

Projektowana charakterystyka energetyczna budynku

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

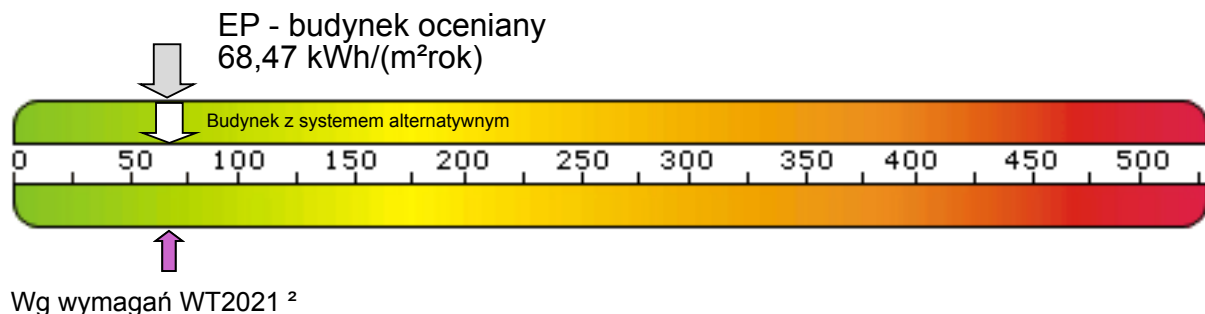
Budynek mieszkalny jednorodzinny
Wrocławska 98, 55-002 Kamieniec Wrocławski



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

68,47

System
alternatywny

69,11

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]

24,56

24,56

Zapotrzebowanie na energię użytkową do przygotowania ciepłej wody użytkowej:

EU_{CWU}
[kWh/m² rok]

20,63

20,63

Zapotrzebowanie na całkowitą energię użytkową:

EU
[kWh/m² rok]

45,19

45,19

Zapotrzebowanie na energię końcową:

EK
[kWh/m² rok]

67,38

37,81

Współczynnik strat mocy cieplnej przez przenikanie przez wszystkie przegrody zewnętrzne:

H_{tr}
[W/K]

68,05

68,05

Współczynnik strat mocy cieplnej na wentylacje:

H_{ve}
[W/K]

89,16

89,16

Roczne zapotrzebowanie na energię pierwotną przez system grzewczy i wentylacyjny:

Q_{P,H}
[kWh/rok]

4878,78

4609,00

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

Q_{P,W}
[kWh/rok]

3895,62

4247,41



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	0,239	0,000	66,35 / 66,35
2	SZ S4	Ściana o budowie niejednorodnej	0,142	0,000	53,47 / 42,25
3	SZ S3	Ściana o budowie niejednorodnej	0,149	0,000	28,49 / 25,11
4	STNJ P3 poddasze	Strop o budowie niejednorodnej	0,134	0,000	81,55 / 81,55
5	SZ S1	Ściana zewnętrzna	0,134	0,000	67,69 / 55,09
6	PG P4 garaż	Podłoga na gruncie	0,239	0,000	22,68 / 22,68
7	SZ S5	Ściana o budowie niejednorodnej	0,111	0,000	18,12 / 12,12
8	STJ P5 garaż	Strop o budowie jednorodnej	0,230	0,000	7,22 / 7,22

Stolarka otworowa

Lp.	Nazwa przegrody	Opis przegrody	Wsp. U [W/m ² K]	Wsp. C	Wsp. g	Powierzchnia [m ²]
1	OKNO	Okna i drzwi balkonowe	0,900	0,75	0,75	23,82
2	DZ	DRZWI ZEWNĘTRZNE	1,300	0,75	0,75	3,38
3	BG	BRAMA GARAŻOWA	1,300	0,00	0,00	6,00

Spełnienie Warunków Technicznych dla przegród nieprzeźroczystych

Mieszkanie

Lp.	Symbol	Opis	U _c [W/m ² K]	U _{c,max} [W/m ² K]
1	PG P1	Podłoga na gruncie	0.148	0.300
2	SZ S4	SZ N klinkier	0.142	0.200
3	SZ S4	SZ S klinkier+mostki	0.142	0.200
4	SZ S4	SZ W klinkier	0.142	0.200
5	SZ S3	SZ N drewno	0.149	0.200
6	SZ S3	SZ S drewno	0.149	0.200
7	SZ S3	SZ W drewno	0.149	0.200
8	STNJ P3 poddasze	Strop poddasza	0.134	0.150
9	SZ S1	SZ N	0.134	0.200
10	SZ S1	SZ S	0.134	0.200
11	SZ S1	SZ W	0.134	0.200
12	SZ S1	SZ N	0.134	0.200



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

Garaż

Lp.	Symbol	Opis	Uc [W/m ² K]	Uc,max [W/m ² K]
1	PG P4 garaż	PG	0.148	1.500
2	SZ S5	SZ N	0.111	0.900
3	SZ S5	SZ W	0.111	0.900
4	STJ P5 garaż	Strop nad garażem	0.230	0.700

Spełnienie Warunków Technicznych dla okien i drzwi

Mieszkanie

Lp.	Symbol przegrody	Opis	Uc [W/m ² K]	Uc,max [W/m ² K]
1	OKNO	SZ S klinkier+mostki	0.900	0.900
2	OKNO	SZ W klinkier	0.900	0.900
3	DZ	SZ N drewno	1.300	1.300
4	OKNO	SZ N	0.900	0.900
5	OKNO	SZ S	0.900	0.900
6	OKNO	SZ W	0.900	0.900

Garaż

Lp.	Symbol przegrody	Opis	Uc [W/m ² K]	Uc,max [W/m ² K]
1	BG	SZ N	1.300	1.300

Ogrzewanie

	System projektowany	System alternatywny
Zapotrzebowanie na energię użytkową Q _{H,nd}	3147,81 [kWh/rok]	3147,81 [kWh/rok]
Zapotrzebowanie na energię końcową dla potrzeb grzewczych Q _{K,H}	4536,62 [kWh/rok]	2751,18 [kWh/rok]

Dla budynku - instalacja 1

	System projektowany	System alternatywny
System ogrzewania	Kocioł kondensacyjny 2-funkcyjny Vitodens 100-E AB1A do wbudowania w ścianę	Pompa ciepła Vitocal 300-A AWC-II/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 $\eta_{H,g}$	1,04	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



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

Średnia sezonowa sprawność regulacji i wykorzystania ciepła w obrębie budynku $\eta_{H,e}$	0,88	0,88
Średnia sezonowa sprawność całkowita systemu grzewczego $\eta_{H,tot}$	0,88	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

Skuteczność odzysku ciepła z powietrza wywiewanego η_{oc}	-
Skuteczność gruntowego powietrznego wymiennika ciepła η_{gwc}	-
Strumień powietrza wentylacji naturalnej kanałowej V_o	122,47 [m³/h]
Współczynnik strat ciepła na wentylację H_{ve}	60,68 [W/K]

Lokal/strefa - Garaż

Skuteczność odzysku ciepła z powietrza wywiewanego η_{oc}	-
Skuteczność gruntowego powietrznego wymiennika ciepła η_{gwc}	-
Strumień powietrza wentylacji naturalnej kanałowej V_o	75,40 [m³/h]
Współczynnik strat ciepła na wentylację H_{ve}	28,48 [W/K]

Ciepła woda użytkowa

	System projektowany	System alternatywny
Zapotrzebowanie ciepła użytkowego do podgrzania c.w.u. $Q_{W,nd}$	2643,34 [kWh/rok]	2643,34 [kWh/rok]
Zapotrzebowanie na energię końcową dla potrzeb wytworzenia ciepłej wody $Q_{K,W}$	3517,88 [kWh/rok]	1407,15 [kWh/rok]

Dla budynku - instalacja 1

	System projektowany	System alternatywny
System przygotowania c.w.u.	Kocioł kondensacyjny 2-funkcyjny Vitodens 100-E AB1A do wbudowania w ścianę	Pompa ciepła typu powietrze/woda, sprężarkowa, napędzana elektrycznie



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

Nośnik energii końcowej	Miejscowe wytwarzanie energii w budynku: gaz ziemny	Sieć elektroenergetyczna systemowa: energia elektryczna *
Średnia sezonowa sprawność instalacji wytworzenia, dystrybucji i instalacji c.w.u. $\eta_{W,tot}$	0,75	1,88
Średnia sezonowa sprawność wytworzenia nośnika ciepła z energii dostarczonej do granicy bilansowej budynku $\eta_{W,g}$	1,04	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

Brak instalacji chłodzenia

Lokal - Garaż

Brak instalacji chłodzenia

Materiały izolacyjne zastosowane w projekcie

Lp.	Przegroda	Materiał izolacyjny	λ [W/mK]	grubość [cm]
1	Ściana zewnętrzna	Wełna mineralna	0.036	18
2	Podłoga na gruncie	Wełna mineralna	0.04	15
3	Strop o budowie niejednorodnej	Wełna mineralna	0.038	18
4	Strop o budowie niejednorodnej	Wełna mineralna	0.038	12
5	Strop o budowie niejednorodnej	Wełna mineralna	0.038	12
6	Ściana o budowie niejednorodnej	Wełna mineralna	0.036	16
7	Podłoga na gruncie	Wełna mineralna	0.04	15
8	Strop o budowie jednorodnej	Wełna mineralna	0.04	5
9	Strop o budowie jednorodnej	Wełna mineralna	0.04	10
10	Ściana o budowie niejednorodnej	Wełna mineralna	0.036	18
11	Ściana o budowie niejednorodnej	Wełna mineralna	0.036	8
12	Ściana o budowie niejednorodnej	Wełna mineralna	0.036	16
13	Ściana o budowie niejednorodnej	Wełna mineralna	0.036	8

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	0.038	5573.86	214.29
2	CO	Napęd pomocniczy i regulacja kotła do ogrzewania w budynku o powierzchni Af do 250 [m ²]	0.064	5573.86	357.15



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

3	CWU	Pompa ładująca zasobnik ciepłej wody użytkowej w budynku o powierzchni Af do 250 m ²	0.032	270	8.65
---	-----	---	-------	-----	------

Podsumowanie parametrów energetycznych

	System zaprojektowany	System alternatywny
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową przez system grzewczy i wentylacyjny do ogrzewania i wentylacji Q _{K,H}	4536,62 [kWh/rok]	2751,18 [kWh/rok]
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową przez system do podgrzania ciepłej wody Q _{K,W}	3517,88 [kWh/rok]	1407,15 [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	8634,58 [kWh/rok]	4845,56 [kWh/rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię użytkową EU	45,19 [kWh/m ² rok]	45,19 [kWh/m ² rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię końcową dla budynku EK	67,38 [kWh/m ² rok]	37,81 [kWh/m ² rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię pierwotną dla budynku EP	68,47 [kWh/m ² rok]	69,11 [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	0.012 [t CO ₂ /m ² rok]	0.015 [t CO ₂ /m ² rok]
Udział odnawialnych źródeł energii w rocznym zapotrzebowaniu na energię końcową	23.495 [%]	70.724 [%]

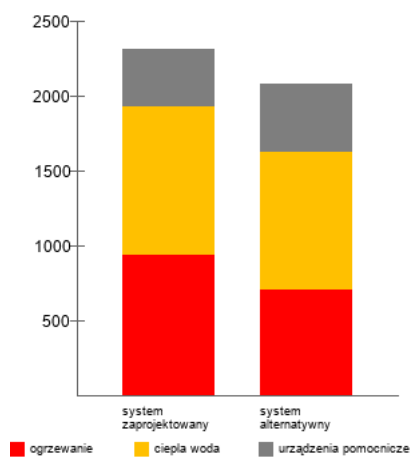


Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

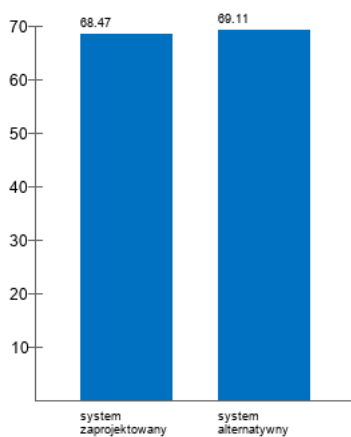
Analiza porównawcza systemów zaopatrzenia w energię

	System zaprojektowany	System alternatywny
Koszty inwestycyjne [PLN]	b.d.	b.d.
Roczne Koszty eksploatacyjne [PLN/rok]	2307.73	2074.42
EP [kWh/m ² rok]	68.47	69.11
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}	3147.81 [kWh/rok]
Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową do przygotowania ciepłej wody użytkowej Q_{CWU}	2643.34 [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	5791.15 [kWh/rok]

Dostępne nośniki energii

	Współczynnik nakładu	Ilość nośnika	Jednostka nośnika	Koszt nośnika [PLN/kWh]
Miejscowe wytwarzanie energii w budynku: gaz ziemny	1.10	630.061	m ³	0.28
Lokalne odnawialne źródła energii: biomasa	0.20	521.657	kg	0.12
Sieć elektroenergetyczna systemowa: energia elektryczna *	3.00	580.083	kWh	0.65

Opis systemów zaopatrzenia w energię do analizy porównawczej

System zaprojektowany - konwencjonalny:

System ogrzewania: Kocioł kondensacyjny 2-funkcyjny Vitodens 100-E AB1A do wbudowania w ścianę, Kominki z zamkniętą komorą spalania

System ciepłej wody: Kocioł kondensacyjny 2-funkcyjny Vitodens 100-E AB1A do wbudowania w ścianę

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

