

Projektowana charakterystyka energetyczna budynku

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

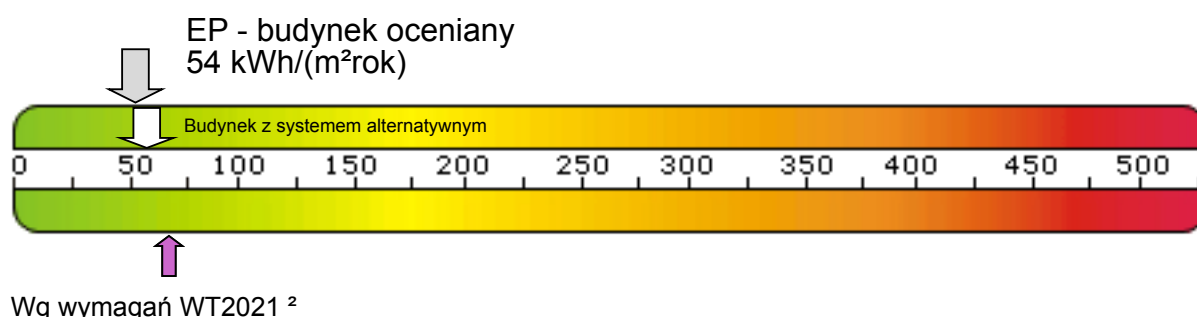
Budynek mieszkalny jednorodzinny
Strzegomska 2-4, 53-611 Wrocław



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

54,70

System
alternatywny

59,97

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]

32,93

32,93

Zapotrzebowanie na energię użytkową do przygotowania ciepłej wody użytkowej:

EU_{CWU}
[kWh/m² rok]

20,85

20,85

Zapotrzebowanie na całkowitą energię użytkową:

EU
[kWh/m² rok]

53,77

53,77

Zapotrzebowanie na energię końcową:

EK
[kWh/m² rok]

76,89

93,78

Współczynnik strat mocy cieplnej przez przenikanie przez wszystkie przegrody zewnętrzne:

H_{tr}
[W/K]

121,86

121,86

Współczynnik strat mocy cieplnej na wentylacje:

H_{ve}
[W/K]

102,00

102,00

Roczne zapotrzebowanie na energię pierwotną przez system grzewczy i wentylacyjny:

Q_{P,H}
[kWh/rok]

6834,95

1490,06

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

Q_{P,W}
[kWh/rok]

1550,95

7704,26



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	S1	ściana zewnętrzna	0,191	0,000	189,56 / 135,40
2	P1	podłoga na gruncie	0,294	0,000	65,27 / 65,27
3	D1	dach skośny ocieplony	0,134	0,000	239,72 / 236,44
4	T4	balkon	0,232	0,000	3,09 / 3,09
5	P4	strop nad parterem nad podcieniem	0,116	0,000	6,74 / 6,74
6	S6	ściana boczna lukarny	0,113	0,000	1,48 / 1,48
7	P5	Strop nad poddaszem	0,148	0,000	48,00 / 48,00
8	P2	podłoga na gruncie w garażu	0,276	0,000	20,63 / 20,63

Stolarka otworowa

Lp.	Nazwa przegrody	Opis przegrody	Wsp. U [W/m ² K]	Wsp. C	Wsp. g	Powierzchnia [m ²]
1	O1	okno pionowe	0,900	0,90	0,75	43,34
2	DZ1	drzwi wejściowe	0,900	0,08	0,75	5,78
3	Op2	Okno połaciowe	0,900	0,90	0,75	3,28
4	DG	brama garażowa	1,500	0,00	0,00	5,04

Spełnienie Warunków Technicznych dla przegród nieprzeźroczytych

001

Lp.	Symbol	Opis	Uc [W/m ² K]	Uc,max [W/m ² K]
1	S1	elewacja zachodnia	0.191	0.200
2	S1	elewacja wschodnia	0.191	0.700
3	S1	elewacja północna - frontowa	0.191	0.200
4	S1	elewacja południowa - ogrodowa	0.191	0.200
5	P1	podłoga na gruncie	0.041	0.300
6	D1	połać zachodnia	0.134	0.150
7	D1	połać wschodnia	0.134	0.150
8	D1	połać północna	0.134	0.150
9	D1	połać południowa	0.134	0.150
10	T4	balkon	0.232	0.250
11	P4	Strop nad podcieniem	0.116	0.250
12	S6	Ściana boczna lukarny północ	0.113	0.200



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

13	S6	Ściana boczna lukarny północ	0.113	0.200
14	S6	Ściana boczna lukarny wschód	0.113	0.200
15	P5	Strop nad poddaszem	0.148	0.150

Garaż

Lp.	Symbol	Opis	Uc [W/m²K]	Uc,max [W/m²K]
1	S1	Ściana zewnętrzna północ	0.191	0.900
2	S1	Ściana zewnętrzna południe	0.191	0.900
3	S1	Ściana zewnętrzna zachodnia	0.191	0.900
4	P2	Podłoga na gruncie -1	0.138	1.500

Spełnienie Warunków Technicznych dla okien i drzwi

001

Lp.	Symbol przegrody	Opis	Uc [W/m²K]	Uc,max [W/m²K]
1	O1	elewacja wschodnia	0.900	0.900
2	O1	elewacja północna - frontowa	0.900	0.900
3	DZ1	elewacja północna - frontowa	0.900	0.900
4	O1	elewacja południowa - ogrodowa	0.900	0.900
5	Op2	połąc zachodnia	0.900	0.900
6	Op2	połąc północna	0.900	0.900

Garaż

Lp.	Symbol przegrody	Opis	Uc [W/m²K]	Uc,max [W/m²K]
1	DG	Ściana zewnętrzna północ	1.500	1.400
2	O1	Ściana zewnętrzna południe	0.900	1.400
3	DZ1	Ściana zewnętrzna południe	0.900	1.400

Ogrzewanie

	System projektowany	System alternatywny
Zapotrzebowanie na energię użytkową $Q_{H,nd}$	5048,22 [kWh/rok]	5048,22 [kWh/rok]
Zapotrzebowanie na energię końcową dla potrzeb grzewczych $Q_{k,H}$	6213,59 [kWh/rok]	7450,29 [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



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

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

Skuteczność odzysku ciepła z powietrza wywiewanego η_{oc}	-
Skuteczność gruntowego powietrznego wymiennika ciepła η_{gwc}	-
Strumień powietrza wentylacji naturalnej kanałowej V_o	148,07 [m³/h]
Współczynnik strat ciepła na wentylację H_{ve}	91,10 [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	23,02 [m³/h]
Współczynnik strat ciepła na wentylację H_{ve}	10,90 [W/K]

Ciepła woda użytkowa

	System projektowany	System alternatywny
Zapotrzebowanie ciepła użytkowego do podgrzania c.w.u. $Q_{W,nd}$	3195,90 [kWh/rok]	3195,90 [kWh/rok]
Zapotrzebowanie na energię końcową dla potrzeb wytworzenia ciepłej wody $Q_{K,W}$	5574,38 [kWh/rok]	6881,78 [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	Miejskowe wytwarzanie energii w budynku: gaz ziemny
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



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

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 - 001

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	Gold Fasada	0.038	18
2	podłoga na gruncie	Gold Dach-Podłoga	0.036	8
3	podłoga na gruncie w garażu	Styropian przy szczelnym ułożeniu izolacji z przewiązaniem spoin i przykryciem ich paskami folii	0.04	10
4	strop nad parterem nad podcieniem	Styropian przy szczelnym ułożeniu izolacji z przewiązaniem spoin i przykryciem ich paskami folii	0.04	4
5	strop nad parterem nad podcieniem	Styropian przy szczelnym ułożeniu izolacji z przewiązaniem spoin i przykryciem ich paskami folii	0.04	28
6	balkon	Styropian przy szczelnym ułożeniu izolacji z przewiązaniem spoin i przykryciem ich paskami folii	0.04	16
7	ściana boczna lukarny	Powietrze	0.03	2
8	ściana boczna lukarny	Wełna mineralna luzem - w ścianach	0.043	14
9	ściana boczna lukarny	Styropian przy szczelnym ułożeniu izolacji z przewiązaniem spoin i przykryciem ich paskami folii	0.04	18
10	Strop nad poddaszem	Isover Uni-Mata	0.039	25

Podsumowanie parametrów energetycznych

	System zaprojektowany	System alternatywny
--	-----------------------	---------------------



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

Roczne zapotrzebowanie na energię końcową przez system grzewczy i wentylacyjny do ogrzewania i wentylacji $Q_{K,H}$	6213,59 [kWh/rok]	7450,29 [kWh/rok]
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową przez system do podgrzania ciepłej wody $Q_{K,W}$	5574,38 [kWh/rok]	6881,78 [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	11787,97 [kWh/rok]	14376,83 [kWh/rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię użytkową EU	53,77 [kWh/m ² rok]	53,77 [kWh/m ² rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię końcową dla budynku EK	76,89 [kWh/m ² rok]	93,78 [kWh/m ² rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię pierwotną dla budynku EP	54,70 [kWh/m ² rok]	59,97 [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	0.01 [t CO ₂ /m ² rok]	0.009 [t CO ₂ /m ² rok]
Udział odnawialnych źródeł energii w rocznym zapotrzebowaniu na energię końcową	35.328 [%]	51.821 [%]

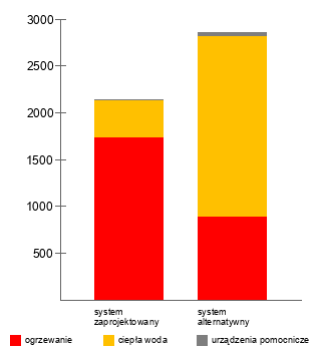


Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

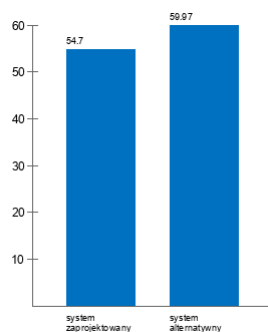
Analiza porównawcza systemów zaopatrzenia w energię

	System zaprojektowany	System alternatywny
Koszty inwestycyjne [PLN]	b.d.	b.d.
Roczne Koszty eksploatacyjne [PLN/rok]	2134.59	2850.03
EP [kWh/m ² rok]	54.7	59.97
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}	5048.22 [kWh/rok]
Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową do przygotowania ciepłej wody użytkowej Q_{CWU}	3195.9 [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	8244.12 [kWh/rok]

Dostępne nośniki energii

	Współczynnik nakładu	Ilość nośnika	Jednostka nośnika	Koszt nośnika [PLN/kWh]
Miejscowe wytwarzanie energii w budynku: gaz ziemny	1.10	797.118	m ³	0.28
Lokalne odnawialne źródła energii: energia słoneczna	0.00	4164.424	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

