

Projektowana charakterystyka energetyczna budynku

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

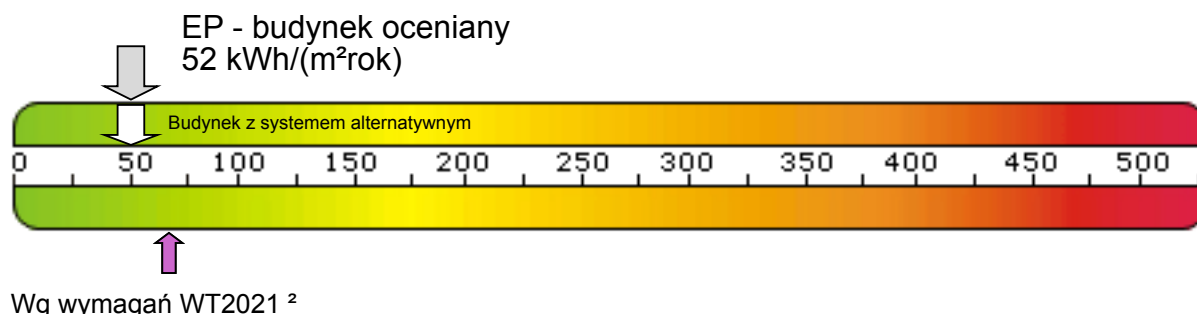
Budynek mieszkalny jednorodzinny
Wrocławska 98, 55-002 Kamieniec Wrocławski



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

Budynek oceniany:	
Rodzaj budynku:	
Inwestor:	
Adres budynku:	
Całość/Część budynku:	
Powierzchnia ogrzewana A_r , m ² :	
Kubatura budynku m ³ :	

Obliczeniowe zapotrzebowanie na nieodnawialną energię pierwotną



Zapotrzebowanie na energię pierwotną:

Budynek oceniany:

EP
[kWh/m² rok]

System
projektowany

52,75

System
alternatywny

52,51

Budynek wg wymagań WT2021:

EP
[kWh/m² rok]

70,00

70,00

Zapotrzebowanie na energię użytkową do ogrzewania i wentylacji:

EU_{CO+W}
[kWh/m² rok]

9,37

9,37

Zapotrzebowanie na energię użytkową do przygotowania ciepłej wody użytkowej:

EU_{CWU}
[kWh/m² rok]

24,09

24,09

Zapotrzebowanie na całkowitą energię użytkową:

EU
[kWh/m² rok]

33,46

33,46

Zapotrzebowanie na energię końcową:

EK
[kWh/m² rok]

49,79

23,14

Współczynnik strat mocy cieplnej przez przenikanie przez wszystkie przegrody zewnętrzne:

H_{tr}
[W/K]

135,50

135,50

Współczynnik strat mocy cieplnej na wentylacje:

H_{ve}
[W/K]

122,24

122,24

Roczne zapotrzebowanie na energię pierwotną przez system grzewczy i wentylacyjny:

Q_{P,H}
[kWh/rok]

5945,52

5439,44

Roczne zapotrzebowanie na energię pierwotną przez system do podgrzania ciepłej wody:

Q_{P,W}
[kWh/rok]

14784,56

15195,89



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

Parametry przegród budowlanych

Przegrody zewnętrzne

Lp.	Symbol przegrody	Opis ściany	Wsp. U [W/m ² K]	ΔU [W/m ² K]	Powierzchnia brutto/netto [m ²]
1	PG P1	Podłoga na gruncie	0,240	0,000	221,84 / 221,84
2	SZ S1	Ściana zewnętrzna	0,124	0,000	235,96 / 193,12
3	SZ S2 okładzina	Ściana o budowie niejednorodnej	0,149	0,000	53,88 / 53,88
4	STNJ P3 poddasze	Strop o budowie niejednorodnej	0,148	0,000	44,82 / 44,82
5	STJ ZEW	Strop o budowie jednorodnej	0,087	0,000	17,88 / 17,88
6	DS D1	Dach skośny	0,142	0,000	228,32 / 219,58

Stolarka otworowa

Lp.	Nazwa przegrody	Opis przegrody	Wsp. U [W/m ² K]	Wsp. C	Wsp. g	Powierzchnia [m ²]
1	DZ	DRZWI ZEWNĘTRZNE	1,300	0,75	0,75	4,60
2	OKNO	Okna i drzwi balkonowe	0,900	0,75	0,67	38,24
3	OP	OKNO POŁACIOWE	1,100	0,75	0,75	8,74

Spełnienie Warunków Technicznych dla przegród nieprzeźroczystych

Mieszkanie 1

Lp.	Symbol	Opis	Uc [W/m ² K]	Uc,max [W/m ² K]
1	PG P1	Podłoga na gruncie	0.129	0.300
2	SZ S1	SZ N	0.124	0.200
3	SZ S1	SZ S +mostki	0.124	0.200
4	SZ S1	SZ E	0.124	0.200
5	SZ S2 okładzina	SZ N	0.149	0.200
6	SZ S2 okładzina	SZ S	0.149	0.200
7	SZ S2 okładzina	SZ E	0.149	0.200
8	STNJ P3 poddasze	Strop poddasza	0.148	0.150
9	STJ ZEW	Strop zew	0.087	0.150
10	DS D1	DS N	0.142	0.150
11	DS D1	DS S	0.142	0.150

Mieszkanie 2

Lp.	Symbol	Opis	Uc [W/m ² K]	Uc,max [W/m ² K]
1	PG P1	Podłoga na gruncie	0.129	0.300



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

2	SZ S1	SZ N	0.124	0.200
3	SZ S1	SZ S +mostki	0.124	0.200
4	SZ S1	SZ W	0.124	0.200
5	SZ S2 okładzina	SZ N	0.149	0.200
6	SZ S2 okładzina	SZ S	0.149	0.200
7	SZ S2 okładzina	SZ W	0.149	0.200
8	STNJ P3 poddasze	Strop poddasza	0.148	0.150
9	STJ ZE W	Strop zew	0.087	0.150
10	DS D1	DS N	0.142	0.150
11	DS D1	DS S	0.142	0.150

Spełnienie Warunków Technicznych dla okien i drzwi

Mieszkanie 1

Lp.	Symbol przegrody	Opis	Uc [W/m²K]	Uc,max [W/m²K]
1	DZ	SZ N	1.300	1.300
2	OKNO	SZ N	0.900	0.900
3	OKNO	SZ S +mostki	0.900	0.900
4	OKNO	SZ E	0.900	0.900
5	OP	DS N	1.100	1.100
6	OP	DS S	1.100	1.100

Mieszkanie 2

Lp.	Symbol przegrody	Opis	Uc [W/m²K]	Uc,max [W/m²K]
1	DZ	SZ N	1.300	1.300
2	OKNO	SZ N	0.900	0.900
3	OKNO	SZ S +mostki	0.900	0.900
4	OKNO	SZ W	0.900	0.900
5	OP	DS N	1.100	1.100
6	OP	DS S	1.100	1.100

Ogrzewanie

	System projektowany	System alternatywny
Zapotrzebowanie na energię użytkową $Q_{H,nd}$	3683,56 [kWh/rok]	3683,56 [kWh/rok]
Zapotrzebowanie na energię końcową dla potrzeb grzewczych $Q_{K,H}$	5488,41 [kWh/rok]	3219,42 [kWh/rok]



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

Dla budynku - instalacja 1

	System projektowany	System alternatywny
System ogrzewania	Piec gazowy kondensacyjny np. Viessmann	Pompa ciepła Vitocal 300-A AWC-I/AW-O
Nośnik energii końcowej	Miejskowe wytwarzanie energii w budynku: gaz ziemny	Sieć elektroenergetyczna systemowa: energia elektryczna *
Średnia sezonowa sprawność wytworzenia nośnika ciepła z energii dostarczonej do granicy bilansowej budynku $\eta_{H,g}$	0,98	3,80
Średnia sezonowa sprawność akumulacji ciepła w elementach pojemnościowych systemu grzewczego budynku $\eta_{H,s}$	1,00	0,95
Średnia sezonowa sprawność transportu nośnika ciepła w obrębie budynku $\eta_{H,d}$	0,96	0,96
Średnia sezonowa sprawność regulacji i wykorzystania ciepła w obrębie budynku $\eta_{H,e}$	0,88	0,88
Średnia sezonowa sprawność całkowita systemu grzewczego $\eta_{H,tot}$	0,83	3,05

Dla budynku - instalacja 2

	System projektowany	System alternatywny
System ogrzewania	Kominki z zamkniętą komorą spalania	Kominki z zamkniętą komorą spalania
Nośnik energii końcowej	Lokalne odnawialne źródła energii: biomasa	Lokalne odnawialne źródła energii: biomasa
Średnia sezonowa sprawność wytworzenia nośnika ciepła z energii dostarczonej do granicy bilansowej budynku $\eta_{H,g}$	0,70	0,70
Średnia sezonowa sprawność akumulacji ciepła w elementach pojemnościowych systemu grzewczego budynku $\eta_{H,s}$	1,00	1,00
Średnia sezonowa sprawność transportu nośnika ciepła w obrębie budynku $\eta_{H,d}$	0,95	0,95
Średnia sezonowa sprawność regulacji i wykorzystania ciepła w obrębie budynku $\eta_{H,e}$	0,70	0,70
Średnia sezonowa sprawność całkowita systemu grzewczego $\eta_{H,tot}$	0,47	0,47

Wentylacja

Typ wentylacji	Budynek z wentylacją naturalną
----------------	--------------------------------

Lokal/strefa - Mieszkanie 1

Skuteczność odzysku ciepła z powietrza wywiewanego η_{oc}	-
Skuteczność gruntowego powietrznego wymiennika ciepła η_{ewc}	-
Strumień powietrza wentylacji naturalnej kanałowej V_o	115,00 [m ³ /h]
Współczynnik strat ciepła na wentylację H_{ve}	61,12 [W/K]

Lokal/strefa - Mieszkanie 2

Skuteczność odzysku ciepła z powietrza wywiewanego η_{oc}	-
Skuteczność gruntowego powietrznego wymiennika ciepła η_{ewc}	-
Strumień powietrza wentylacji naturalnej kanałowej V_o	115,00 [m ³ /h]
Współczynnik strat ciepła na wentylację H_{ve}	61,12 [W/K]



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

Ciepła woda użytkowa

	System projektowany	System alternatywny
Zapotrzebowanie ciepła użytkowego do podgrzania c.w.u. $Q_{W,nd}$	9465,33 [kWh/rok]	9465,33 [kWh/rok]
Zapotrzebowanie na energię końcową dla potrzeb wytworzenia ciepłej wody $Q_{K,W}$	13368,17 [kWh/rok]	5038,77 [kWh/rok]

Dla budynku - instalacja 1

	System projektowany	System alternatywny
System przygotowania c.w.u.	Pieć gazowy kondensacyjny np. Viessmann	Pompa ciepła typu powietrze/woda, sprężarkowa, napędzana elektrycznie
Nośnik energii końcowej	Miejskowe wytwarzanie energii w budynku: gaz ziemny	Sieć elektroenergetyczna systemowa: energia elektryczna *
Średnia sezonowa sprawność instalacji wytworzenia, dystrybucji i instalacji c.w.u. $\eta_{W,tot}$	0,71	1,88
Średnia sezonowa sprawność wytworzenia nośnika ciepła z energii dostarczonej do granicy bilansowej budynku $\eta_{W,g}$	0,98	2,60
Średnia sezonowa sprawność transportu ciepłej wody w obrębie budynku $\eta_{H,d}$	0,85	0,85
Średnia sezonowa sprawność akumulacji ciepłej wody w elementach pojemnościowych systemu ciepłej wody $\eta_{H,s}$	0,85	0,85

Instalacje chłodzenia

Lokal - Mieszkanie 1

Brak instalacji chłodzenia

Lokal - Mieszkanie 2

Brak instalacji chłodzenia

Materiały izolacyjne zastosowane w projekcie

Lp.	Przegroda	Materiał izolacyjny	λ [W/mK]	grubość [cm]
1	Ściana zewnętrzna	Wełna mineralna	0.036	20
2	Podłoga na gruncie	Wełna mineralna	0.04	15
3	Dach skośny	Wełna mineralna	0.038	18
4	Dach skośny	Wełna mineralna	0.038	10
5	Strop o budowie niejednorodnej	Wełna mineralna	0.035	21
6	Strop o budowie niejednorodnej	Wełna mineralna	0.035	7
7	Strop o budowie niejednorodnej	Wełna mineralna	0.035	7
8	Ściana o budowie niejednorodnej	Wełna mineralna	0.036	16
9	Strop o budowie jednorodnej	Wełna mineralna	0.04	5
10	Strop o budowie jednorodnej	Wełna mineralna	0.036	34



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

Bilans mocy urządzeń elektrycznych

Lp.	System	Opis urządzenia	Moc [kW]	Czas działania [h]	Zapotrzebowanie [kWh]
1	CO	Pompy obiegowe w systemie ogrzewczym z grzejnikami członowymi lub płytowymi przy granicznej temperaturze ogrzewania 12°C w budynku o powierzchni Af do 250 m ²	0.118	2168.17	255.6
2	CO	Napęd pomocniczy i regulacja kotła do ogrzewania w budynku o powierzchni Af do 250 [m ²]	0.196	2168.17	426
3	CWU	Pompa ładująca zasobnik ciepłej wody użytkowej w budynku o powierzchni Af do 250 m ²	0.098	270	26.52

Podsumowanie parametrów energetycznych

	System zaprojektowany	System alternatywny
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową przez system grzewczy i wentylacyjny do ogrzewania i wentylacji Q _{K,H}	5488,41 [kWh/rok]	3219,42 [kWh/rok]
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową przez system do podgrzania ciepłej wody Q _{K,W}	13368,17 [kWh/rok]	5038,77 [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	19564,71 [kWh/rok]	9094,12 [kWh/rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię użytkową EU	33,46 [kWh/m ² rok]	33,46 [kWh/m ² rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię końcową dla budynku EK	49,79 [kWh/m ² rok]	23,14 [kWh/m ² rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię pierwotną dla budynku EP	52,75 [kWh/m ² rok]	52,51 [kWh/m ² rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię pierwotną dla budynku EP wg wymagań WT2021	70,00 [kWh/m ² rok]	70,00 [kWh/m ² rok]
Jednostkowa wartość emisji CO ₂	0.01 [t CO ₂ /m ² rok]	0.011 [t CO ₂ /m ² rok]
Udział odnawialnych źródeł energii w rocznym zapotrzebowaniu na energię końcową	12.134 [%]	67.051 [%]

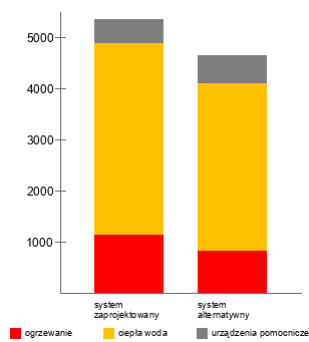


Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

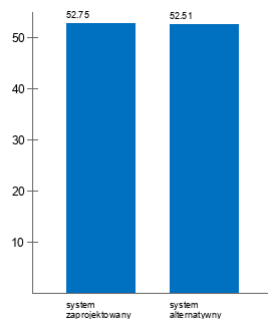
Analiza porównawcza systemów zaopatrzenia w energię

	System zaprojektowany	System alternatywny
Koszty inwestycyjne [PLN]	b.d.	b.d.
Roczne Koszty eksploatacyjne [PLN/rok]	5360.3	4652.99
EP [kWh/m ² rok]	52.75	52.51
Wybrany system	TAK	NIE
Uzasadnienie		

Roczne koszty eksploatacyjne [PLN/rok]



EP [kWh/m²rok]



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową

Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową na potrzeby ogrzewania i wentylacji Q_{H+W}	3683.56 [kWh/rok]
Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową do przygotowania ciepłej wody użytkowej Q_{CWU}	9465.33 [kWh/rok]
Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową na potrzeby chłodzenia Q_c	0 [kWh/rok]
Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową na potrzeby oświetlenia wbudowanego Q_L	0 [kWh/rok]
Całkowite roczne zapotrzebowanie na energię użytkową Q	13148.89 [kWh/rok]

Dostępne nośniki energii

	Współczynnik nakładu	Ilość nośnika	Jednostka nośnika	Koszt nośnika [PLN/kWh]
Miejscowe wytwarzanie energii w budynku: gaz ziemny	1.10	1723.425	m ³	0.28
Lokalne odnawialne źródła energii: biomasa	0.20	610.441	kg	0.12
Sieć elektroenergetyczna systemowa: energia elektryczna *	3.00	708.128	kWh	0.65

Opis systemów zaopatrzenia w energię do analizy porównawczej

System zaprojektowany - konwencjonalny:

System ogrzewania: Piec gazowy kondensacyjny np. Viessmann, Kominki z zamkniętą komorą spalania

System ciepłej wody: Piec gazowy kondensacyjny np. Viessmann

System alternatywny:

System ogrzewania: Pompa ciepła Vitocal 300-A AWC-I/AW-O, Kominki z zamkniętą komorą spalania

System ciepłej wody: Pompa ciepła typu powietrze/woda, sprężarkowa, napędzana elektrycznie



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

Komentarz

