

Projektowana charakterystyka energetyczna budynku

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

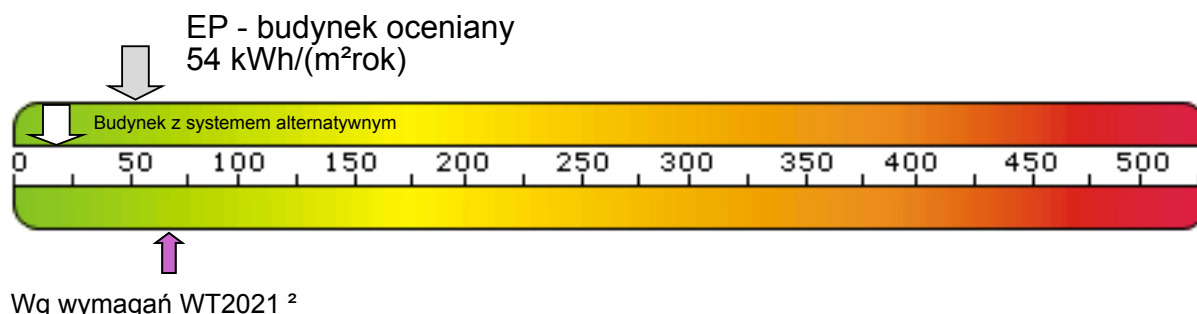
Budynek mieszkalny jednorodzinny
Strzegomska 2-4, 53-611 Wrocław



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

54,78

System
alternatywny

19,45

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]

31,79

31,79

Zapotrzebowanie na energię użytkową do przygotowania ciepłej wody użytkowej:

EU_{CWU}
[kWh/m² rok]

23,38

23,38

Zapotrzebowanie na całkowitą energię użytkową:

EU
[kWh/m² rok]

55,17

55,17

Zapotrzebowanie na energię końcową:

EK
[kWh/m² rok]

79,05

97,26

Współczynnik strat mocy cieplnej przez przenikanie przez wszystkie przegrody zewnętrzne:

H_{tr}
[W/K]

241,51

241,51

Współczynnik strat mocy cieplnej na wentylacje:

H_{ve}
[W/K]

218,48

218,48

Roczne zapotrzebowanie na energię pierwotną przez system grzewczy i wentylacyjny:

Q_{P,H}
[kWh/rok]

18228,85

3938,01

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

Q_{P,W}
[kWh/rok]

4760,91

4224,96



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	0,174	0,000	339,80 / 275,25
2	P1	Podłoga na gruncie	0,227	0,000	170,23 / 170,23
3	D1	Dach	0,150	0,000	171,04 / 162,30
4	P2	Strop międzykondygnacyjny	0,529	0,000	205,05 / 205,05
5	P4	Strop nad wejściem	0,132	0,000	43,62 / 43,62
6	P1'	Podłoga na gruncie w garażu	0,298	0,000	55,69 / 55,69

Stolarka otworowa

Lp.	Nazwa przegrody	Opis przegrody	Wsp. U [W/m ² K]	Wsp. C	Wsp. g	Powierzchnia [m ²]
1	Okna	Okna i drzwi balkonowe	0,900	0,75	0,70	48,21
2	DZ	Drzwi zewnętrzne	1,300	0,60	0,70	3,84
3	OP	Okno połaciowe	1,100	0,75	0,70	8,74
4	DG	Brama garażowa	1,500	0,00	0,00	12,50

Spełnienie Warunków Technicznych dla przegród nieprzeźroczystych

mieszkanie + strych

Lp.	Symbol	Opis	Uc [W/m ² K]	Uc,max [W/m ² K]
1	S1	Ściana zewnętrzna	0.174	0.200
2	S1	Ściana zewnętrzna	0.174	0.200
3	S1	Ściana zewnętrzna	0.174	0.200
4	S1	Ściana zewnętrzna	0.174	0.200
5	P1	Podłoga na gruncie	0.159	0.300
6	D1	Dach	0.150	0.150
7	D1	Dach	0.150	0.150
8	P2	Strop międzykondygnacyjny	0.529	0.150
9	P4	Strop nad wejściem	0.132	0.150

Garaż

Lp.	Symbol	Opis	Uc [W/m ² K]	Uc,max [W/m ² K]
1	S1	Ściana zewnętrzna	0.174	0.900
2	S1	Ściana zewnętrzna	0.174	0.900
3	S1	Ściana zewnętrzna	0.174	0.900



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

4	P1'	Podłoga na gruncie w garażu	0.203	1.500
5	S1	Ściana zewnętrzna	0.174	0.900
6	P2	Strop międzykondygnacyjny	0.529	0.700

Spełnienie Warunków Technicznych dla okien i drzwi

mieszkanie + strych

Lp.	Symbol przegrody	Opis	Uc [W/m²K]	Uc,max [W/m²K]
1	Okna	Okna i drzwi balkonowe	0.900	0.900
2	DZ	Drzwi zewnętrzne	1.300	1.300
3	Okna	Okna i drzwi balkonowe	0.900	0.900
4	Okna	Okna i drzwi balkonowe	0.900	0.900
5	Okna	Okna i drzwi balkonowe	0.900	0.900
6	OP	Okno połaciowe	1.100	1.100
7	OP	Okno połaciowe	1.100	1.100

Garaż

Lp.	Symbol przegrody	Opis	Uc [W/m²K]	Uc,max [W/m²K]
1	DG	Brama garażowa	1.500	1.300
2	Okna	Okna i drzwi balkonowe	0.900	1.400

Ogrzewanie

	System projektowany	System alternatywny
Zapotrzebowanie na energię użytkową $Q_{H,nd}$	13341,74 [kWh/rok]	13341,74 [kWh/rok]
Zapotrzebowanie na energię końcową dla potrzeb grzewczych $Q_{K,H}$	15764,79 [kWh/rok]	19690,06 [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	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	0,72
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 $\eta_{H,d}$	1,00	0,98
Średnia sezonowa sprawność regulacji i wykorzystania ciepła w obrębie budynku $\eta_{H,e}$	0,93	0,99



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

Średnia sezonowa sprawność całkowita systemu grzewczego $\eta_{H,tot}$	0,85	0,68
--	------	------

Wentylacja

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

Lokal/strefa - mieszkanie + strych

Skuteczność odzysku ciepła z powietrza wywiewanego η_{oc}	-
Skuteczność gruntowego powietrznego wymiennika ciepła η_{gwc}	-
Strumień powietrza wentylacji naturalnej kanałowej V_o	406,19 [m³/h]
Współczynnik strat ciepła na wentylację H_{ve}	187,66 [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	62,15 [m³/h]
Współczynnik strat ciepła na wentylację H_{ve}	30,82 [W/K]

Ciepła woda użytkowa

	System projektowany	System alternatywny
Zapotrzebowanie ciepła użytkowego do podgrzania c.w.u. $Q_{w,nd}$	9810,37 [kWh/rok]	9810,37 [kWh/rok]
Zapotrzebowanie na energię końcową dla potrzeb wytworzenia ciepłej wody $Q_{K,W}$	17111,53 [kWh/rok]	21124,82 [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	Miejsowe 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 m²	brak
Nośnik energii końcowej	Lokalne odnawialne źródła energii: energia słoneczna	b.d.



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

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 - mieszkanie + strych

Brak instalacji chłodzenia

Lokal - Garaż

Brak instalacji chłodzenia

Materiały izolacyjne zastosowane w projekcie

Lp.	Przegroda	Materiał izolacyjny	[W/mK]	grubość [cm]
1	Ściana zewnętrzna	Gold Fasada	0.038	18
2	Podłoga na gruncie	Gold Dach-Podłoga	0.036	12
3	Podłoga na gruncie w garażu	Gold Dach-Podłoga	0.036	8
4	Strop międzykondygnacyjny	Gold Dach-Podłoga	0.036	4
5	Strop nad wejściem	Silver Dach-Podłoga	0.037	20
6	Strop nad wejściem	Silver Dach-Podłoga	0.037	6

Bilans mocy urządzeń elektrycznych

Lp.	System	Opis urządzenia	Moc [kW]	Czas działania [h]	Zapotrzebowanie [kWh]
1	CO	Pompy obiegowe w systemie ogrzewczym z grzejnikami członowymi lub płytowymi przy granicznej temperaturze ogrzewania 10°C w budynku o powierzchni Af powyżej 250 m ²	0.063	4700	295.86

Podsumowanie parametrów energetycznych

	System zaprojektowany	System alternatywny
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową przez system grzewczy i wentylacyjny do ogrzewania i wentylacji $Q_{K,H}$	15764,79 [kWh/rok]	19690,06 [kWh/rok]
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową przez system do podgrzania ciepłej wody $Q_{K,W}$	17111,53 [kWh/rok]	21124,82 [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	33172,18 [kWh/rok]	40814,88 [kWh/rok]



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię użytkową EU	55,17 [kWh/m ² rok]	55,17 [kWh/m ² rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię końcową dla budynku EK	79,05 [kWh/m ² rok]	97,26 [kWh/m ² rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię pierwotną dla budynku EP	54,78 [kWh/m ² rok]	19,45 [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 [t CO ₂ /m ² rok]
Udział odnawialnych źródeł energii w rocznym zapotrzebowaniu na energię końcową	38.537 [%]	100 [%]

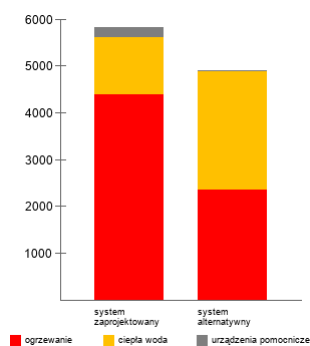


Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

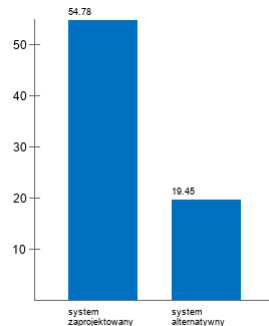
Analiza porównawcza systemów zaopatrzenia w energię

	System zaprojektowany	System alternatywny
Koszty inwestycyjne [PLN]	b.d.	b.d.
Roczne Koszty eksploatacyjne [PLN/rok]	5818.32	4897.79
EP [kWh/m ² rok]	54.78	19.45
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}	13341.74 [kWh/rok]
Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową do przygotowania ciepłej wody użytkowej Q_{CWU}	9810.37 [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	23152.11 [kWh/rok]

Dostępne nośniki energii

	Współczynnik nakładu	Koszt nośnika [PLN/kWh]
Miejscowe wytwarzanie energii w budynku: gaz ziemny	1.100000	0.28
Sieć elektroenergetyczna systemowa: energia elektryczna *	3.000000	0.65
Lokalne odnawialne źródła energii: energia słoneczna	0.000000	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



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku
wygenerowana z programu BuildDesk Energy Certificate.