

# **Projektowana charakterystyka energetyczna budynku**

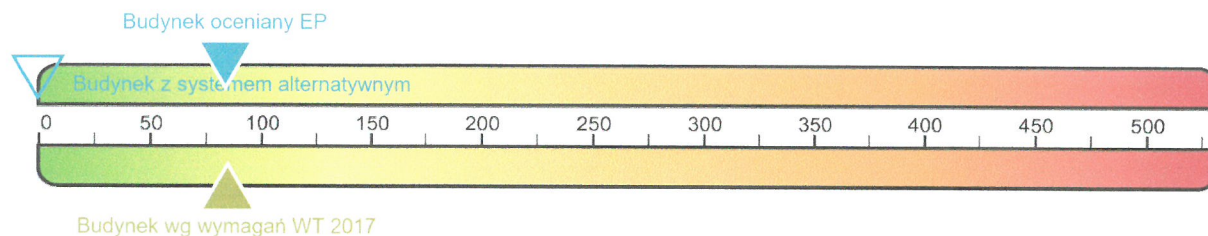
**Wraz z analizą możliwości racjonalnego wykorzystania  
wysokosprawnych alternatywnych systemów  
zaopatrzenia w energię.**

**Budynek użyteczności publicznej przeznaczony na potrzeby opieki zdrowotnej,  
ul Krakowska 11, 38-230 Nowy Żmigród**

**inż. Jan Skrzyszowski**  
Dopuszczam budowę do projektowania i kierowanie robotami budowlanymi  
w szczególności instalacyjnej bez ograniczeń w zakresie sieci, instalacji i urządzeń:  
wodociągowych i kanalizacyjnych, ciepłych, wentylacyjnych i gazowych  
Nr ewid. S-110/01  
38-200 Jasio, ul. R. Weigla 13  
tel (0-13) 4465935 NIP 685-147-62-43

Budynek oceniany:	
Rodzaj budynku:	Budynek użyteczności publicznej przeznaczony na potrzeby opieki zdrowotnej
Inwestor:	
Adres budynku:	ul Krakowska 11, 38-230 Nowy Żmigród
Całość/Część budynku:	Całość
Powierzchnia ogrzewana Af, m²:	301.05
Kubatura budynku m³:	1785

#### Obliczeniowe zapotrzebowanie na nieodnawialną energię pierwotną



Zapotrzebowanie na energię pierwotną:

		System projektowany	System alternatywny
Budynek oceniany:	EP [kWh/m² rok]	83,88	0,00
Budynek wg wymagań WT2017:	EP [kWh/m² rok]	85,00	85,00
Zapotrzebowanie na energię użytkową do ogrzewania i wentylacji:	EU <sub>CO+W</sub> [kWh/m² rok]	29,27	29,27
Zapotrzebowanie na energię użytkową do przygotowania ciepłej wody użytkowej:	EU <sub>CWU</sub> [kWh/m² rok]	24,09	24,09
Zapotrzebowanie na całkowitą energię użytkową:	EU [kWh/m² rok]	53,35	53,35
Zapotrzebowanie na energię końcową:	EK [kWh/m² rok]	76,26	0,00
Współczynnik strat mocy cieplnej przez przenikanie przez wszystkie przegrody zewnętrzne:	H <sub>tr</sub> [W/K]	0,00	0,00
Współczynnik strat mocy cieplnej na wentylację:	H <sub>ve</sub> [W/K]	0,00	0,00
Roczne zapotrzebowanie na energię pierwotną przez system grzewczy i wentylacyjny:	Q <sub>P,H</sub> [kWh/rok]	13 800,38	0,00
Roczne zapotrzebowanie na energię pierwotną przez system do podgrzania ciepłej wody:	Q <sub>P,W</sub> [kWh/rok]	0,00	0,00

### Parametry przegród budowlanych

#### Przegrody zewnętrzne

Lp.	Nazwa przegrody	Opis przegrody	Wsp. $U_{\Sigma}$ [W/m <sup>2</sup> K]	Powierzchnia brutto/netto [m <sup>2</sup> ]
1	Podłoga na gruncie - e	Podłoga na gruncie	0,207	127,80 / 127,80
2	Ściana zewnętrzna - b	Ściana	0,209	15,36 / 15,36
3	Ściana zewnętrzna - b	Ściana	0,209	32,00 / 29,48
4	Ściana zewnętrzna - b	Ściana	0,209	61,44 / 49,26
5	Ściana zewnętrzna - b	Ściana	0,209	43,84 / 34,88
6	Ściana zewnętrzna - b	Ściana	0,209	15,04 / 15,04
7	Ściana zewnętrzna - b	Ściana	0,209	17,60 / 13,28
8	Ściana zewnętrzna - b	Ściana	0,209	6,40 / 5,53
9	Izolacja poddasza z membraną wiatroizolacyjną	Dach lub stropodach	0,148	3,80 / 3,80
10	Ściana zewnętrzna - b	Ściana	0,209	19,84 / 19,48
11	Ściana zewnętrzna - b	Ściana	0,209	32,00 / 29,39
12	Ściana zewnętrzna - b	Ściana	0,209	44,80 / 36,97
13	Ściana zewnętrzna - b	Ściana	0,209	61,44 / 49,26
14	Izolacja poddasza z membraną wiatroizolacyjną	Dach lub stropodach	0,148	133,10 / 133,10
15	Izolacja poddasza z membraną wiatroizolacyjną	Dach lub stropodach	0,148	17,40 / 17,40
16	Ściana zewnętrzna - b	Ściana	0,209	17,92 / 17,92
17	Ściana zewnętrzna - b	Ściana	0,209	12,16 / 12,16

#### Stolarka otworowa

Lp.	Nazwa przegrody	Wsp. $U$ [W/m <sup>2</sup> K]	Wsp. $C$	Wsp. $g$	Powierzchnia [m <sup>2</sup> ]
1	Okno, drzwi balkonowe	0,900	0,00	0,00	48,09
2	Drzwi zewnętrzne, drzwi garażowe	1,000	0,00	0,00	3,74

### Spełnienie Warunków Technicznych dla przegród nieprzeźroczystych

Parter budynku - strefa 1

Lp.	Nazwa przegrody	Opis przegrody	$U_C$ [W/m <sup>2</sup> K]	$U_{C,max}$ [W/m <sup>2</sup> K]
1	Podłoga na gruncie	Podłoga na gruncie	0,139	0,300
2	Ściana	Ściana	0,209	0,230
3	Ściana	Ściana	0,209	0,230
4	Ściana	Ściana	0,209	0,230
5	Ściana	Ściana	0,209	0,230

strefa mieszkalna 2

Lp.	Nazwa przegrody	Opis przegrody	$U_C$ [W/m <sup>2</sup> K]	$U_{C,max}$ [W/m <sup>2</sup> K]
1	Ściana	Ściana	0,209	0,230
2	Ściana	Ściana	0,209	0,230

strefa niemieszkalna 3

Lp.	Nazwa przegrody	Opis przegrody	$U_C$ [W/m <sup>2</sup> K]	$U_{C,max}$ [W/m <sup>2</sup> K]
1	Ściana	Ściana	0,209	0,230
2	Dach lub stropodach	Dach lub stropodach	0,148	0,180

strefa niemieszkalna 4

Lp.	Nazwa przegrody	Opis przegrody	$U_C$ [W/m <sup>2</sup> K]	$U_{C,max}$ [W/m <sup>2</sup> K]
1	Ściana	Ściana	0,209	0,230
2	Ściana	Ściana	0,209	0,230
3	Ściana	Ściana	0,209	0,230
4	Ściana	Ściana	0,209	0,230
5	Dach lub stropodach	Dach lub stropodach	0,148	0,180

strefa niemieszkalna 5

Lp.	Nazwa przegrody	Opis przegrody	$U_C$ [W/m <sup>2</sup> K]	$U_{C,max}$ [W/m <sup>2</sup> K]
1	Dach lub stropodach	Dach lub stropodach	0,148	0,180
2	Ściana	Ściana	0,209	0,230
3	Ściana	Ściana	0,209	0,230

#### Spełnienie Warunków Technicznych dla okien i drzwi

Parter budynku - strefa 1

Lp.	Nazwa przegrody	Opis przegrody	$U_c$ [W/m <sup>2</sup> K]	$U_{c,max}$ [W/m <sup>2</sup> K]
1	Okno, drzwi balkonowe	Okno, drzwi balkonowe	0,900	1,100
2	Okno, drzwi balkonowe	Okno, drzwi balkonowe	0,900	1,100
3	Okno, drzwi balkonowe	Okno, drzwi balkonowe	0,900	1,100
4	Okno, drzwi balkonowe	Okno, drzwi balkonowe	0,900	1,100
5	Okno, drzwi balkonowe	Okno, drzwi balkonowe	0,900	1,100
6	Drzwi zewnętrzne, drzwi garażowe	Drzwi zewnętrzne, drzwi garażowe	1,000	1,100

strefa mieszkalna 2

Lp.	Nazwa przegrody	Opis przegrody	$U_c$ [W/m <sup>2</sup> K]	$U_{c,max}$ [W/m <sup>2</sup> K]
1	Okno, drzwi balkonowe	Okno, drzwi balkonowe	0,900	1,100

strefa niemieszkalna 3

Lp.	Nazwa przegrody	Opis przegrody	$U_c$ [W/m <sup>2</sup> K]	$U_{c,max}$ [W/m <sup>2</sup> K]
1	Okno, drzwi balkonowe	Okno, drzwi balkonowe	0,900	1,100

strefa niemieszkalna 4

Lp.	Nazwa przegrody	Opis przegrody	$U_c$ [W/m <sup>2</sup> K]	$U_{c,max}$ [W/m <sup>2</sup> K]
1	Okno, drzwi balkonowe	Okno, drzwi balkonowe	0,900	1,100
2	Okno, drzwi balkonowe	Okno, drzwi balkonowe	0,900	1,100
3	Okno, drzwi balkonowe	Okno, drzwi balkonowe	0,900	1,100
4	Okno, drzwi balkonowe	Okno, drzwi balkonowe	0,900	1,100
5	Okno, drzwi balkonowe	Okno, drzwi balkonowe	0,900	1,100
6	Okno, drzwi balkonowe	Okno, drzwi balkonowe	0,900	1,100

**Ogrzewanie**

	System projektowany	System alternatywny
Zapotrzebowanie na energię użytkową $Q_{H,nd}$	8 811,04 [kWh/rok]	8 811,04 [kWh/rok]
Zapotrzebowanie na energię końcową dla potrzeb grzewczych $Q_{K,H}$	10 411,25 [kWh/rok]	0,00 [kWh/rok]

Dla budynku - instalacja 1

	System projektowany	System alternatywny
System ogrzewania	Kotły niskotemperaturowe na paliwo gazowe lub ciekłe, z zamkniętą komorą spalania i palnikiem modulowanym, o mocy nominalnej powyżej 50 do 120 kW	brak
Nośnik energii końcowej	Miejscowe wytwarzanie energii w budynku: gaz ziemny	b.d.
Średnia sezonowa sprawność wytworzenia nośnika ciepła z energii dostarczonej do granicy bilansowej budynku $\eta_{H,g}$	0,91	b.d.
Średnia sezonowa sprawność akumulacji ciepła w elementach pojemnościowych systemu grzewczego budynku $\eta_{H,s}$	1,00	b.d.
Średnia sezonowa sprawność transportu nośnika ciepła w obrębie budynku $\eta_{H,d}$	1,00	b.d.
Średnia sezonowa sprawność regulacji i wykorzystania ciepła w obrębie budynku $\eta_{H,e}$	0,93	b.d.
Średnia sezonowa sprawność całkowita systemu grzewczego $\eta_{H,tot}$	<b>0,85</b>	<b>b.d.</b>

#### Wentylacja

Typ wentylacji	wentylacja naturalna
----------------	----------------------

Lokal/strefa - Parter budynku - strefa 1

Skuteczność odzysku ciepła z powietrza wywiewanego $\eta_{oc}$	-
Skuteczność gruntowego powietrznego wymiennika ciepła $\eta_{GWC}$	-
Strumień powietrza wentylacji naturalnej kanałowej $V_o$	5,00 [m³/h]
Współczynnik strat ciepła na wentylację $H_{ve}$	24,67 [W/K]

Typ wentylacji	wentylacja naturalna
----------------	----------------------

Lokal/strefa - strefa mieszkalna 2

Skuteczność odzysku ciepła z powietrza wywiewanego $\eta_{oc}$	-
Skuteczność gruntowego powietrznego wymiennika ciepła $\eta_{GWC}$	-
Strumień powietrza wentylacji naturalnej kanałowej $V_o$	5,00 [m³/h]
Współczynnik strat ciepła na wentylację $H_{ve}$	5,10 [W/K]

Typ wentylacji	wentylacja naturalna
----------------	----------------------

Lokal/strefa - strefa niemieszkalna 3

Skuteczność odzysku ciepła z powietrza wywiewanego $\eta_{oc}$	-
Skuteczność gruntowego powietrznego wymiennika ciepła $\eta_{GWC}$	-
Strumień powietrza wentylacji naturalnej kanałowej $V_o$	5,00 [m³/h]
Współczynnik strat ciepła na wentylację $H_{ve}$	2,32 [W/K]

Typ wentylacji	wentylacja naturalna
----------------	----------------------

Lokal/strefa - strefa niemieszkalna 4

Skuteczność odzysku ciepła z powietrza wywiewanego $\eta_{oc}$	-
Skuteczność gruntowego powietrznego wymiennika ciepła $\eta_{GWC}$	-
Strumień powietrza wentylacji naturalnej kanałowej $V_o$	5,00 [m³/h]
Współczynnik strat ciepła na wentylację $H_{ve}$	25,18 [W/K]

Typ wentylacji	wentylacja naturalna
----------------	----------------------

Lokal/strefa - strefa niemieszkalna 5

Skuteczność odzysku ciepła z powietrza wywiewanego $\eta_{oc}$	-
Skuteczność gruntowego powietrznego wymiennika ciepła $\eta_{GWC}$	-
Strumień powietrza wentylacji naturalnej kanałowej $V_o$	5,00 [m³/h]
Współczynnik strat ciepła na wentylację $H_{ve}$	4,74 [W/K]

#### Ciepła woda użytkowa

	System projektowany	System alternatywny
Zapotrzebowanie ciepła użytkowego do	7 251,47 [kWh/rok]	7 251,47 [kWh/rok]

	System projektowany	System alternatywny
podgrzania c.w.u. $Q_{W,nd}$		
Zapotrzebowanie na energię końcową dla potrzeb wytworzenia ciepłej wody $Q_{K,W}$	12 545,80 [kWh/rok]	0,00 [kWh/rok]

Dla budynku - instalacja 1

	System projektowany	System alternatywny
System przygotowania c.w.u.	Kotły gazowe kondensacyjne o mocy do 50 kW	b.d.
Nośnik energii końcowej	Miejsowe wytwarzanie energii w budynku: gaz ziemny	b.d.
Średnia sezonowa sprawność instalacji wytworzenia, dystrybucji i instalacji c.w.u. $\eta_{W,tot}$	0,58	b.d.
Średnia sezonowa sprawność wytworzenia nośnika ciepła z energii dostarczonej do granicy bilansowej budynku $\eta_{W,g}$	0,85	b.d.
Średnia sezonowa sprawność transportu ciepłej wody w obrębie budynku $\eta_{H,d}$	0,80	b.d.
Średnia sezonowa sprawność akumulacji ciepłej wody w elementach pojemnościowych systemu ciepłej wody $\eta_{H,s}$	0,85	b.d.

#### Instalacje chłodzenia

Zapotrzebowanie na energię do chłodzenia $Q_{C,nd}$	0,00 [kWh/rok]
Zapotrzebowanie na energię końcową dla potrzeb chłodzenia $Q_{K,C}$	0,00 [kWh/rok]

Lokal - Parter budynku - strefa 1

Brak instalacji chłodzenia
----------------------------

Lokal - strefa mieszkalna 2

Brak instalacji chłodzenia
----------------------------

Lokal - strefa niemieszkalna 3

Brak instalacji chłodzenia
----------------------------

Lokal - strefa niemieszkalna 4

--



Brak instalacji chłodzenia

Lokal - strefa niemieszkalna 5

Brak instalacji chłodzenia

#### Materiały izolacyjne zastosowane w projekcie

Lp.	Przegroda	materiał izolacyjny	Powierzchnia brutto/netto [m <sup>2</sup> ]	$\lambda$ [W/mK]	grubość [cm]
1	Podłoga na gruncie - e	Styropian przy szczelnym ułożeniu izolacji z przewiązaniem spoin i przykryciem ich paskami folii	507,64 / 455,81	0.04	16
2	Izolacja poddasza z membraną wiatroizolacyjną	Izolacja nad krokwiemi	308,60 / 308,60	0.035	5
3	Izolacja poddasza z membraną wiatroizolacyjną	Izolacja między krokwiemi	154,30 / 154,30	0.035	20

#### Bilans mocy urządzeń elektrycznych

Lp.	System	Opis urządzenia	Moc [kW]	Czas działania [h]	Zapotrzebowanie [kWh]	
-----	--------	-----------------	----------	--------------------	-----------------------	--

#### Podsumowanie parametrów energetycznych

	System zaprojektowany	System alternatywny
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową przez system grzewczy i wentylacyjny do ogrzewania i wentylacji $Q_{K,H}$	10 411,25 [kWh/rok]	0,00 [kWh/rok]
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową przez system do podgrzania ciepłej wody $Q_{K,W}$	12 545,80 [kWh/rok]	0,00 [kWh/rok]
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową przez system chłodzenia $Q_{K,C}$	0,00 [kWh/rok]	0,00 [kWh/rok]
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową przez system oświetlenia wbudowanego $Q_{K,L}$	0,00 [kWh/rok]	0,00 [kWh/rok]
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową dla budynku $Q_K$	22 957,04 [kWh/rok]	0,00 [kWh/rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię użytkową EU	53,35 [kWh/rok]	53,35 [kWh/rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię końcową dla budynku EK	76,26 [kWh/rok]	0,00 [kWh/rok]

	System zaprojektowany	System alternatywny
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię pierwotną dla budynku EP	83,88 [kWh/rok]	0,00 [kWh/rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię pierwotną dla budynku EP wg wymagań WT2017	85,00 [kWh/rok]	85,00 [kWh/rok]
Jednostkowa wartość emisji CO <sub>2</sub>	0,02 [kWh/rok]	0,00 [kWh/rok]
Udział odnawialnych źródeł energii w rocznym zapotrzebowaniu na energię końcową	0,00 [kWh/rok]	0,00 [kWh/rok]

#### Częstkowe wskaźniki zapotrzebowania na energię.

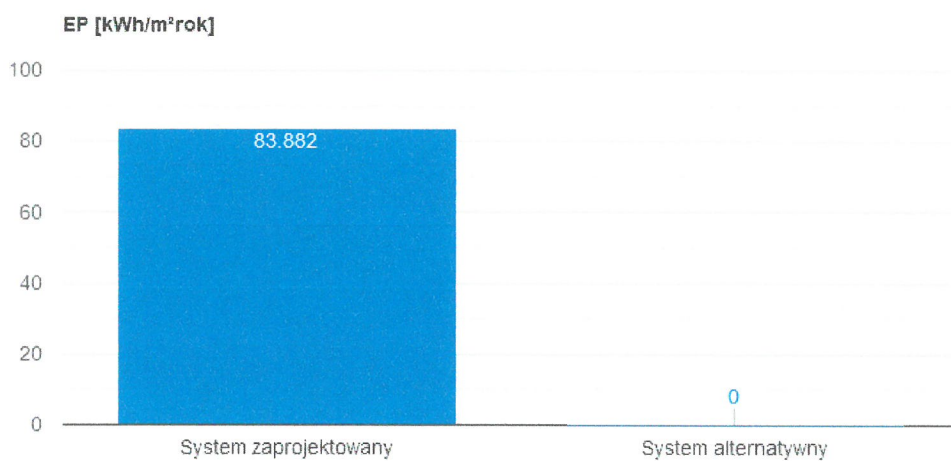
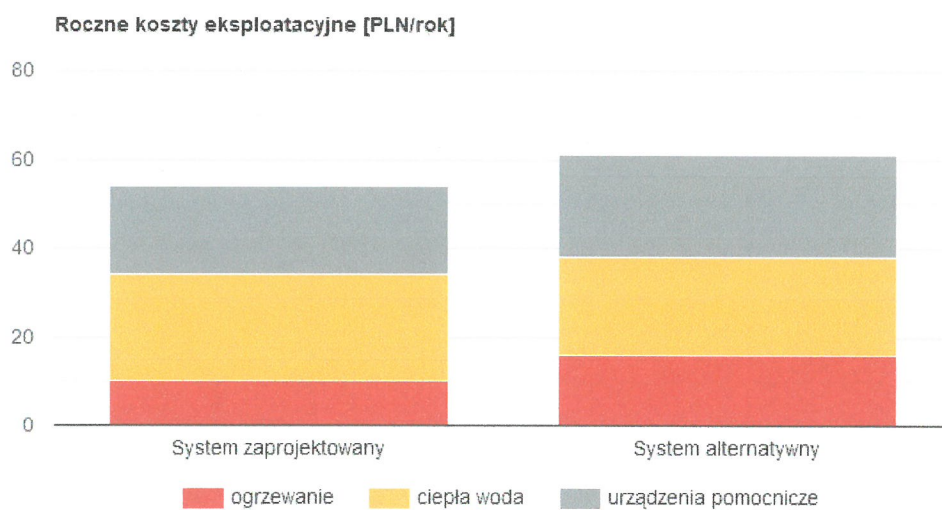
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię użytkową EU [kWh/(m <sup>2</sup> *rok)]					
	Ogrzewanie i wentylacja	Ciepła woda użytkowa	Chłodzenie	Oświetlenie wbudowane	Suma
Suma [kWh/(m <sup>2</sup> *rok)]	29,27	24,09	0,00	0,00	53,35
Udział [%]	54,85	45,15	0,00	0,00	100,00

Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię końcową EK [kWh/(m <sup>2</sup> *rok)]					
Rodzaj nośnika lub energii	Ogrzewanie i wentylacja	Ciepła woda użytkowa	Chłodzenie	Oświetlenie wbudowane	Suma
Miejscowe wytwarzanie energii w budynku: gaz ziemny	34,58	41,67	34,58	0,00	76,26
Suma [kWh/(m <sup>2</sup> *rok)]	45,35	54,65	45,35	0,00	100,00
Udział [%]	45,35	54,65	45,35	0,00	100,00

Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną EP [kWh/(m <sup>2</sup> *rok)]					
Rodzaj nośnika lub energii	Ogrzewanie i wentylacja	Ciepła woda użytkowa	Chłodzenie	Oświetlenie wbudowane	Suma
Miejscowe wytwarzanie energii w budynku: gaz ziemny	38,04	45,84	38,04	0,00	83,88
Suma [kWh/(m <sup>2</sup> *rok)]	45,35	54,65	45,35	0,00	100,00
Udział [%]	45,35	54,65	45,35	0,00	100,00

#### Analiza porównawcza systemów zaopatrzenia w energię

	System zaprojektowany	System alternatywny
Koszty inwestycyjne [PLN]	0,00	0,00
Roczne Koszty eksploatacyjne [PLN/rok]	0,00	0,00
EP [kWh/m <sup>2</sup> rok]	83,88	0,00
Wybrany system	TAK	NIE
Uzasadnienie		



**Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową**

Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową na potrzeby ogrzewania i wentylacji $Q_{H+W}$	8 811,04 [kWh/rok]
Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową do przygotowania ciepłej wody użytkowej $Q_{CWU}$	7 251,47 [kWh/rok]
Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową na potrzeby chłodzenia $Q_C$	0,00 [kWh/rok]
Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową na potrzeby oświetlenia wbudowanego $Q_L$	0,00 [kWh/rok]
Całkowite roczne zapotrzebowanie na energię użytkową $Q$	16 062,51 [kWh/rok]

**Dostępne nośniki energii**

	Współczynnik nakładu	Ilość nośnika	Jednostka nośnika	Koszt nośnika [PLN/kWh]
Miejscowe wytwarzanie energii w budynku: gaz ziemny	1,10	2400.3879956803	m <sup>3</sup>	<b>0,28</b>

**Opis systemów zaopatrzenia w energię do analizy porównawczej****System zaprojektowany - konwencjonalny:**

System ogrzewania:

Kotły niskotemperaturowe na paliwo gazowe lub ciekłe, z zamkniętą komorą spalania i palnikiem modułowanym, o mocy nominalnej powyżej 50 do 120 kW

System ciepłej wody:

Kotły gazowe kondensacyjne o mocy do 50 kW

**System alternatywny:**

System ogrzewania:

brak

System ciepłej wody:

brak

inż. Jacek Skrzyszewski  
uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi  
w szczególności instalacyjnej i ogólnych w zakresie sieci, instalacji i urządzeń  
wodociągowych, kanalizacyjnych, ciepłych, wentylacyjnych i gazowych  
Nr ewid. S-110/01  
38-200 Jasło, ul. R. Weigla 13  
tel (0-13) 4465935 NIP 685-147-62-43