

Projektowana charakterystyka energetyczna budynku

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

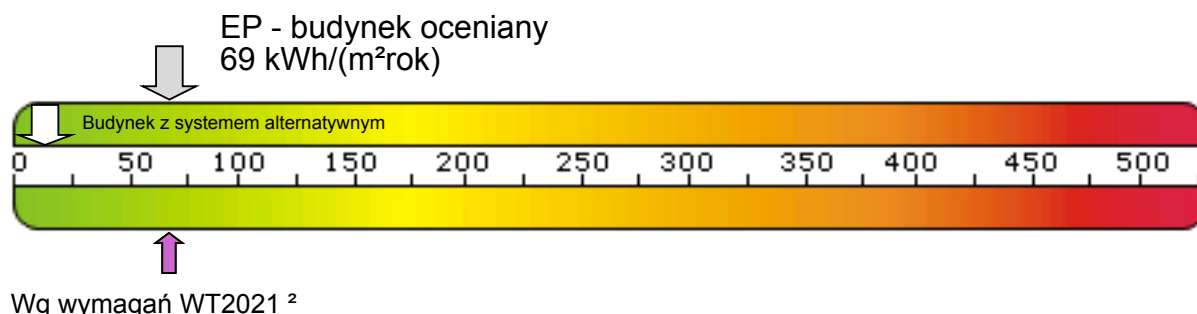
Budynek mieszkalny jednorodzinny
Strzegomska 2-4, 53-611 Wrocław



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

69,06

System
alternatywny

14,93

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]

32,74

32,74

Zapotrzebowanie na energię użytkową do przygotowania ciepłej wody użytkowej:

EU_{CWU}
[kWh/m² rok]

12,22

12,22

Zapotrzebowanie na całkowitą energię użytkową:

EU
[kWh/m² rok]

44,96

44,96

Zapotrzebowanie na energię końcową:

EK
[kWh/m² rok]

71,88

74,63

Współczynnik strat mocy cieplnej przez przenikanie przez wszystkie przegrody zewnętrzne:

H_{tr}
[W/K]

133,63

133,63

Współczynnik strat mocy cieplnej na wentylacje:

H_{ve}
[W/K]

151,09

151,09

Roczne zapotrzebowanie na energię pierwotną przez system grzewczy i wentylacyjny:

Q_{P,H}
[kWh/rok]

15663,52

2646,42

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

Q_{P,W}
[kWh/rok]

3248,17

1441,26



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	SZ1	Ściana zewnętrzna	0,174	0,000	250,92 / 189,31
2	PNG1	Podłoga na gruncie - cz. mieszkalna	0,227	0,000	131,00 / 131,00
3	PNG2	Podłoga na gruncie - garaż	0,299	0,000	22,14 / 22,14
4	STD	Stropodach tradycyjny	0,110	0,000	9,61 / 9,61
5	D1	Dach skośny	0,150	0,000	190,65 / 187,49

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	0,50	0,75	3,45
2	O1	Okna i drzwi tarasowe	0,900	0,80	0,70	52,41
3	BG	Brama garażowa	1,300	0,00	0,00	5,75
4	Wd	Wyłaz dachowy	1,100	0,75	0,70	0,45
5	OP	Okno połaciowe	1,100	0,75	0,70	2,71

Spełnienie Warunków Technicznych dla przegród nieprzeźroczystych

Strefa mieszkalna

Lp.	Symbol	Opis	U _c [W/m ² K]	U _{c,max} [W/m ² K]
1	SZ1	Ściana front (PN)	0.174	0.200
2	SZ1	Ściana bok (E)	0.174	0.200
3	SZ1	Ściana bok(W)	0.174	0.200
4	SZ1	Ściana ogrodowa (PD)	0.174	0.200
5	PNG1	Podłoga na gruncie	0.159	0.300

Garaż

Lp.	Symbol	Opis	U _c [W/m ² K]	U _{c,max} [W/m ² K]
1	SZ1	Ściana front (PN)	0.174	0.900
2	SZ1	Ściana bok (E)	0.174	0.900
3	SZ1	Ściana bok (W)	0.174	0.900
4	PNG2	Podłoga na gruncie w garażu	0.199	1.500
5	STD	Stropodach	0.110	0.700

Strych do adaptacji

Lp.	Symbol	Opis	U _c [W/m ² K]	U _{c,max} [W/m ² K]
-----	--------	------	-------------------------------------	---



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

1	D1	Dach skośny (E)	0.150	0.150
2	D1	Dach skośny (W)	0.150	0.150
3	SZ1	Ściana zewnętrzna (północ)	0.174	0.200
4	SZ1	Ściana zewnętrzna (południe)	0.174	0.200

Spełnienie Warunków Technicznych dla okien i drzwi

Strefa mieszkalna

Lp.	Symbol przegrody	Opis	Uc [W/m²K]	Uc,max [W/m²K]
1	DZ	Ściana front (PN)	1.300	1.300
2	O1	Ściana front (PN)	0.900	0.900
3	O1	Ściana bok (E)	0.900	0.900
4	O1	Ściana bok (W)	0.900	0.900
5	O1	Ściana ogrodowa (PD)	0.900	0.900

Garaż

Lp.	Symbol przegrody	Opis	Uc [W/m²K]	Uc,max [W/m²K]
1	BG	Ściana front (PN)	1.300	1.300
2	O1	Ściana bok (E)	0.900	1.400

Strych do adaptacji

Lp.	Symbol przegrody	Opis	Uc [W/m²K]	Uc,max [W/m²K]
1	Wd	Dach skośny (W)	1.100	1.100
2	OP	Dach skośny (W)	1.100	1.100
3	O1	Ściana zewnętrzna (północ)	0.900	0.900
4	O1	Ściana zewnętrzna (południe)	0.900	0.900

Ogrzewanie

	System projektowany	System alternatywny
Zapotrzebowanie na energię użytkową $Q_{H,nd}$	8965,90 [kWh/rok]	8965,90 [kWh/rok]
Zapotrzebowanie na energię końcową dla potrzeb grzewczych $Q_{k,H}$	14239,57 [kWh/rok]	13232,09 [kWh/rok]

Dla budynku - instalacja 1

	System projektowany	System alternatywny
System ogrzewania	Kotły gazowe kondensacyjne (70/55°C) o mocy nominalnej do 50 kW	Kotły na biomase (drewno: polana, brykiety, pelety, zrębki) wrzutowe z obsługą ręczną o mocy do 100 kW
Nośnik energii końcowej	Miejscowe wytwarzanie energii w budynku: gaz ziemny	Lokalne odnawialne źródła energii: biomasa



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

Średnia sezonowa sprawność wytworzenia nośnika ciepła z energii dostarczonej do granicy bilansowej budynku $\eta_{H,g}$	0,91	0,72
Średnia sezonowa sprawność akumulacji ciepła w elementach pojemnościowych systemu grzewczego budynku $\eta_{H,s}$	0,93	0,97
Średnia sezonowa sprawność transportu nośnika ciepła w obrębie budynku $\eta_{H,d}$	0,80	0,98
Średnia sezonowa sprawność regulacji i wykorzystania ciepła w obrębie budynku $\eta_{H,e}$	0,93	0,99
Średnia sezonowa sprawność całkowita systemu grzewczego $\eta_{H,tot}$	0,63	0,68

Wentylacja

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

Lokal/strefa - Strefa mieszkalna

Skuteczność odzysku ciepła z powietrza wywiewanego η_{oc}	-
Skuteczność gruntowego powietrznego wymiennika ciepła η_{gwc}	-
Strumień powietrza wentylacji naturalnej kanałowej V_o	146,20 [m³/h]
Współczynnik strat ciepła na wentylację H_{ve}	76,68 [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	24,71 [m³/h]
Współczynnik strat ciepła na wentylację H_{ve}	12,12 [W/K]

Lokal/strefa - Strych do adaptacji

Skuteczność odzysku ciepła z powietrza wywiewanego η_{oc}	-
Skuteczność gruntowego powietrznego wymiennika ciepła η_{gwc}	-
Strumień powietrza wentylacji naturalnej kanałowej V_o	134,72 [m³/h]
Współczynnik strat ciepła na wentylację H_{ve}	62,29 [W/K]

Ciepła woda użytkowa

	System projektowany	System alternatywny
Zapotrzebowanie ciepła użytkowego do podgrzania c.w.u. $Q_{W,nd}$	3346,60 [kWh/rok]	3346,60 [kWh/rok]
Zapotrzebowanie na energię końcową dla potrzeb wytworzenia ciepłej wody $Q_{k,w}$	5444,77 [kWh/rok]	7206,30 [kWh/rok]

Dla budynku - instalacja 1

	System projektowany	System alternatywny
System przygotowania c.w.u.	Kotły gazowe kondensacyjne o mocy do 50 kW	Kotły niskotemperaturowe o mocy do 50 kW
Nośnik energii końcowej	Miejskowe wytwarzanie energii w budynku: gaz ziemny	Lokalne odnawialne źródła energii: biomasa



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

Średnia sezonowa sprawność instalacji wytworzenia, dystrybucji i instalacji c.w.u. $\eta_{W,tot}$	0,68	0,46
Średnia sezonowa sprawność wytworzenia nośnika ciepła z energii dostarczonej do granicy bilansowej budynku $\eta_{W,g}$	0,85	0,90
Średnia sezonowa sprawność transportu ciepłej wody w obrębie budynku $\eta_{H,d}$	0,80	0,60
Średnia sezonowa sprawność akumulacji ciepłej wody w elementach pojemnościowych systemu ciepłej wody $\eta_{H,s}$	1,00	0,86

Dla budynku - instalacja 2

	System projektowany	System alternatywny
System przygotowania c.w.u.	Dwa kolektory słoneczne płaskie Vitosol 200-F o łącznej powierzchni 4,6 m ² ?	brak
Nośnik energii końcowej	Lokalne odnawialne źródła energii: energia słoneczna	b.d.
Średnia sezonowa sprawność instalacji wytworzenia, dystrybucji i instalacji c.w.u. $\eta_{W,tot}$	0,54	b.d.
Średnia sezonowa sprawność wytworzenia nośnika ciepła z energii dostarczonej do granicy bilansowej budynku $\eta_{W,g}$	0,79	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

Lokal - Strefa mieszkalna

Brak instalacji chłodzenia

Lokal - Garaż

Brak instalacji chłodzenia

Lokal - Strych do adaptacji

Brak instalacji chłodzenia

Materiały izolacyjne zastosowane w projekcie

Lp.	Przegroda	Materiał izolacyjny	λ [W/mK]	grubość [cm]
1	Ściana zewnętrzna	Gold Fasada	0.038	18
2	Podłoga na gruncie - cz. mieszkalna	Gold Dach-Podłoga	0.036	12
3	Podłoga na gruncie - garaż	Gold Dach-Podłoga	0.036	8
4	Dach skośny	Isover Uni-Mata	0.039	20
5	Dach skośny	Isover Uni-Mata	0.039	8
6	Stropodach tradycyjny	Styropian XPS Termo Organika	0.034	15
7	Stropodach tradycyjny	Styropian XPS Termo Organika	0.034	15

Podsumowanie parametrów energetycznych



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

	System zaprojektowany	System alternatywny
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową przez system grzewczy i wentylacyjny do ogrzewania i wentylacji $Q_{k,H}$	14239,57 [kWh/rok]	13232,09 [kWh/rok]
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową przez system do podgrzania ciepłej wody $Q_{k,w}$	5444,77 [kWh/rok]	7206,30 [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	19684,34 [kWh/rok]	20438,39 [kWh/rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię użytkową EU	44,96 [kWh/m ² rok]	44,96 [kWh/m ² rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię końcową dla budynku EK	71,88 [kWh/m ² rok]	74,63 [kWh/m ² rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię pierwotną dla budynku EP	69,06 [kWh/m ² rok]	14,93 [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	0.013 [t CO ₂ /m ² rok]	0 [t CO ₂ /m ² rok]
Udział odnawialnych źródeł energii w rocznym zapotrzebowaniu na energię końcową	12.659 [%]	100 [%]

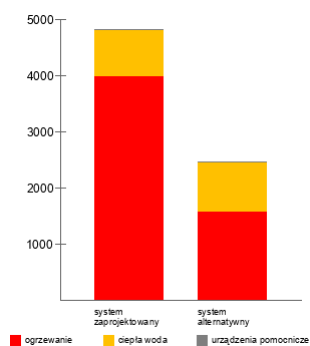


Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

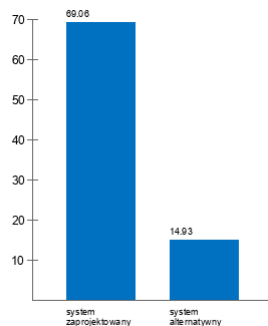
Analiza porównawcza systemów zaopatrzenia w energię

	System zaprojektowany	System alternatywny
Koszty inwestycyjne [PLN]	b.d.	b.d.
Roczne Koszty eksploatacyjne [PLN/rok]	4813.89	2452.61
EP [kWh/m ² rok]	69.06	14.93
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}	8965.9 [kWh/rok]
Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową do przygotowania ciepłej wody użytkowej Q_{CWU}	3346.6 [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	12312.51 [kWh/rok]

Dostępne nośniki energii

	Współczynnik nakładu	Ilość nośnika	Jednostka nośnika	Koszt nośnika [PLN/kWh]
Miejscowe wytwarzanie energii w budynku: gaz ziemny	1.10	1797.642	m ³	0.28
Lokalne odnawialne źródła energii: energia słoneczna	0.00	2491.887	kWh	0

Opis systemów zaopatrzenia w energię do analizy porównawczej

System zaprojektowany - konwencjonalny:

System ogrzewania: Kotły gazowe kondensacyjne (70/55°C) o mocy nominalnej do 50 kW

System ciepłej wody: Kotły gazowe kondensacyjne o mocy do 50 kW, Dwa kolektory słoneczne płaskie Vitosol 200-F o łącznej powierzchni 4,6 m²

System alternatywny:

System ogrzewania: Kotły na biomase (drewno: polana, brykiety, pelety, zrębki) wrzutowe z obsługą ręczną o mocy do 100 kW

System ciepłej wody: Kotły niskotemperaturowe o mocy do 50 kW



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

Komentarz

