

Projektowana charakterystyka energetyczna budynku

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

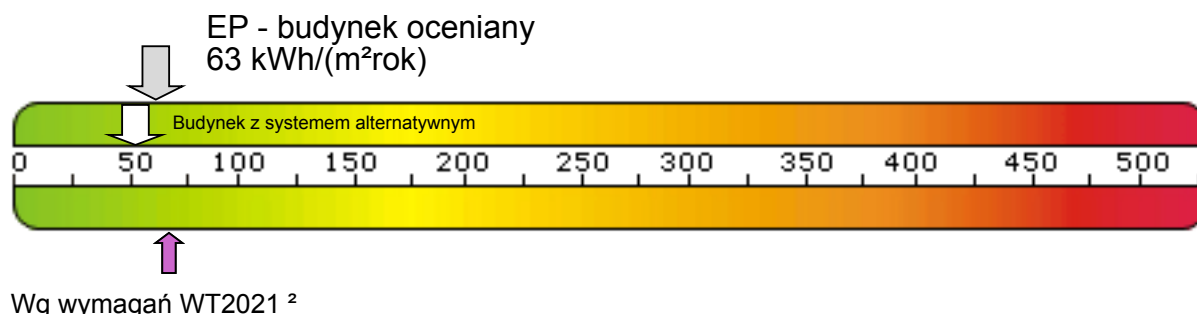
Budynek mieszkalny jednorodzinny
Strzegomska 2-4, 53-611 Wrocław



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

63,40

System
alternatywny

54,57

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]

38,20

38,20

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]

62,28

62,28

Zapotrzebowanie na energię końcową:

EK
[kWh/m² rok]

89,03

95,73

Współczynnik strat mocy cieplnej przez przenikanie przez wszystkie przegrody zewnętrzne:

H_{tr}
[W/K]

73,66

73,66

Współczynnik strat mocy cieplnej na wentylacje:

H_{ve}
[W/K]

85,74

85,74

Roczne zapotrzebowanie na energię pierwotną przez system grzewczy i wentylacyjny:

Q_{P,H}
[kWh/rok]

6599,33

1438,69

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

Q_{P,W}
[kWh/rok]

1491,69

5524,76



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	153,09 / 128,25
2	S2	Ściana zewnętrzna (okładzina kamienna)	0,206	0,000	15,65 / 10,91
3	S3	Ściana zewnętrzna (okładzina drewniana)	0,226	0,000	26,04 / 23,00
4	P1	Podłoga na gruncie	0,266	0,000	80,07 / 80,07
5	P4	Strop nad poddaszem	0,135	0,000	44,59 / 44,59
6	D2	Dach skośny ocieplony	0,149	0,000	55,64 / 55,64
7	P3	Strop nad podcieniem	0,106	0,000	2,76 / 2,76

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	0,79	0,70	30,54
2	DZ1	Drzwi zewnętrzne	1,300	0,13	0,75	2,08

Spełnienie Warunków Technicznych dla przegród nieprzeźroczystych

Budynek mieszkalny jednorodzinny FRODO

Lp.	Symbol	Opis	U _c [W/m ² K]	U _{c,max} [W/m ² K]
1	S1	S1_ściana zewn. - front (PN)	0.186	0.200
2	S2	S2_ściana zewn. - front (PN)	0.206	0.200
3	S3	S3_ściana zewn. - front (PN)	0.226	0.200
4	S1	S1_ściana zewn. - bok (Wsch)	0.186	0.200
5	S2	S2_ściana zewn. - bok (Wsch)	0.206	0.200
6	S1	S1_ściana zewn. - ogrodowa (PD)	0.186	0.200
7	S2	S2_ściana zewn. - ogrodowa (PD)	0.206	0.200
8	S1	S1_ściana zewn. - bok (Zach)	0.186	0.200
9	P1	P1_podłoga na gruncie	0.057	0.300
10	P4	P4_strop nad poddaszem	0.135	0.150
11	S3	S3_ściana zewn. - bok (Wsch)	0.226	0.200
12	S2	S2_ściana zewn. - bok (Zach)	0.206	0.200
13	S3	S3_ściana zewn. - bok (Zach)	0.226	0.200
14	D2	D2 - Dach skośny -1 (północ)	0.149	0.150



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

15	P3	P3 strop nad podcieniem	0.106	0.150
----	----	-------------------------	-------	-------

Spełnienie Warunków Technicznych dla okien i drzwi

Budynek mieszkalny jednorodzinny FRODO

Lp.	Symbol przegrody	Opis	Uc [W/m²K]	Uc,max [W/m²K]
1	O1	S1_ściana zewn. - front (PN)	0.732	0.900
2	O1	S3_ściana zewn. - front (PN)	0.732	0.900
3	DZ1	S3_ściana zewn. - front (PN)	1.300	1.300
4	O1	S1_ściana zewn. - bok (Wsch)	0.732	0.900
5	O1	S2_ściana zewn. - bok (Wsch)	0.732	0.900
6	O1	S1_ściana zewn. - ogrodowa (PD)	0.732	0.900
7	O1	S1_ściana zewn. - bok (Zach)	0.900	0.900
8	O1	S2_ściana zewn. - bok (Zach)	0.732	0.900

Ogrzewanie

	System projektowany	System alternatywny
Zapotrzebowanie na energię użytkową $Q_{H,nd}$	4874,19 [kWh/rok]	4874,19 [kWh/rok]
Zapotrzebowanie na energię końcową dla potrzeb grzewczych $Q_{K,H}$	5999,39 [kWh/rok]	7193,45 [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	Miejscowe 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 - Budynek mieszkalny jednorodzinny FRODO

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



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

Skuteczność gruntowego powietrznego wymiennika ciepła η_{gwc}	-
Strumień powietrza wentylacji naturalnej kanałowej V_o	142,41 [m ³ /h]
Współczynnik strat ciepła na wentylację H_{ve}	85,74 [W/K]

Ciepła woda użytkowa

	System projektowany	System alternatywny
Zapotrzebowanie ciepła użytkowego do podgrzania c.w.u. $Q_{W,nd}$	3073,78 [kWh/rok]	3073,78 [kWh/rok]
Zapotrzebowanie na energię końcową dla potrzeb wytworzenia ciepłej wody $Q_{K,w}$	5361,37 [kWh/rok]	5022,51 [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 wytwarzanie energii w budynku: gaz ziemny	Miejscowe wytwarzanie energii w budynku: gaz ziemny
Średnia sezonowa sprawność instalacji wytworzenia, dystrybucji i instalacji c.w.u. $\eta_{W,tot}$	0,68	0,61
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	0,80
Średnia sezonowa sprawność akumulacji ciepłej wody w elementach pojemnościowych systemu ciepłej wody $\eta_{H,s}$	1,00	0,85

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 - Budynek mieszkalny jednorodzinny FRODO

Brak instalacji chłodzenia

Materiały izolacyjne zastosowane w projekcie

Lp.	Przegroda	Materiał izolacyjny	λ [W/mK]	grubość [cm]
-----	-----------	---------------------	------------------	--------------



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

1	Ściana zewnętrzna (otynkowana)	Gold Fasada	0.038	18
2	Ściana zewnętrzna (okładzina kamienna)	Gold Fasada	0.038	16
3	Podłoga na gruncie	Gold Dach-Podłoga	0.036	12
4	Strop nad poddaszem	Isover Uni-Mata	0.039	18
5	Strop nad poddaszem	Isover Uni-Mata	0.039	10
6	Ściana zewnętrzna (okładzina drewniana)	Gold Fasada	0.038	14
7	Strop nad podcieniem	Gold Fasada	0.038	4
8	Strop nad podcieniem	Gold Fasada	0.038	15
9	Strop nad podcieniem	Gold Fasada	0.038	15
10	Dach skośny ocieplony	Isover Uni-Mata	0.039	20
11	Dach skośny ocieplony	Isover Uni-Mata	0.039	8

Podsumowanie parametrów energetycznych

	System zaprojektowany	System alternatywny
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową przez system grzewczy i wentylacyjny do ogrzewania i wentylacji $Q_{K,H}$	5999,39 [kWh/rok]	7193,45 [kWh/rok]
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową przez system do podgrzania ciepłej wody $Q_{K,W}$	5361,37 [kWh/rok]	5022,51 [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	11360,76 [kWh/rok]	12215,96 [kWh/rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię użytkową EU	62,28 [kWh/m ² rok]	62,28 [kWh/m ² rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię końcową dla budynku EK	89,03 [kWh/m ² rok]	95,73 [kWh/m ² rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię pierwotną dla budynku EP	63,40 [kWh/m ² rok]	54,57 [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	35.255 [%]	58.886 [%]

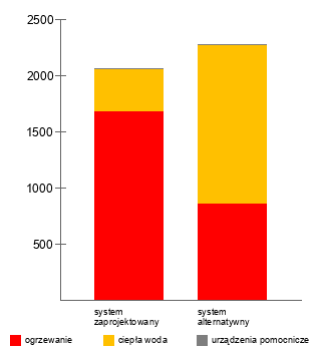


Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

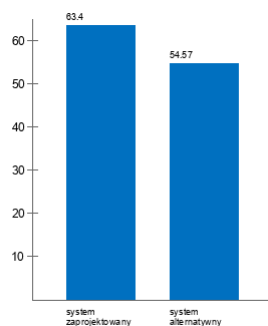
Analiza porównawcza systemów zaopatrzenia w energię

	System zaprojektowany	System alternatywny
Koszty inwestycyjne [PLN]	b.d.	b.d.
Roczne Koszty eksploatacyjne [PLN/rok]	2059.53	2269.52
EP [kWh/m ² rok]	63.4	54.57
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}	4874.19 [kWh/rok]
Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową do przygotowania ciepłej wody użytkowej Q_{CWU}	3073.78 [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	7947.97 [kWh/rok]

Dostępne nośniki energii

	Współczynnik nakładu	Ilość nośnika	Jednostka nośnika	Koszt nośnika [PLN/kWh]
Miejscowe wytwarzanie energii w budynku: gaz ziemny	1.10	769.087	m ³	0.28
Lokalne odnawialne źródła energii: energia słoneczna	0.00	4005.292	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 biomasę (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

