

Projektowana charakterystyka energetyczna budynku

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

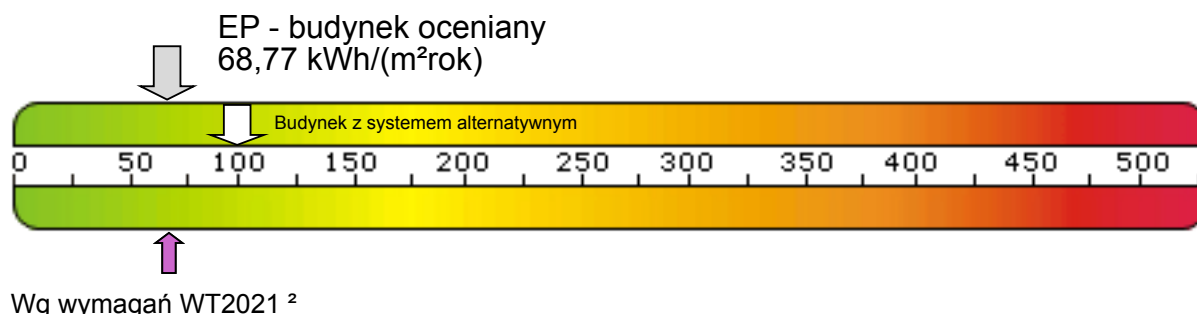
Budynek mieszkalny jednorodzinny
Strzegomska 2-4, 53-611 Wrocław



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

68,77

System
alternatywny

99,91

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]

41,27

41,27

Zapotrzebowanie na energię użytkową do przygotowania ciepłej wody użytkowej:

EU_{CWU}
[kWh/m² rok]

21,67

21,67

Zapotrzebowanie na całkowitą energię użytkową:

EU
[kWh/m² rok]

62,94

62,94

Zapotrzebowanie na energię końcową:

EK
[kWh/m² rok]

80,29

33,30

Współczynnik strat mocy cieplnej przez przenikanie przez wszystkie przegrody zewnętrzne:

H_{tr}
[W/K]

115,70

115,70

Współczynnik strat mocy cieplnej na wentylacje:

H_{ve}
[W/K]

102,94

102,94

Roczne zapotrzebowanie na energię pierwotną przez system grzewczy i wentylacyjny:

Q_{P,H}
[kWh/rok]

9394,38

9897,48

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

Q_{P,W}
[kWh/rok]

2934,84

8013,58



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 SILKA 24 cm	0,187	0,000	224,74 / 186,64
2	PNG1	Podłoga na gruncie	0,226	0,000	94,89 / 94,89
3	STROP2	Strop nad poddaszem	0,140	0,000	49,03 / 49,03
4	DACH	Dach skośny	0,126	0,000	87,24 / 87,24
5	PNG2	Podłoga na gruncie w garażu	0,229	0,000	23,05 / 23,05

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	5,04
2	OKNO	Okna i drzwi balkonowe	0,900	0,75	0,75	27,81
3	BRAMA	Brama garażowa	1,500	0,00	0,00	5,25

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	0.187	0.200
2	SZ	Ściana zewnętrzna południowa	0.187	0.200
3	SZ	Ściana zewnętrzna zachodnia	0.187	0.200
4	SZ	Ściana zewnętrzna wschodnia	0.187	0.200
5	PNG1	Podłoga na gruncie	0.162	0.300
6	STROP2	Strop nad poddaszem	0.140	0.150
7	DACH	Dach strona północna	0.126	0.150
8	DACH	Dach strona południowa	0.126	0.150
9	DACH	Dach strona zachodnia	0.126	0.150
10	DACH	Dach strona wschodnia	0.126	0.150

002

Lp.	Symbol	Opis	U _c [W/m ² K]	U _{c,max} [W/m ² K]
1	SZ	Ściana zewnętrzna północna	0.187	0.900
2	SZ	Ściana zewnętrzna zachodnia	0.187	0.900
3	PNG2	Podłoga na gruncie w garażu	0.165	1.500



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

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	DRZWI	Ściana zewnętrzna południowa	1.300	1.300
5	OKNO	Ściana zewnętrzna zachodnia	0.900	0.900
6	OKNO	Ściana zewnętrzna wschodnia	0.900	0.900

002

Lp.	Symbol przegrody	Opis	Uc [W/m²K]	Uc,max [W/m²K]
1	BRAMA	Ściana zewnętrzna północna	1.500	1.300
2	OKNO	Ściana zewnętrzna zachodnia	0.900	1.400

Ogrzewanie

	System projektowany	System alternatywny
Zapotrzebowanie na energię użytkową $Q_{H,nd}$	7397,83 [kWh/rok]	7397,83 [kWh/rok]
Zapotrzebowanie na energię końcową dla potrzeb grzewczych $Q_{K,H}$	7860,88 [kWh/rok]	3050,02 [kWh/rok]

Dla budynku - instalacja 1

	System projektowany	System alternatywny
System ogrzewania	Kotły gazowe kondensacyjne do 50 kW (70/55 °C)	Pompy ciepła powietrze/woda w nowych/istniejących budynkach
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 $\eta_{H,g}$	0,97	2,50
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 $\eta_{H,d}$	0,98	0,98
Średnia sezonowa sprawność regulacji i wykorzystania ciepła w obrębie budynku $\eta_{H,e}$	0,99	0,99
Średnia sezonowa sprawność całkowita systemu grzewczego $\eta_{H,tot}$	0,94	2,43

Wentylacja

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

Lokal/strefa - 001

Skuteczność odzysku ciepła z powietrza wywiewanego η_{pc}	-
--	---



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

Skuteczność gruntowego powietrznego wymiennika ciepła η_{gwc}	-
Strumień powietrza wentylacji naturalnej kanałowej V_o	178,44 [m³/h]
Współczynnik strat ciepła na wentylację H_{ve}	92,29 [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	21,63 [m³/h]
Współczynnik strat ciepła na wentylację H_{ve}	10,65 [W/K]

Ciepła woda użytkowa

	System projektowany	System alternatywny
Zapotrzebowanie ciepła użytkowego do podgrzania c.w.u. $Q_{W,nd}$	3884,66 [kWh/rok]	3884,66 [kWh/rok]
Zapotrzebowanie na energię końcową dla potrzeb wytworzenia ciepłej wody $Q_{K,W}$	6283,68 [kWh/rok]	2566,50 [kWh/rok]

Dla budynku - instalacja 1

	System projektowany	System alternatywny
System przygotowania c.w.u.	Kotły gazowe kondensacyjne o mocy do 50 kW	Pompy ciepła powietrze/woda
Nośnik energii końcowej	Miejsowe wytwarzanie energii w budynku: gaz ziemny	Sieć elektroenergetyczna systemowa: energia elektryczna *
Średnia sezonowa sprawność instalacji wytworzenia, dystrybucji i instalacji c.w.u. $\eta_{W,tot}$	0,73	1,51
Średnia sezonowa sprawność wytworzenia nośnika ciepła z energii dostarczonej do granicy bilansowej budynku $\eta_{W,g}$	0,91	2,20
Średnia sezonowa sprawność transportu ciepłej wody w obrębie budynku $\eta_{H,d}$	0,80	0,80
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 m²	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 SILKA 24 cm	TERMOORGANIKA TERMONIUM FASADA	0.032	15
2	Podłoga na gruncie	TERMOORGANIKA GOLD DACH - PODŁOGA	0.036	12
3	Dach skośny	Isover Super-Mata	0.033	18
4	Dach skośny	Isover Super-Mata	0.033	10
5	Strop nad poddaszem	Isover Super-Mata	0.033	10
6	Strop nad poddaszem	Isover Super-Mata	0.033	10
7	Strop nad poddaszem	Isover Super-Mata	0.033	18
8	Podłoga na gruncie w garażu	TERMOORGANIKA TERMONIUM DACH - PODŁOGA	0.031	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]	0.036	6948.65	249.14

Podsumowanie parametrów energetycznych

	System zaprojektowany	System alternatywny
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową przez system grzewczy i wentylacyjny do ogrzewania i wentylacji $Q_{K,H}$	7860,88 [kWh/rok]	3050,02 [kWh/rok]
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową przez system do podgrzania ciepłej wody $Q_{K,W}$	6283,68 [kWh/rok]	2566,50 [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	14393,70 [kWh/rok]	5970,35 [kWh/rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię użytkową EU	62,94 [kWh/m ² rok]	62,94 [kWh/m ² rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię końcową dla budynku EK	80,29 [kWh/m ² rok]	33,30 [kWh/m ² rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię pierwotną dla budynku EP	68,77 [kWh/m ² rok]	99,91 [kWh/m ² rok]



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

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]	0.022 [t CO ₂ /m ² rok]
Udział odnawialnych źródeł energii w rocznym zapotrzebowaniu na energię końcową	25.12 [%]	54.099 [%]

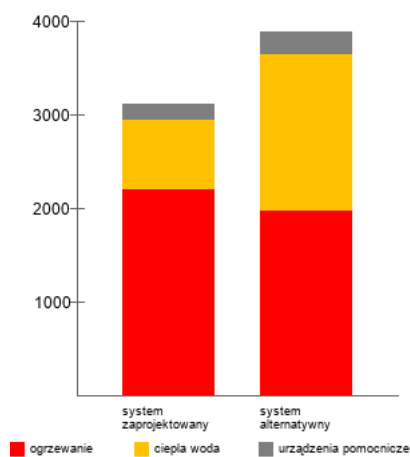


Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

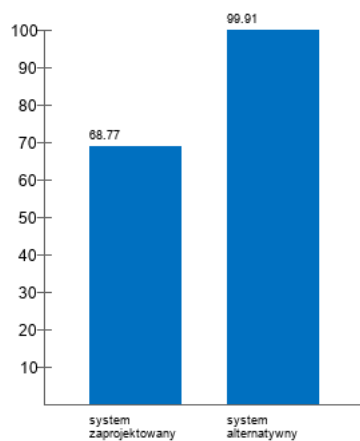
Analiza porównawcza systemów zaopatrzenia w energię

	System zaprojektowany	System alternatywny
Koszty inwestycyjne [PLN]	b.d.	b.d.
Roczne Koszty eksploatacyjne [PLN/rok]	3110.03	3880.73
EP [kWh/m ² rok]	68.77	99.91
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}	7397.83 [kWh/rok]
Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową do przygotowania ciepłej wody użytkowej Q_{CWU}	3884.66 [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	11282.48 [kWh/rok]

Dostępne nośniki energii

	Współczynnik nakładu	Ilość nośnika	Jednostka nośnika	Koszt nośnika [PLN/kWh]
Miejscowe wytwarzanie energii w budynku: gaz ziemny	1.10	1100.903	m ³	0.28
Sieć elektroenergetyczna systemowa: energia elektryczna *	3.00	249.137	kWh	0.65
Lokalne odnawialne źródła energii: energia słoneczna	0.00	3615.652	kWh	0

Opis systemów zaopatrzenia w energię do analizy porównawczej

System zaprojektowany - konwencjonalny:

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

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: Pompy ciepła powietrze/woda w nowych/istniejących budynkach

System ciepłej wody: Pompy ciepła powietrze/woda



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

Komentarz

