

Projektowana charakterystyka energetyczna budynku

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

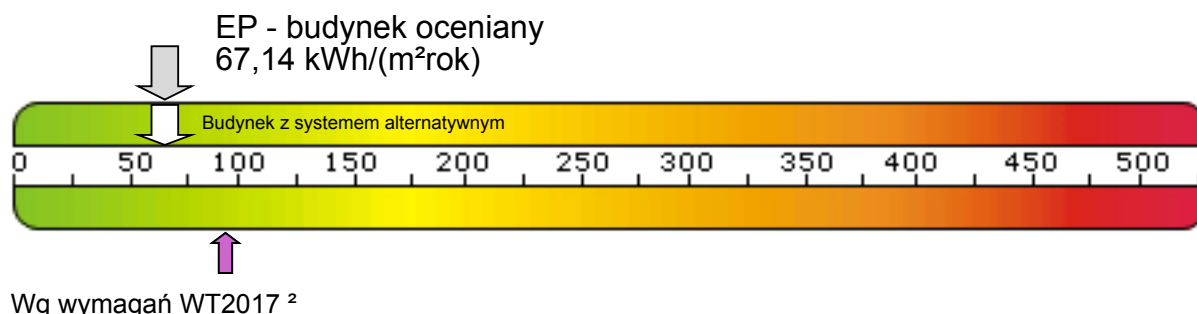
Budynek mieszkalny jednorodzinny
Wrocławska 98, 55-002 Kamieniec Wrocławski



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

67,14

System
alternatywny

67,82

Budynek wg wymagań WT2017:

EP
[kWh/m² rok]

95,00

95,00

Zapotrzebowanie na energię użytkową do ogrzewania i wentylacji:

EU_{CO+W}
[kWh/m² rok]

23,99

23,99

Zapotrzebowanie na energię użytkową do przygotowania ciepłej wody użytkowej:

EU_{CWU}
[kWh/m² rok]

20,15

20,15

Zapotrzebowanie na całkowitą energię użytkową:

EU
[kWh/m² rok]

44,14

44,14

Zapotrzebowanie na energię końcową:

EK
[kWh/m² rok]

65,90

37,04

Współczynnik strat mocy cieplnej przez przenikanie przez wszystkie przegrody zewnętrzne:

H_{tr}
[W/K]

64,40

64,40

Współczynnik strat mocy cieplnej na wentylacje:

H_{ve}
[W/K]

78,21

78,21

Roczne zapotrzebowanie na energię pierwotną przez system grzewczy i wentylacyjny:

Q_{P,H}
[kWh/rok]

4190,45

3965,84

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

Q_{P,W}
[kWh/rok]

3322,85

3622,86



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	60,86 / 60,86
2	SZ S1	Ściana zewnętrzna	0,144	0,000	80,58 / 60,61
3	SZ S2	Ściana o budowie niejednorodnej	0,174	0,000	29,47 / 26,25
4	STNJ P3 poddasze	Strop o budowie niejednorodnej	0,176	0,000	36,60 / 36,60
5	DS D1	Dach skośny	0,136	0,000	55,18 / 46,44
6	PG P4 garaż	Podłoga na gruncie	0,239	0,000	20,74 / 20,74

Stołarka 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	2,05
2	OKNO	Okna i drzwi balkonowe	0,900	0,75	0,75	14,89
3	OP	OKNO POŁACIOWE	1,100	0,75	0,75	8,74
4	BG	BRAMA GARAŻOWA	1,300	0,00	0,00	6,25

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 S1	SZ N	0.144	0.230
3	SZ S1	SZ S+mostki	0.144	0.230
4	SZ S1	SZ W	0.144	0.230
5	SZ S2	SZ N	0.174	0.230
6	SZ S2	SZ S	0.174	0.230
7	SZ S2	SZ W	0.174	0.230
8	STNJ P3 poddasze	Strop poddasza	0.176	0.180
9	DS D1	DS N	0.136	0.180
10	DS D1	DS S + mostki	0.136	0.180

Garaż

Lp.	Symbol	Opis	U _c [W/m ² K]	U _{c,max} [W/m ² K]
1	PG P4 garaż	PG	0.148	1.500



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

2	SZ S1	SZ N	0.144	0.900
---	-------	------	-------	-------

Spełnienie Warunków Technicznych dla okien i drzwi

Mieszkanie

Lp.	Symbol przegrody	Opis	Uc [W/m²K]	Uc,max [W/m²K]
1	DZ	SZ N	1.300	1.500
2	OKNO	SZ N	0.900	1.100
3	OKNO	SZ S+mostki	0.900	1.100
4	OKNO	SZ W	0.900	1.100
5	OKNO	SZ W	0.900	1.100
6	OP	DS N	1.100	1.300
7	OP	DS S + mostki	1.100	1.300

Garaż

Lp.	Symbol przegrody	Opis	Uc [W/m²K]	Uc,max [W/m²K]
1	BG	SZ N	1.300	1.500

Ogrzewanie

	System projektowany	System alternatywny
Zapotrzebowanie na energię użytkową $Q_{H,nd}$	2684,79 [kWh/rok]	2684,79 [kWh/rok]
Zapotrzebowanie na energię końcową dla potrzeb grzewczych $Q_{K,H}$	3869,32 [kWh/rok]	2346,50 [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-I/AW-O
Nośnik energii końcowej	Miejsowe 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
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



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

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	104,45 [m³/h]
Współczynnik strat ciepła na wentylację H_{ve}	49,25 [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	76,67 [m³/h]
Współczynnik strat ciepła na wentylację H_{ve}	28,96 [W/K]

Ciepła woda użytkowa

	System projektowany	System alternatywny
Zapotrzebowanie ciepła użytkowego do podgrzania c.w.u. $Q_{W,nd}$	2254,33 [kWh/rok]	2254,33 [kWh/rok]
Zapotrzebowanie na energię końcową dla potrzeb wytworzenia ciepłej wody $Q_{K,W}$	3000,17 [kWh/rok]	1200,07 [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
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



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

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	16
2	Podłoga na gruncie	Wełna mineralna	0.04	15
3	Dach skośny	Wełna mineralna	0.038	18
4	Dach skośny	Wełna mineralna	0.038	12
5	Strop o budowie niejednorodnej	Wełna mineralna	0.038	18
6	Strop o budowie niejednorodnej	Wełna mineralna	0.038	12
7	Strop o budowie niejednorodnej	Wełna mineralna	0.038	12
8	Ściana o budowie niejednorodnej	Wełna mineralna	0.036	12
9	Podłoga na gruncie	Wełna mineralna	0.04	15

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	0.034	5553.46	186.43
2	CO	Napęd pomocniczy i regulacja kotła do ogrzewania w budynku o powierzchni Af do 250 [m ²]	0.056	5553.46	310.72
3	CWU	Pompa ładująca zasobnik ciepłej wody użytkowej w budynku o powierzchni Af do 250 m ²	0.028	270	7.55

Podsumowanie parametrów energetycznych

	System zaprojektowany	System alternatywny
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową przez system grzewczy i wentylacyjny do ogrzewania i wentylacji $Q_{K,H}$	3869,32 [kWh/rok]	2346,50 [kWh/rok]
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową przez system do podgrzania ciepłej wody $Q_{K,w}$	3000,17 [kWh/rok]	1200,07 [kWh/rok]
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową przez system chłodzenia $Q_{K,c}$	0,00 [kWh/rok]	0,00 [kWh/rok]



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

Roczne zapotrzebowanie na energię końcową przez system oświetlenia wbudowanego Q_{kL}	0,00 [kWh/rok]	0,00 [kWh/rok]
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową dla budynku Q_k	7374,18 [kWh/rok]	4144,48 [kWh/rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię użytkową EU	44,14 [kWh/m ² rok]	44,14 [kWh/m ² rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię końcową dla budynku EK	65,90 [kWh/m ² rok]	37,04 [kWh/m ² rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię pierwotną dla budynku EP	67,14 [kWh/m ² rok]	67,82 [kWh/m ² rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię pierwotną dla budynku EP wg wymagań WT2017	95,00 [kWh/m ² rok]	95,00 [kWh/m ² rok]
Jednostkowa wartość emisji CO ₂	0.012 [t CO ₂ /m ² rok]	0.014 [t CO ₂ /m ² rok]
Udział odnawialnych źródeł energii w rocznym zapotrzebowaniu na energię końcową	23.464 [%]	70.524 [%]

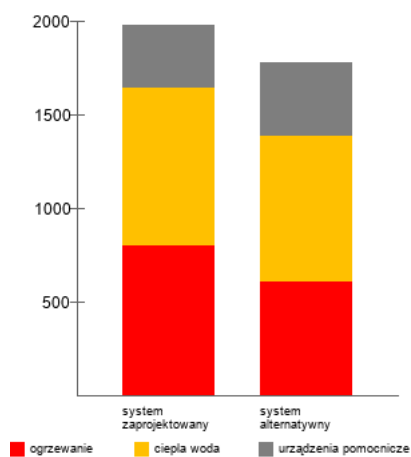


Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

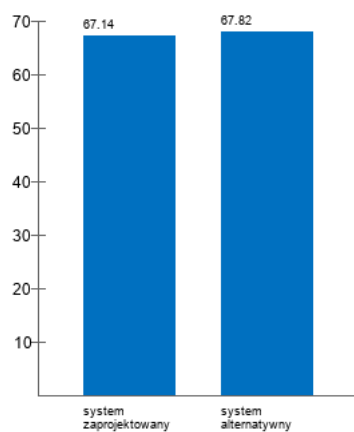
Analiza porównawcza systemów zaopatrzenia w energię

	System zaprojektowany	System alternatywny
Koszty inwestycyjne [PLN]	b.d.	b.d.
Roczne Koszty eksploatacyjne [PLN/rok]	1974.67	1776.87
EP [kWh/m ² rok]	67.14	67.82
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}	2684.79 [kWh/rok]
Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową do przygotowania ciepłej wody użytkowej Q_{CWU}	2254.33 [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	4939.12 [kWh/rok]

Dostępne nośniki energii

	Współczynnik nakładu	Ilość nośnika	Jednostka nośnika	Koszt nośnika [PLN/kWh]
Miejscowe wytwarzanie energii w budynku: gaz ziemny	1.10	537.357	m ³	0.28
Lokalne odnawialne źródła energii: biomasa	0.20	444.925	kg	0.12
Sieć elektroenergetyczna systemowa: energia elektryczna *	3.00	504.699	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

