

Projektowana charakterystyka energetyczna budynku

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

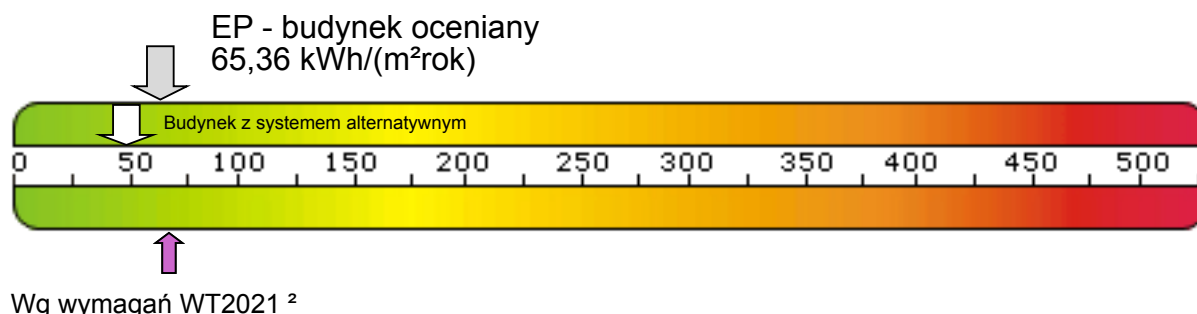
Budynek mieszkalny jednorodzinny
Strzegomska 2-4, 53-611 Wrocław



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

65,36

System
alternatywny

50,07

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]

41,50

41,50

Zapotrzebowanie na energię użytkową do przygotowania ciepłej wody użytkowej:

EU_{CWU}
[kWh/m² rok]

21,41

21,41

Zapotrzebowanie na całkowitą energię użytkową:

EU
[kWh/m² rok]

62,91

62,91

Zapotrzebowanie na energię końcową:

EK
[kWh/m² rok]

87,32

80,06

Współczynnik strat mocy cieplnej przez przenikanie przez wszystkie przegrody zewnętrzne:

H_{tr}
[W/K]

99,23

99,23

Współczynnik strat mocy cieplnej na wentylacje:

H_{ve}
[W/K]

87,54

87,54

Roczne zapotrzebowanie na energię pierwotną przez system grzewczy i wentylacyjny:

Q_{P,H}
[kWh/rok]

7602,69

1913,94

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

Q_{P,W}
[kWh/rok]

1609,40

5144,09



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	S1	ściana zewnętrzna	0,200	0,000	191,86 / 147,56
2	P3	strop nad poddaszem	0,148	0,000	41,52 / 41,52
3	D1	dach ocieplony	0,142	0,000	58,55 / 56,05
4	P1	podłoga na gruncie	0,230	0,000	56,18 / 56,18
5	P5	podłoga na gruncie w garażu	0,260	0,000	27,65 / 27,65

Stolarka otworowa

Lp.	Nazwa przegrody	Opis przegrody	Wsp. U [W/m ² K]	Wsp. C	Wsp. g	Powierzchnia [m ²]
1	O1	okno	0,900	0,75	0,75	33,69
2	Dz1	drzwi wejściowe	1,300	0,00	0,00	5,11
3	BG	Brama garażowa	1,500	0,00	0,00	5,50
4	OP	okno dachowe	1,100	0,75	0,75	2,50

Spełnienie Warunków Technicznych dla przegród nieprzeźroczystych

001

Lp.	Symbol	Opis	Uc [W/m ² K]	Uc,max [W/m ² K]
1	S1	ściana zewnętrzna północna	0.200	0.200
2	S1	ściana zewnętrzna wschodnia	0.200	0.200
3	S1	ściana zewnętrzna południowa	0.200	0.200
4	S1	ściana zewnętrzna zachodnia	0.200	0.200
5	P3	strop nad poddaszem	0.148	0.200
6	D1	połąc wschodnia	0.142	0.150
7	D1	połąc zachodnia	0.142	0.150
8	P1	podłoga na gruncie	0.175	0.300
9	D1	połąc północna	0.142	0.150
10	D1	połąc południowa	0.142	0.150
11	P5	podłoga na gruncie w garażu	0.192	0.300

Spełnienie Warunków Technicznych dla okien i drzwi

001

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



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

1	O1	ściana zewnętrzna północna	0.900	0.900
2	Dz1	ściana zewnętrzna północna	1.300	0.900
3	BG	ściana zewnętrzna północna	1.500	1.300
4	O1	ściana zewnętrzna wschodnia	0.900	0.900
5	O1	ściana zewnętrzna południowa	0.900	0.900
6	Dz1	ściana zewnętrzna południowa	1.300	0.900
7	O1	ściana zewnętrzna zachodnia	0.900	0.900
8	OP	połąc zachodnia	1.100	0.900

Ogrzewanie

	System projektowany	System alternatywny
Zapotrzebowanie na energię użytkową $Q_{H,nd}$	5849,24 [kWh/rok]	5849,24 [kWh/rok]
Zapotrzebowanie na energię końcową dla potrzeb grzewczych $Q_{K,H}$	6911,54 [kWh/rok]	9569,68 [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 (słoma), wrzutowe, z obsługą ręczną, o mocy do 100 kW
Nośnik energii końcowej	Miejsowe 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	0,63
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 $\eta_{H,d}$	1,00	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 $\eta_{H,tot}$	0,85	0,61

Wentylacja

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

Lokal/strefa - 001

Skuteczność odzysku ciepła z powietrza wywiewanego η_{oc}	-
Skuteczność gruntowego powietrznego wymiennika ciepła η_{ewc}	-
Strumień powietrza wentylacji naturalnej kanałowej V_o	200,00 [m³/h]
Współczynnik strat ciepła na wentylację H_{ve}	87,54 [W/K]

Ciepła woda użytkowa



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

	System projektowany	System alternatywny
Zapotrzebowanie ciepła użytkowego do podgrzania c.w.u. $Q_{W,nd}$	3017,87 [kWh/rok]	3017,87 [kWh/rok]
Zapotrzebowanie na energię końcową dla potrzeb wytworzenia ciepłej wody $Q_{K,W}$	5395,53 [kWh/rok]	1714,70 [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	Miejskowe wytworzenie energii w budynku: gaz ziemny	Sieć elektroenergetyczna systemowa: energia elektryczna *
Średnia sezonowa sprawność instalacji wytworzenia, dystrybucji i instalacji c.w.u. $\eta_{W,tot}$	0,62	1,76
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 $\eta_{H,s}$	0,85	1,00

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 - 001

Brak instalacji chłodzenia

Materiały izolacyjne zastosowane w projekcie

Lp.	Przegroda	Materiał izolacyjny	λ [W/mK]	grubość [cm]
1	ściana zewnętrzna	Silver Fasada	0.04	18
2	dach ocieplony	Isover Uni-Mata	0.039	20
3	dach ocieplony	Isover Złoty Dach	0.033	8
4	strop nad poddaszem	Isover Uni-Mata	0.039	20



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

5	strop nad poddaszem	Isover Uni-Mata	0.039	8
6	strop nad poddaszem	Isover Uni-Mata	0.039	8
7	podłoga na gruncie	Standard Dach-Podłoga	0.037	12
8	podłoga na gruncie w garażu	Standard Dach-Podłoga	0.037	10

Podsumowanie parametrów energetycznych

	System zaprojektowany	System alternatywny
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową przez system grzewczy i wentylacyjny do ogrzewania i wentylacji $Q_{K,H}$	6911,54 [kWh/rok]	9569,68 [kWh/rok]
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową przez system do podgrzania ciepłej wody $Q_{K,W}$	5395,53 [kWh/rok]	1714,70 [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	12307,07 [kWh/rok]	11284,38 [kWh/rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię użytkową EU	62,91 [kWh/m ² rok]	62,91 [kWh/m ² rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię końcową dla budynku EK	87,32 [kWh/m ² rok]	80,06 [kWh/m ² rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię pierwotną dla budynku EP	65,36 [kWh/m ² rok]	50,07 [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]	0.008 [t CO ₂ /m ² rok]
Udział odnawialnych źródeł energii w rocznym zapotrzebowaniu na energię końcową	31.953 [%]	93.093 [%]

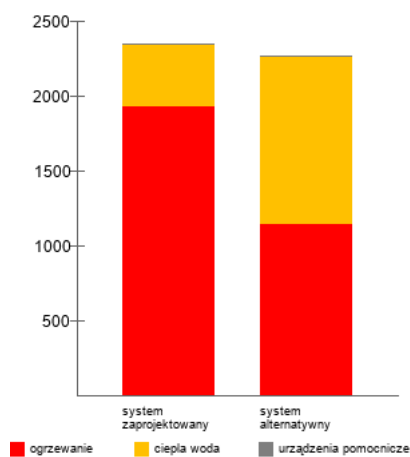


Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

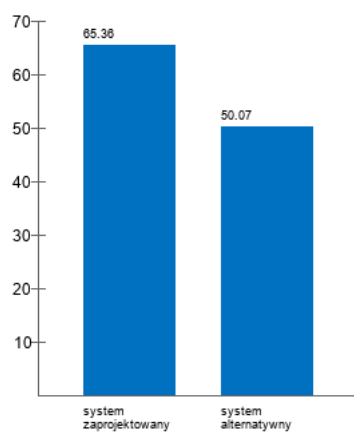
Analiza porównawcza systemów zaopatrzenia w energię

	System zaprojektowany	System alternatywny
Koszty inwestycyjne [PLN]	b.d.	b.d.
Roczne Koszty eksploatacyjne [PLN/rok]	2344.9	2262.91
EP [kWh/m ² rok]	65.36	50.07
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}	5849.24 [kWh/rok]
Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową do przygotowania ciepłej wody użytkowej Q_{CWU}	3017.87 [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	8867.1 [kWh/rok]

Dostępne nośniki energii

	Współczynnik nakładu	Ilość nośnika	Jednostka nośnika	Koszt nośnika [PLN/kWh]
Miejscowe wytwarzanie energii w budynku: gaz ziemny	1.10	875.651	m ³	0.28
Lokalne odnawialne źródła energii: energia słoneczna	0.00	3932.439	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 (słoma), wrzutowe, z obsługą ręczną, o mocy do 100 kW

System ciepłej wody: Pompy ciepła powietrze/woda



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

Komentarz

