

Projektowana charakterystyka energetyczna budynku

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

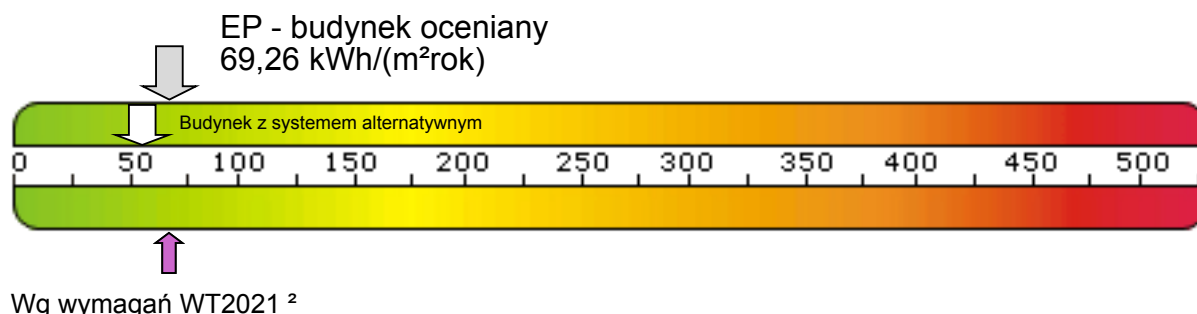
Budynek mieszkalny jednorodzinny
Wrocławska 98, 55-002 Kamieniec Wrocławski



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

69,26

System
alternatywny

57,95

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]

33,48

33,48

Zapotrzebowanie na energię użytkową do przygotowania ciepłej wody użytkowej:

EU_{CWU}
[kWh/m² rok]

13,80

13,80

Zapotrzebowanie na całkowitą energię użytkową:

EU
[kWh/m² rok]

47,28

47,28

Zapotrzebowanie na energię końcową:

EK
[kWh/m² rok]

75,58

42,81

Współczynnik strat mocy cieplnej przez przenikanie przez wszystkie przegrody zewnętrzne:

H_{tr}
[W/K]

79,25

79,25

Współczynnik strat mocy cieplnej na wentylacje:

H_{ve}
[W/K]

90,97

90,97

Roczne zapotrzebowanie na energię pierwotną przez system grzewczy i wentylacyjny:

Q_{P,H}
[kWh/rok]

6072,46

5441,81

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

Q_{P,W}
[kWh/rok]

2760,16

1949,02



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	0,186	0,000	140,75 / 140,75
2	STNJ ST2 poddasze	Strop o budowie niejednorodnej	0,118	0,000	170,19 / 170,19
3	SZ S1 tynk	Ściana zewnętrzna	0,123	0,000	117,70 / 98,79
4	SZ S3 drewno	Ściana zewnętrzna	0,119	0,000	55,21 / 36,81
5	PG P2 garaż	Podłoga na gruncie	0,207	0,000	29,44 / 29,44

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	0,70	0,75	29,28
2	DZ	DRZWI ZEWNĘTRZNE	1,300	0,75	0,75	2,25
3	BG	BRAMA GARAŻOWA	1,300	0,00	0,00	5,78

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	0.127	0.300
2	STNJ ST2 poddasze	Strop	0.118	0.150
3	SZ S1 tynk	SZ N	0.123	0.200
4	SZ S1 tynk	SZ S+mostki	0.123	0.200
5	SZ S1 tynk	SZ E	0.123	0.200
6	SZ S1 tynk	SZ W	0.123	0.200
7	SZ S3 drewno	SZ N	0.119	0.200
8	SZ S3 drewno	SZ S	0.119	0.200
9	SZ S3 drewno	SZ E	0.119	0.200
10	SZ S3 drewno	SZ W	0.119	0.200

Garaż

Lp.	Symbol	Opis	U _c [W/m ² K]	U _{c,max} [W/m ² K]
1	PG P2 garaż	Podłoga na gruncie	0.137	1.200
2	SZ S1 tynk	SZ N	0.123	0.450
3	SZ S1 tynk	SZ E+mostki	0.123	0.450



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

4	SZ S1 tynk	SZ W	0.123	0.450
5	STNJ ST2 poddasze	Strop poddasza	0.118	0.300

Pomieszczenie gospodarcze

Lp.	Symbol	Opis	Uc [W/m ² K]	Uc,max [W/m ² K]
1	PG P1	Podłoga na gruncie	0.127	0.300
2	STNJ ST2 poddasze	Strop poddasza	0.118	0.150

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 N	0.900	0.900
2	OKNO	SZ S+mostki	0.900	0.900
3	OKNO	SZ E	0.900	0.900
4	OKNO	SZ W	0.900	0.900
5	DZ	SZ N	1.300	1.300
6	OKNO	SZ S	0.900	0.900
7	OKNO	SZ E	0.900	0.900
8	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
2	OKNO	SZ E+mostki	0.900	1.400

Pomieszczenie gospodarcze

Lp.	Symbol przegrody	Opis	Uc [W/m ² K]	Uc,max [W/m ² K]
-----	------------------	------	-------------------------	-----------------------------

Ogrzewanie

	System projektowany	System alternatywny
Zapotrzebowanie na energię użytkową Q _{H,nd}	4269,90 [kWh/rok]	4269,90 [kWh/rok]
Zapotrzebowanie na energię końcową dla potrzeb grzewczych Q _{k,H}	6562,82 [kWh/rok]	4120,51 [kWh/rok]

Dla budynku - instalacja 1

	System projektowany	System alternatywny
System ogrzewania	Viessmann kocioł kondensacyjny	Alezio AWHP



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

Nośnik energii końcowej	Miejscowe 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

Skuteczność odzysku ciepła z powietrza wywiewanego η_{oc}	-
Skuteczność gruntowego powietrznego wymiennika ciepła η_{gwc}	-
Strumień powietrza wentylacji naturalnej kanałowej V_o	111,20 [m ³ /h]
Współczynnik strat ciepła na wentylację H_{ve}	54,34 [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	90,00 [m ³ /h]
Współczynnik strat ciepła na wentylację H_{ve}	34,00 [W/K]

Lokal/strefa - Pomieszczenie gospodarcze

Skuteczność odzysku ciepła z powietrza wywiewanego η_{oc}	-
Skuteczność gruntowego powietrznego wymiennika ciepła η_{gwc}	-



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

Strumień powietrza wentylacji naturalnej kanałowej V_o	5,39 [m ³ /h]
Współczynnik strat ciepła na wentylację H_{ve}	2,63 [W/K]

Ciepła woda użytkowa

	System projektowany	System alternatywny
Zapotrzebowanie ciepła użytkowego do podgrzania c.w.u. $Q_{W,nd}$	1760,04 [kWh/rok]	1760,04 [kWh/rok]
Zapotrzebowanie na energię końcową dla potrzeb wytworzenia ciepłej wody $Q_{K,W}$	2485,76 [kWh/rok]	641,06 [kWh/rok]

Dla budynku - instalacja 1

	System projektowany	System alternatywny
System przygotowania c.w.u.	Viessmann kocioł kondensacyjny	Alezio AWHP
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	2,75
Średnia sezonowa sprawność wytworzenia nośnika ciepła z energii dostarczonej do granicy bilansowej budynku $\eta_{W,g}$	0,98	3,80
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

Lokal - Pomieszczenie gospodarcze

Brak instalacji chłodzenia

Materiały izolacyjne zastosowane w projekcie

Lp.	Przegroda	Materiał izolacyjny	λ [W/mK]	grubość [cm]
1	Ściana zewnętrzna	Wełna mineralna	0.032	18
2	Podłoga na gruncie	Styrodur	0.035	15
3	Strop o budowie niejednorodnej	Wełna mineralna	0.032	30
4	Strop o budowie niejednorodnej	Wełna mineralna	0.032	10
5	Ściana zewnętrzna	Wełna mineralna	0.032	18
6	Podłoga na gruncie	Styrodur	0.035	13



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	0.038	5694	217.85
2	CO	Napęd pomocniczy i regulacja kotła do ogrzewania w budynku o powierzchni Af do 250 [m ²]	0.064	5694	363.08
3	CWU	Pompa ładująca zasobnik ciepłej wody użytkowej w budynku o powierzchni Af do 250 m ²	0.032	270	8.61

Podsumowanie parametrów energetycznych

	System zaprojektowany	System alternatywny
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową przez system grzewczy i wentylacyjny do ogrzewania i wentylacji Q _{K,H}	6562,82 [kWh/rok]	4120,51 [kWh/rok]
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową przez system do podgrzania ciepłej wody Q _{K,W}	2485,76 [kWh/rok]	641,06 [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	9638,11 [kWh/rok]	5460,03 [kWh/rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię użytkową EU	47,28 [kWh/m ² rok]	47,28 [kWh/m ² rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię końcową dla budynku EK	75,58 [kWh/m ² rok]	42,81 [kWh/m ² rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię pierwotną dla budynku EP	69,26 [kWh/m ² rok]	57,95 [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]	0.012 [t CO ₂ /m ² rok]
Udział odnawialnych źródeł energii w rocznym zapotrzebowaniu na energię końcową	33.31 [%]	79.732 [%]

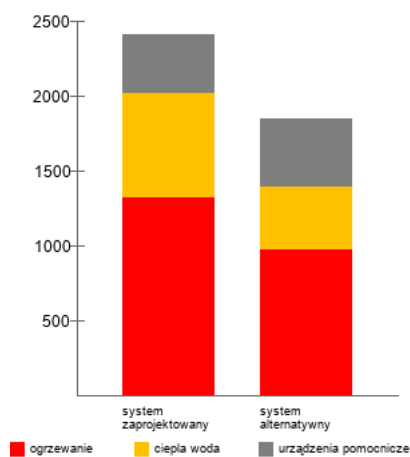


Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

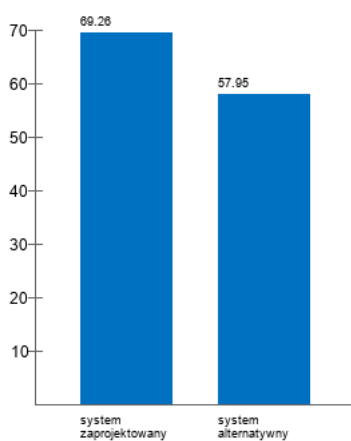
Analiza porównawcza systemów zaopatrzenia w energię

	System zaprojektowany	System alternatywny
Koszty inwestycyjne [PLN]	b.d.	b.d.
Roczne Koszty eksploatacyjne [PLN/rok]	2403.12	1847.48
EP [kWh/m ² rok]	69.26	57.95
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}	4269.9 [kWh/rok]
Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową do przygotowania ciepłej wody użytkowej Q_{CWU}	1760.04 [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	6029.94 [kWh/rok]

Dostępne nośniki energii

	Współczynnik nakładu	Ilość nośnika	Jednostka nośnika	Koszt nośnika [PLN/kWh]
Miejscowe wytwarzanie energii w budynku: gaz ziemny	1.10	610.434	m ³	0.28
Lokalne odnawialne źródła energii: biomasa	0.20	825.545	kg	0.12
Sieć elektroenergetyczna systemowa: energia elektryczna *	3.00	589.533	kWh	0.65

Opis systemów zaopatrzenia w energię do analizy porównawczej

System zaprojektowany - konwencjonalny:

System ogrzewania: Viessmann kocioł kondensacyjny, Kominki z zamkniętą komorą spalania

System ciepłej wody: Viessmann kocioł kondensacyjny

System alternatywny:

System ogrzewania: Alezio AWHP, Kominki z zamkniętą komorą spalania

System ciepłej wody: Alezio AWHP



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

Komentarz

