

Projektowana charakterystyka energetyczna budynku

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

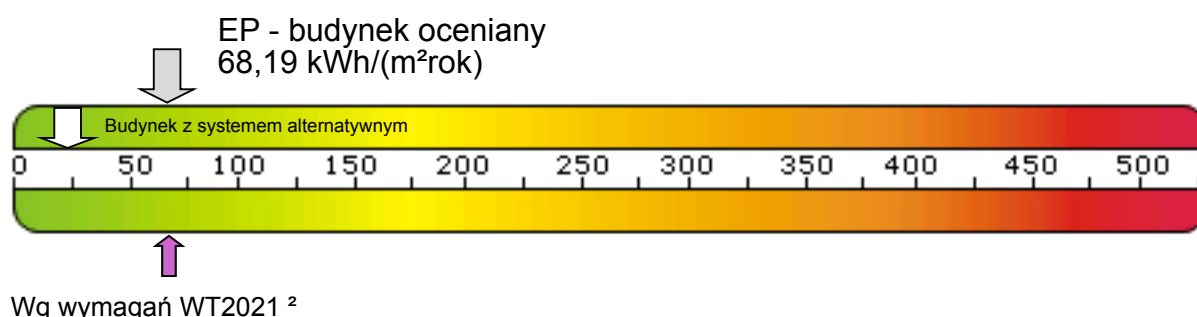
Budynek mieszkalny jednorodzinny
Strzegomska 2-4, 53-611 Wrocław



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

68,19

System
alternatywny

24,64

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]

41,85

41,85

Zapotrzebowanie na energię użytkową do przygotowania ciepłej wody użytkowej:

EU_{CWU}
[kWh/m² rok]

18,06

18,06

Zapotrzebowanie na całkowitą energię użytkową:

EU
[kWh/m² rok]

59,92

59,92

Zapotrzebowanie na energię końcową:

EK
[kWh/m² rok]

83,94

102,17

Współczynnik strat mocy cieplnej przez przenikanie przez wszystkie przegrody zewnętrzne:

H_{tr}
[W/K]

89,73

89,73

Współczynnik strat mocy cieplnej na wentylacje:

H_{ve}
[W/K]

74,50

74,50

Roczne zapotrzebowanie na energię pierwotną przez system grzewczy i wentylacyjny:

$Q_{P,H}$
[kWh/rok]

7536,29

1916,03

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

$Q_{P,W}$
[kWh/rok]

1111,90

1208,93



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	SZ	Ściana zewnętrzna Bloczki YTONG 36,5 cm	0,178	0,000	225,13 / 200,74
2	PNG1	Podłoga na gruncie	0,231	0,000	132,16 / 132,16
3	STROP	Strop nad parterem	0,148	0,000	98,71 / 98,71
4	DACH	Dach skośny	0,147	0,000	65,59 / 65,59
5	PNG2	Podłoga na gruncie w garażu	0,363	0,000	26,01 / 26,01

Stolarka otworowa

Lp.	Nazwa przegrody	Opis przegrody	Wsp. U [W/m ² K]	Wsp. C	Wsp. g	Powierzchnia [m ²]
1	DRZWI	Drzwi zewnętrzne	1,300	0,00	0,00	7,62
2	OKNO	Okna i drzwi balkonowe	0,900	0,75	0,75	16,77

Spełnienie Warunków Technicznych dla przegród nieprzeźroczystych

001

Lp.	Symbol	Opis	U _c [W/m ² K]	U _{c,max} [W/m ² K]
1	SZ	Ściana zewnętrzna północna	0.178	0.200
2	SZ	Ściana zewnętrzna południowa	0.178	0.200
3	SZ	Ściana zewnętrzna zachodnia	0.178	0.200
4	SZ	Ściana zewnętrzna wschodnia	0.178	0.200
5	PNG1	Podłoga na gruncie	0.169	0.300
6	STROP	Strop nad parterem	0.148	0.150
7	DACH	Dach strona północna	0.147	0.150
8	DACH	Dach strona południowa	0.147	0.150

002

Lp.	Symbol	Opis	U _c [W/m ² K]	U _{c,max} [W/m ² K]
1	SZ	Ściana zewnętrzna północna	0.178	0.900
2	SZ	Ściana zewnętrzna południowa	0.178	0.900
3	SZ	Ściana zewnętrzna zachodnia	0.178	0.900
4	SZ	Ściana zewnętrzna wschodnia	0.178	0.900
5	PNG2	Podłoga na gruncie w garażu	0.262	1.500
6	DACH	Dach strona zachodnia	0.147	0.700



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

7	DACH	Dach strona wschodnia	0.147	0.700
---	------	-----------------------	-------	-------

Spełnienie Warunków Technicznych dla okien i drzwi

001

Lp.	Symbol przegrody	Opis	Uc [W/m²K]	Uc,max [W/m²K]
1	DRZWI	Ściana zewnętrzna północna	1.300	1.300
2	OKNO	Ściana zewnętrzna północna	0.900	0.900
3	OKNO	Ściana zewnętrzna południowa	0.900	0.900
4	OKNO	Ściana zewnętrzna zachodnia	0.900	0.900
5	OKNO	Ściana zewnętrzna wschodnia	0.900	0.900

002

Lp.	Symbol przegrody	Opis	Uc [W/m²K]	Uc,max [W/m²K]
1	DRZWI	Ściana zewnętrzna północna	1.300	1.300
2	OKNO	Ściana zewnętrzna wschodnia	0.900	1.400

Ogrzewanie

	System projektowany	System alternatywny
Zapotrzebowanie na energię użytkową $Q_{H,nd}$	5308,30 [kWh/rok]	5308,30 [kWh/rok]
Zapotrzebowanie na energię końcową dla potrzeb grzewczych $Q_{K,H}$	6533,72 [kWh/rok]	7834,12 [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	Miejskowe wytwarzanie energii w budynku: gaz ziemny	Lokalne odnawialne źródła energii: biomasa
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 $\eta_{H,s}$	1,00	0,97
Średnia sezonowa sprawność transportu nośnika ciepła w obrębie budynku $\eta_{H,d}$	0,96	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 $\eta_{H,tot}$	0,81	0,68

Wentylacja

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

Lokal/strefa - 001



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

Skuteczność odzysku ciepła z powietrza wywiewanego η_{oc}	-
Skuteczność gruntowego powietrznego wymiennika ciepła η_{gwc}	-
Strumień powietrza wentylacji naturalnej kanałowej V_o	119,42 [m ³ /h]
Współczynnik strat ciepła na wentylację H_{ve}	62,69 [W/K]

Lokal/strefa - 002

Skuteczność odzysku ciepła z powietrza wywiewanego η_{oc}	-
Skuteczność gruntowego powietrznego wymiennika ciepła η_{gwc}	-
Strumień powietrza wentylacji naturalnej kanałowej V_o	22,12 [m ³ /h]
Współczynnik strat ciepła na wentylację H_{ve}	11,81 [W/K]

Ciepła woda użytkowa

	System projektowany	System alternatywny
Zapotrzebowanie ciepła użytkowego do podgrzania c.w.u. $Q_{W,nd}$	2291,18 [kWh/rok]	2291,18 [kWh/rok]
Zapotrzebowanie na energię końcową dla potrzeb wytworzenia ciepłej wody $Q_{K,W}$	3996,34 [kWh/rok]	4933,64 [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
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.



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

Instalacje chłodzenia

Lokal - 001

Brak instalacji chłodzenia

Lokal - 002

Brak instalacji chłodzenia

Materiały izolacyjne zastosowane w projekcie

Lp.	Przegroda	Materiał izolacyjny	λ [W/mK]	grubość [cm]
1	Ściana zewnętrzna Bloczki YTONG 36,5 cm	Platinum Fasada	0.032	5
2	Strop nad parterem	Isover Uni-Mata	0.039	8
3	Strop nad parterem	Isover Uni-Mata	0.039	8
4	Strop nad parterem	Isover Uni-Mata	0.039	20
5	Podłoga na gruncie	Styropian Termo Organika Silver Dach-Podłoga	0.037	6
6	Podłoga na gruncie	Styropian Termo Organika Silver Dach-Podłoga	0.037	6
7	Podłoga na gruncie w garażu	Styropian Termo Organika Silver Dach-Podłoga	0.037	3
8	Podłoga na gruncie w garażu	Styropian Termo Organika Silver Dach-Podłoga	0.037	3
9	Dach skośny	Isover Uni-Mata	0.039	18
10	Dach skośny	Isover Uni-Mata	0.039	10

Bilans mocy urządzeń elektrycznych

Lp.	System	Opis urządzenia	Moc [kW]	Czas działania [h]	Zapotrzebowanie [kWh]
1	CO	Pompy obiegowe ogrzewania w budynku o powierzchni do 250 [m ²] z grzejnikami członowymi lub płytowymi, granica ogrzewania 12 [°C]	0.025	4588.89	116.4

Podsumowanie parametrów energetycznych

	System zaprojektowany	System alternatywny
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową przez system grzewczy i wentylacyjny do ogrzewania i wentylacji $Q_{K,H}$	6533,72 [kWh/rok]	7834,12 [kWh/rok]
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową przez system do podgrzania ciepłej wody $Q_{K,W}$	3996,34 [kWh/rok]	4933,64 [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	10646,46 [kWh/rok]	12958,23 [kWh/rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię użytkową EU	59,92 [kWh/m ² rok]	59,92 [kWh/m ² rok]



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię końcową dla budynku EK	83,94 [kWh/m ² rok]	102,17 [kWh/m ² rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię pierwotną dla budynku EP	68,19 [kWh/m ² rok]	24,64 [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]	0.001 [t CO ₂ /m ² rok]
Udział odnawialnych źródeł energii w rocznym zapotrzebowaniu na energię końcową	28.042 [%]	98.53 [%]

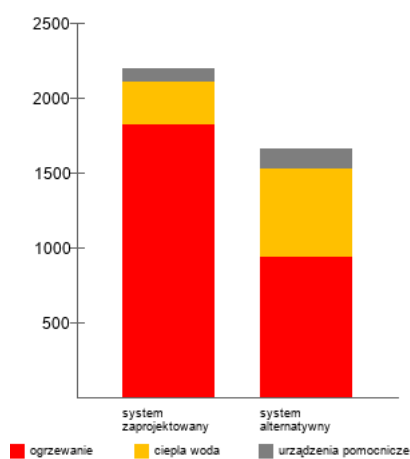


Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

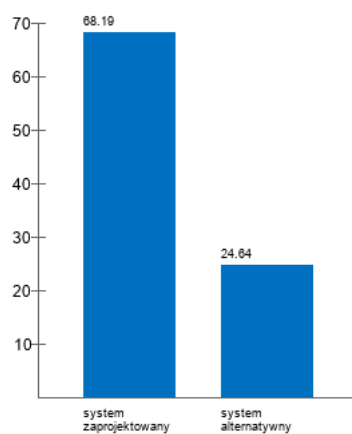
Analiza porównawcza systemów zaopatrzenia w energię

	System zaprojektowany	System alternatywny
Koszty inwestycyjne [PLN]	b.d.	b.d.
Roczne Koszty eksploatacyjne [PLN/rok]	2188.13	1655.94
EP [kWh/m ² rok]	68.19	24.64
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}	5308.3 [kWh/rok]
Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową do przygotowania ciepłej wody użytkowej Q_{CWU}	2291.18 [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	7599.49 [kWh/rok]

Dostępne nośniki energii

	Współczynnik nakładu	Ilość nośnika	Jednostka nośnika	Koszt nośnika [PLN/kWh]
Miejscowe wytwarzanie energii w budynku: gaz ziemny	1.10	788.856	m ³	0.28
Sieć elektroenergetyczna systemowa: energia elektryczna *	3.00	116.402	kWh	0.65
Lokalne odnawialne źródła energii: energia słoneczna	0.00	2985.529	kWh	0

Opis systemów zaopatrzenia w energię do analizy porównawczej

System zaprojektowany - konwencjonalny:

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

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

System alternatywny:

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

System ciepłej wody: Kotle niskotemperaturowe o mocy do 50 kW



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

Komentarz

