

Projektowana charakterystyka energetyczna budynku

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

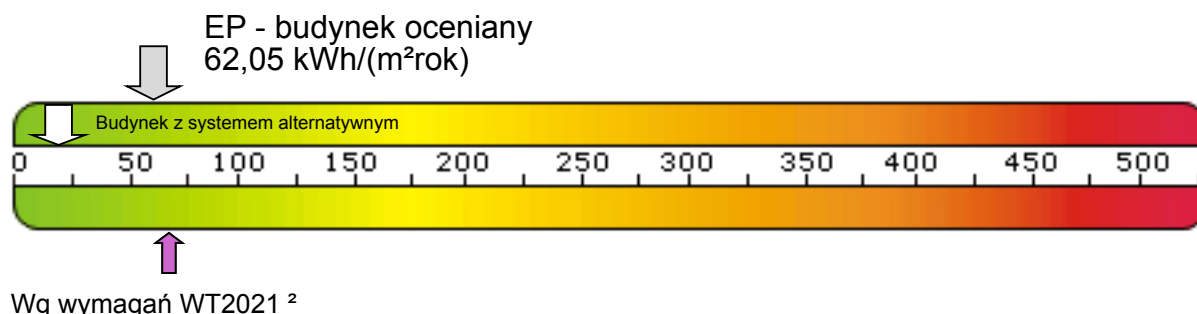
Budynek mieszkalny jednorodzinny
Strzegomska 2-4, 53-611 Wrocław



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

62,05

System
alternatywny

20,88

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]

35,60

35,60

Zapotrzebowanie na energię użytkową do przygotowania ciepłej wody użytkowej:

EU_{CWU}
[kWh/m² rok]

24,09

24,09

Zapotrzebowanie na całkowitą energię użytkową:

EU
[kWh/m² rok]

59,69

59,69

Zapotrzebowanie na energię końcową:

EK
[kWh/m² rok]

87,80

104,41

Współczynnik strat mocy cieplnej przez przenikanie przez wszystkie przegrody zewnętrzne:

H_{tr}
[W/K]

102,14

102,14

Współczynnik strat mocy cieplnej na wentylacje:

H_{ve}
[W/K]

94,57

94,57

Roczne zapotrzebowanie na energię pierwotną przez system grzewczy i wentylacyjny:

Q_{P,H}
[kWh/rok]

8925,72

1862,16

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

Q_{P,W}
[kWh/rok]

2071,60

1838,39



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 (otynkowana)	0,186	0,000	132,72 / 97,13
2	S2	Ściana zewnętrzna (okładzina kamienna)	0,173	0,000	36,68 / 33,18
3	S3	Ściana zewnętrzna (okładzina drewniana)	0,180	0,000	6,96 / 3,74
4	P1	Podłoga na gruncie	0,222	0,000	155,01 / 155,01
5	P2	Podłoga na gruncie w garażu	0,255	0,000	25,56 / 25,56
6	P3	Strop nad parterem - ocieplony	0,133	0,000	135,61 / 135,61
7	S6	Ściana stolcowa poddasza - ocieplona	0,143	0,000	38,19 / 38,19
8	D2	Dach ocieplony	0,129	0,000	43,72 / 43,72

Stołarka otworowa

Lp.	Nazwa przegrody	Opis przegrody	Wsp. U [W/m ² K]	Wsp. C	Wsp. g	Powierzchnia [m ²]
1	O1	Okna, drzwi balkonowe	0,900	0,70	0,70	32,19
2	BG	Brama garażowa	1,500	0,00	0,00	6,90
3	DZ1	Drzwi zewnętrzne	1,300	0,12	0,70	3,22

Spełnienie Warunków Technicznych dla przegród nieprzeźroczystych

Budynek mieszkalny jednorodzinny FABIA I

Lp.	Symbol	Opis	U _c [W/m ² K]	U _{c,max} [W/m ² K]
1	S1	Elewacja otynkowana - front (PN)	0.186	0.200
2	S2	Elewacja kamienna - front (PN)	0.173	0.200
3	S3	Elewacja drewniana - front (PN)	0.180	0.200
4	S1	Elewacja otynkowana - bok (Wsch)	0.186	0.200
5	S2	Elewacja kamienna - bok (Wsch)	0.173	0.200
6	S1	Elewacja otynkowana - ogrodowa (PD)	0.186	0.200
7	S2	Elewacja kamienna - ogrodowa (PD)	0.173	0.200
8	S1	Elewacja otynkowana - bok (Zach)	0.186	0.200
9	P1	P1_podłoga na gruncie	0.054	0.300
10	P2	P2_podłoga na gruncie w garażu	0.057	0.300
11	P3	P3_strop ocieplony nad parterem	0.133	0.150
12	S6	Ściana stolcowa poddasza	0.143	0.200



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

13	D2	Dach skośny - ocieplony (PN)	0.129	0.150
14	D2	Dach skośny - ocieplony (PD)	0.129	0.150
15	D2	Dach skośny - ocieplony (WSCH)	0.129	0.150
16	D2	Dach skośny - ocieplony (ZACH)	0.129	0.150
17	S2	Elewacja kamienna - bok (Zach)	0.173	0.200

Spełnienie Warunków Technicznych dla okien i drzwi

Budynek mieszkalny jednorodzinny FABIA I

Lp.	Symbol przegrody	Opis	Uc [W/m²K]	Uc,max [W/m²K]
1	O1	Elewacja otynkowana - front (PN)	0.900	0.900
2	BG	Elewacja otynkowana - front (PN)	1.500	1.300
3	O1	Elewacja kamienna - front (PN)	0.900	0.900
4	DZ1	Elewacja drewniana - front (PN)	1.300	1.300
5	O1	Elewacja otynkowana - bok (Wsch)	0.900	0.900
6	O1	Elewacja otynkowana - ogrodowa (PD)	0.900	0.900
7	O1	Elewacja otynkowana - bok (Zach)	0.900	0.900

Ogrzewanie

	System projektowany	System alternatywny
Zapotrzebowanie na energię użytkową $Q_{H,nd}$	6308,89 [kWh/rok]	6308,89 [kWh/rok]
Zapotrzebowanie na energię końcową dla potrzeb grzewczych $Q_{K,H}$	8114,29 [kWh/rok]	9310,81 [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 $\eta_{H,e}$	0,89	0,99
Średnia sezonowa sprawność całkowita systemu grzewczego $\eta_{H,tot}$	0,78	0,68

Wentylacja



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

Typ wentylacji	Budynek z wentylacją naturalną
Lokal/strefa - Budynek mieszkalny jednorodzinny FABIA I	
Skuteczność odzysku ciepła z powietrza wywiewanego η_{oc}	-
Skuteczność gruntowego powietrznego wymiennika ciepła η_{gwc}	-
Strumień powietrza wentylacji naturalnej kanałowej V_o	200,00 [m³/h]
Współczynnik strat ciepła na wentylację H_{ve}	94,57 [W/K]

Ciepła woda użytkowa

	System projektowany	System alternatywny
Zapotrzebowanie ciepła użytkowego do podgrzania c.w.u. $Q_{W,nd}$	4268,74 [kWh/rok]	4268,74 [kWh/rok]
Zapotrzebowanie na energię końcową dla potrzeb wytworzenia ciepłej wody $Q_{K,W}$	7445,67 [kWh/rok]	9191,96 [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	Miejscowe wytworzenie 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.
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 - Budynek mieszkalny jednorodzinny FABIA I

Brak instalacji chłodzenia



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

Materiały izolacyjne zastosowane w projekcie

Lp.	Przegroda	Materiał izolacyjny	λ [W/mK]	grubość [cm]
1	Ściana zewnętrzna (otynkowana)	Gold Fasada	0.038	18
2	Ściana zewnętrzna (okładzina drewniana)	Gold Fasada	0.038	16
3	Ściana zewnętrzna (okładzina drewniana)	Powietrze	0.03	2
4	Podłoga na gruncie	Gold Dach-Podłoga	0.036	12
5	Podłoga na gruncie w garażu	Gold Dach-Podłoga	0.036	10
6	Strop nad parterem - ocieplony	Isover Uni-Mata	0.039	10
7	Strop nad parterem - ocieplony	Isover Uni-Mata	0.039	18
8	Ściana stłocowa poddasza - ocieplona	Isover Uni-Mata	0.039	8
9	Ściana stłocowa poddasza - ocieplona	Isover Uni-Mata	0.039	18
10	Dach ocieplony	Isover Super-Mata	0.033	18
11	Dach ocieplony	Isover Super-Mata	0.033	10
12	Ściana zewnętrzna (okładzina kamienna)	Platinum Plus Fasada	0.031	16

Podsumowanie parametrów energetycznych

	System zaprojektowany	System alternatywny
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową przez system grzewczy i wentylacyjny do ogrzewania i wentylacji $Q_{K,H}$	8114,29 [kWh/rok]	9310,81 [kWh/rok]
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową przez system do podgrzania ciepłej wody $Q_{K,W}$	7445,67 [kWh/rok]	9191,96 [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	15559,96 [kWh/rok]	18502,77 [kWh/rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię użytkową EU	59,69 [kWh/m ² rok]	59,69 [kWh/m ² rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię końcową dla budynku EK	87,80 [kWh/m ² rok]	104,41 [kWh/m ² rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię pierwotną dla budynku EP	62,05 [kWh/m ² rok]	20,88 [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	0.011 [t CO ₂ /m ² rok]	0 [t CO ₂ /m ² rok]
Udział odnawialnych źródeł energii w rocznym zapotrzebowaniu na energię końcową	35.748 [%]	100 [%]

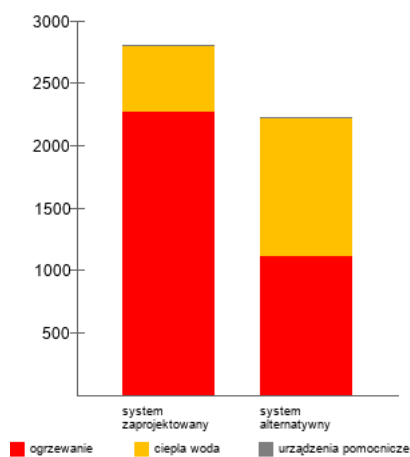


Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

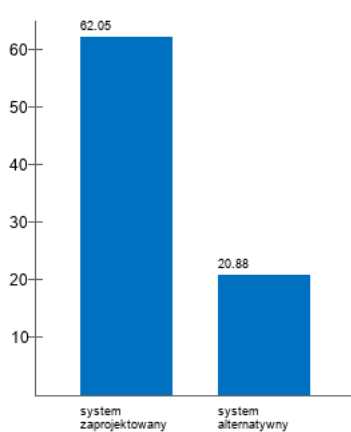
Analiza porównawcza systemów zaopatrzenia w energię

	System zaprojektowany	System alternatywny
Koszty inwestycyjne [PLN]	b.d.	b.d.
Roczne Koszty eksploatacyjne [PLN/rok]	2799.32	2220.33
EP [kWh/m ² rok]	62.05	20.88
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}	6308.89 [kWh/rok]
Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową do przygotowania ciepłej wody użytkowej Q_{CWU}	4268.74 [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	10577.64 [kWh/rok]

Dostępne nośniki energii

	Współczynnik nakładu	Ilość nośnika	Jednostka nośnika	Koszt nośnika [PLN/kWh]
Miejscowe wytwarzanie energii w budynku: gaz ziemny	1.10	1045.345	m ³	0.28
Lokalne odnawialne źródła energii: energia słoneczna	0.00	5562.4	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

