0,50	-
Wybrany wariant przesyłu	Centralne przygotowanie ciepłej wody, instalacja ciepłej wody bez obiegów cyrkulacyjnych	
Rodzaj przesyłu ciepłej wody	Instalacje ciepłej wody w budynkach jednorodzinnych	
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 $\eta_{W,tot}$	0,25	-
Energia na urządzenia pomocnicze $E_{el,pom,W\%}$	0,86	kWh/rok
Nazwa źródła	podgrzewacz wody mieszkanie M3	
Nr źródła	3	-

Udział procentowy	11,00	%
Rodzaj nośnika energii	Paliwo - węgiel kamienny	
Współczynnik $W_W$	1,10	-
Współczynnik $W_{el}$	3.00	-
Energia użytkowa $Q_{W,nd}$	3633,74	kWh/rok
Wybrany wariant wytwarzania	Piec klasyczny niskiej klasy	
Sprawność wytwarzania $\eta_{W,g}$	0,50	-
Wybrany wariant przesyłu	Centralne przygotowanie ciepłej wody, instalacja ciepłej wody bez obiegów cyrkulacyjnych	
Rodzaj przesyłu ciepłej wody	Instalacje ciepłej wody w budynkach jednorodzinnych	
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 $\eta_{W,tot}$	0,25	-
Energia na urządzenia pomocnicze $E_{el,pom,W\%}$	1,05	kWh/rok
Nazwa źródła	podgrzewacz wody mieszkanie M4	
Nr źródła	4	-
Udział procentowy	12,00	%
Rodzaj nośnika energii	Paliwo - węgiel kamienny	
Współczynnik $W_W$	1,10	-

Współczynnik $W_{el}$	3.00	-
Energia użytkowa $Q_{W,nd}$	3964,08	kWh/rok
Wybrany wariant wytwarzania	Piec klasyczny niskiej klasy	
Sprawność wytwarzania $\eta_{W,g}$	0,50	-
Wybrany wariant przesyłu	Centralne przygotowanie ciepłej wody, instalacja ciepłej wody bez obiegów cyrkulacyjnych	
Rodzaj przesyłu ciepłej wody	Instalacje ciepłej wody w budynkach jednorodzinnych	
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 $\eta_{W,tot}$	0,25	-
Energia na urządzenia pomocnicze $E_{el,pom,W\%}$	1,57	kWh/rok
Nazwa źródła	podgrzewacz wody mieszkanie M5.M6,M7,M8	
Nr źródła	5	-
Udział procentowy	44,00	%
Rodzaj nośnika energii	Paliwo - węgiel kamienny	
Współczynnik $W_W$	1,10	-
Współczynnik $W_{el}$	3.00	-
Energia użytkowa $Q_{W,nd}$	14534,94	kWh/rok
Wybrany wariant wytwarzania	Piec klasyczny niskiej klasy	



Sprawność wytwarzania $\eta_{W,g}$	0,50	-
Wybrany wariant przesyłu	Centralne przygotowanie ciepłej wody, instalacja ciepłej wody bez obiegów cyrkulacyjnych	
Rodzaj przesyłu ciepłej wody	Instalacje ciepłej wody w budynkach jednorodzinnych	
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 $\eta_{W,tot}$	0,25	-
Energia na urządzenia pomocnicze $E_{el,pom,W\%}$	11,68	kWh/rok
Nazwa źródła	podgrzewacz wody mieszkanie M9	
Nr źródła	6	-
Udział procentowy	11,00	%
Rodzaj nośnika energii	Paliwo - węgiel kamienny	
Współczynnik $W_W$	1,10	-
Współczynnik $W_{el}$	3.00	-
Energia użytkowa $Q_{W,nd}$	3633,74	kWh/rok
Wybrany wariant wytwarzania	Piec klasyczny niskiej klasy	
Sprawność wytwarzania $\eta_{W,g}$	0,50	-
Wybrany wariant przesyłu	Centralne przygotowanie ciepłej wody, instalacja ciepłej wody bez obiegów cyrkulacyjnych	
Rodzaj przesyłu ciepłej wody	Instalacje ciepłej wody w budynkach	

	jednorodzinnych	
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 $\eta_{W,tot}$	0,25	-
Energia na urządzenia pomocnicze $E_{el,pom,W\%}$	1,05	kWh/rok

### Tabela zbiorcza wyników energii pierwotnej i końcowej

budynek socjalny wielorodzinny			
Ogrzewanie i wentylacja			
Nr źródła	Nazwa źródła	$Q_{K,H}$ kWh/rok	$Q_{P,H}$ kWh/rok
1	kuchnia węglowa mieszkanie M1	4785,33	5283,87
2	kuchnia węglowa mieszkanie M2	4498,21	4968,04
3	kuchnia węglowa mieszkanie M3	4498,21	4972,56
4	kuchnia węglowa mieszkanie M4	4637,33	5134,69
5	kuchnia węglowa mieszkani M5,M6,M7,M8	17992,85	20184,57
6	kuchnia węglowa	5058,91	5591,56
Suma		41470,84	46135,29
Przygotowanie ciepłej wody			

Nr źródła	Nazwa źródła	$Q_{K,H}$ kWh/rok	$Q_{P,H}$ kWh/rok
1	podgrzewacz wody mieszkanie M1	14419,59	15864,12
2	podgrzewacz wody M2	14419,59	15864,12
3	podgrzewacz wody mieszkanie M3	14419,59	15864,70
4	podgrzewacz wody mieszkanie M4	15730,46	17308,21
5	podgrzewacz wody mieszkanie M5.M6,M7,M8	57678,34	63481,22
6	podgrzewacz wody mieszkanie M9	14419,59	15864,70
Suma		131087,14	144247,06
Zestawienie energii pierwotnej $Q_P=Q_{P,H}+Q_{P,W}$		190382,35	kWh/rok
Zestawienie energii końcowej $E_K = (Q_{K,H}+Q_{K,W}) / A_f$		361,02	kWh/(m <sup>2</sup> *rok)
Roczny wskaźnik obliczeniowy zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną do ogrzania, wentylacji i przygotowania ciepłej wody oraz chłodzenia $E_p = Q_P/A_f$		398,31	kWh/(m <sup>2</sup> *rok)

### Budynek referencyjny wg WT 2008

Suma pól powierzchni wszystkich przegród budynku, oddzielających część ogrzewaną budynku od powierzchni zewnętrznej, gruntu i przyległych pomieszczeń nieogrzewanych, liczone po obrysie zewnętrznym	$A$	898,43	m <sup>2</sup>
Kubatura ogrzewanej części budynku, liczoną po obrysie zewnętrznym	$V_e$	1775,55	m <sup>3</sup>
Współczynnik kształtu	$A/V_e$	0,51	1/m
Powierzchnia użytkowa ogrzewanego budynku	$A_f$	477,98	m <sup>2</sup>
Powierzchnia ściany zewnętrznej budynku, liczona po obrysie zewnętrznym	$A_{w,e}$	222,55	m <sup>2</sup>
Dodatek na jednostkowe zapotrzebowanie na nieodnawialną energię pierwotną do przygotowania ciepłej wody w ciągu roku	$EP_W$	22,43	kWh/(m <sup>2</sup> *rok)

Maksymalna wartość rocznego wskaźnika obliczeniowego zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną do ogrzewania, wentylacji i przygotowania ciepłej wody oraz chłodzenia	EP <sub>ref</sub>	141,41	kWh/(m <sup>2</sup> *rok)
--	-------------------	--------	---------------------------

Sprawdzenie warunku na EP			
EP kWh/(m <sup>2</sup> *rok)		EP <sub>ref</sub> kWh/(m <sup>2</sup> *rok)	Uwagi
398,31	<=	141,41	Warunek niespełniony