

Projektowana charakterystyka energetyczna budynku

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

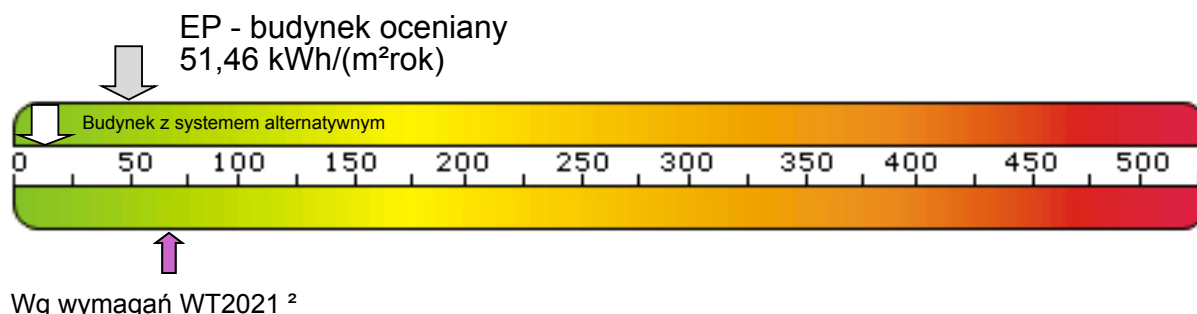
Budynek mieszkalny jednorodzinny
Strzegomska 2-4, 53-611 Wrocław



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

51,46

System
alternatywny

14,60

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]

35,51

35,51

Zapotrzebowanie na energię użytkową do przygotowania ciepłej wody użytkowej:

EU_{CWU}
[kWh/m² rok]

9,57

9,57

Zapotrzebowanie na całkowitą energię użytkową:

EU
[kWh/m² rok]

45,07

45,07

Zapotrzebowanie na energię końcową:

EK
[kWh/m² rok]

55,69

73,00

Współczynnik strat mocy cieplnej przez przenikanie przez wszystkie przegrody zewnętrzne:

H_{tr}
[W/K]

139,74

139,74

Współczynnik strat mocy cieplnej na wentylacje:

H_{ve}
[W/K]

171,44

171,44

Roczne zapotrzebowanie na energię pierwotną przez system grzewczy i wentylacyjny:

Q_{P,H}
[kWh/rok]

10977,67

2857,88

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

Q_{P,W}
[kWh/rok]

3055,85

1123,57



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 - tynk	0,186	0,000	183,78 / 156,54
2	S2	Ściana zewnętrzna - deski	0,177	0,000	58,72 / 38,32
3	P1	Podłoga na gruncie	0,221	0,000	162,60 / 162,60
4	P5	Strop nad parterem - ocieplony	0,131	0,000	117,04 / 117,04
5	P6	Strop w poziomie jętek	0,136	0,000	62,79 / 62,79
6	S5	Ściana szkieletowa poddasza	0,163	0,000	63,32 / 63,32
7	P2	Podłoga na gruncie w garażu	0,356	0,000	52,86 / 52,86
8	D1	Dach - ocieplony	0,151	0,000	70,98 / 70,98

Stolarka otworowa

Lp.	Nazwa przegrody	Opis przegrody	Wsp. U [W/m ² K]	Wsp. C	Wsp. g	Powierzchnia [m ²]
1	O1	Okna i drzwi tarasowe	0,800	0,75	0,70	31,09
2	Dz	Drzwi zewnętrzne	1,300	0,40	0,75	5,55
3	Bg	Brama garażowa	1,300	0,00	0,00	11,00

Spełnienie Warunków Technicznych dla przegród nieprzeźroczystych

Strefa mieszkalna

Lp.	Symbol	Opis	U _c [W/m ² K]	U _{c,max} [W/m ² K]
1	S1	Elewacja frontowa_(PN) - tynk	0.186	0.200
2	S2	Elewacja frontowa_(PN) - deski	0.177	0.200
3	S1	Elewacja boczna_(WSCH) - tynk	0.186	0.200
4	S2	Elewacja boczna_(WSCH) - deski	0.177	0.200
5	S1	Elewacja ogrodowa_(PD) - tynk	0.186	0.200
6	S2	Elewacja ogrodowa_(PD) - deski	0.177	0.200
7	S1	Elewacja boczna_(ZACH) - tynk	0.186	0.200
8	S2	Elewacja boczna_(ZACH) - deski	0.177	0.200
9	P1	Podłoga na gruncie	0.157	0.300
10	P5	Strop nad parterem - ocieplony	0.131	0.250
11	P6	Strop nad salonem	0.136	0.150

Garaż/Pom.gosp/Strych

Lp.	Symbol	Opis	U _c [W/m ² K]	U _{c,max} [W/m ² K]
-----	--------	------	-------------------------------------	---



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

1	S1	Elewacja frontowa_(PN) - tynk	0.186	0.450
2	S1	Elewacja boczna_(ZACH) - tynk	0.186	0.450
3	S1	Elewacja ogrodowa_(PD) - tynk	0.186	0.450
4	S5	Ściana szkieletowa poddasza - ocieplona	0.163	0.450
5	P2	Podłoga na gruncie w garażu	0.230	1.200
6	P5	Strop nad parterem - ocieplony	0.131	0.300
7	D1	Połąc frontowa_PN	0.151	0.300
8	D1	Połąc ogrodowa_PD	0.151	0.300
9	D1	Połąc boczna_ZACH	0.151	0.300
10	D1	Połąc boczna_WSCH	0.151	0.300
11	P6	Strop poddasza w poziomie jętek	0.136	0.300

Spełnienie Warunków Technicznych dla okien i drzwi

Strefa mieszkalna

Lp.	Symbol przegrody	Opis	Uc [W/m²K]	Uc,max [W/m²K]
1	O1	Elewacja frontowa_(PN) - tynk	0.800	0.900
2	Dz	Elewacja frontowa_(PN) - deski	1.300	1.300
3	O1	Elewacja boczna_(WSCH) - deski	0.800	0.900
4	O1	Elewacja ogrodowa_(PD) - tynk	0.800	0.900
5	O1	Elewacja ogrodowa_(PD) - deski	0.800	0.900
6	O1	Elewacja boczna_(ZACH) - tynk	0.800	0.900

Garaż/Pom.gosp/Strych

Lp.	Symbol przegrody	Opis	Uc [W/m²K]	Uc,max [W/m²K]
1	Bg	Elewacja frontowa_(PN) - tynk	1.300	1.300
2	Dz	Elewacja ogrodowa_(PD) - tynk	1.300	1.300

Ogrzewanie

	System projektowany	System alternatywny
Zapotrzebowanie na energię użytkową Q _{H,nd}	9682,31 [kWh/rok]	9682,31 [kWh/rok]
Zapotrzebowanie na energię końcową dla potrzeb grzewczych Q _{k,H}	9979,70 [kWh/rok]	14289,38 [kWh/rok]

Dla budynku - instalacja 1

	System projektowany	System alternatywny
System ogrzewania	Kotły gazowe kondensacyjne do 50 kW (55/45 °C)	Kotły na biomase (drewno: polana, brykiety, pelety, zrębki) wrzutowe z obsługą ręczną o mocy do 100 kW



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

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 $\eta_{H,G}$	1,00	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 $\eta_{H,d}$	0,98	0,98
Średnia sezonowa sprawność regulacji i wykorzystania ciepła w obrębie budynku $\eta_{H,e}$	0,99	0,99
Średnia sezonowa sprawność całkowita systemu grzewczego $\eta_{H,tot}$	0,97	0,68

Wentylacja

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

Lokal/strefa - Strefa mieszkalna

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}	98,61 [W/K]

Lokal/strefa - Garaż/Pom.gosp/Strych

Skuteczność odzysku ciepła z powietrza wywiewanego η_{oc}	-
Skuteczność gruntowego powietrznego wymiennika ciepła η_{gwc}	-
Strumień powietrza wentylacji naturalnej kanałowej V_o	160,00 [m³/h]
Współczynnik strat ciepła na wentylację H_{ve}	72,83 [W/K]

Ciepła woda użytkowa

	System projektowany	System alternatywny
Zapotrzebowanie ciepła użytkowego do podgrzania c.w.u. $Q_{W,nd}$	2608,92 [kWh/rok]	2608,92 [kWh/rok]
Zapotrzebowanie na energię końcową dla potrzeb wytworzenia ciepłej wody $Q_{K,W}$	5206,30 [kWh/rok]	5617,83 [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	Lokalne odnawialne źródła energii: biomasa
Średnia sezonowa sprawność instalacji wytworzenia, dystrybucji i instalacji c.w.u. $\eta_{W,tot}$	0,47	0,46
Średnia sezonowa sprawność wytworzenia nośnika ciepła z energii dostarczonej do granicy bilansowej budynku $\eta_{W,G}$	0,91	0,90
Średnia sezonowa sprawność transportu ciepłej wody w obrębie budynku $\eta_{H,d}$	0,60	0,60



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

Średnia sezonowa sprawność akumulacji ciepłej wody w elementach pojemnościowych systemu ciepłej wody $\eta_{H,s}$	0,86	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. $\eta_{W,inst}$	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 - Strefa mieszkalna

Brak instalacji chłodzenia

Lokal - Garaż/Pom.gosp/Strych

Brak instalacji chłodzenia

Materiały izolacyjne zastosowane w projekcie

Lp.	Przegroda	Materiał izolacyjny	λ [W/mK]	grubość [cm]
1	Ściana zewnętrzna - tynk	Gold Fasada	0.038	18
2	Ściana zewnętrzna - deski	Gold Fasada	0.038	16
3	Ściana zewnętrzna - deski	Powietrze	0.025	2
4	Ściana szkieletowa poddasza	Isover Uni-Mata	0.039	8
5	Ściana szkieletowa poddasza	Isover Uni-Mata	0.039	15
6	Podłoga na gruncie	Gold Dach-Podłoga	0.036	12
7	Podłoga na gruncie w garażu	Gold Dach-Podłoga	0.036	6
8	Strop nad parterem - ocieplony	Gold Dach-Podłoga	0.036	10
9	Strop nad parterem - ocieplony	Gold Dach-Podłoga	0.036	15
10	Strop w poziomie jętek	Isover Uni-Mata	0.039	8
11	Strop w poziomie jętek	Isover Uni-Mata	0.039	20
12	Dach - ociepony	Isover Uni-Mata	0.039	20
13	Dach - ociepony	Isover Uni-Mata	0.039	8



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

Podsumowanie parametrów energetycznych

	System zaprojektowany	System alternatywny
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową przez system grzewczy i wentylacyjny do ogrzewania i wentylacji $Q_{K,H}$	9979,70 [kWh/rok]	14289,38 [kWh/rok]
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową przez system do podgrzania ciepłej wody $Q_{K,W}$	5206,30 [kWh/rok]	5617,83 [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	15186,00 [kWh/rok]	19907,21 [kWh/rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię użytkową EU	45,07 [kWh/m ² rok]	45,07 [kWh/m ² rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię końcową dla budynku EK	55,69 [kWh/m ² rok]	73,00 [kWh/m ² rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię pierwotną dla budynku EP	51,46 [kWh/m ² rok]	14,60 [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	0.009 [t CO ₂ /m ² rok]	0 [t CO ₂ /m ² rok]
Udział odnawialnych źródeł energii w rocznym zapotrzebowaniu na energię końcową	15.99 [%]	100 [%]

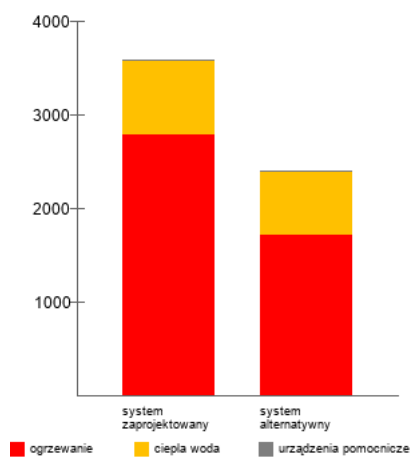


Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

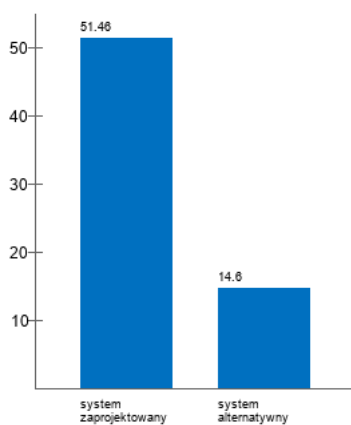
Analiza porównawcza systemów zaopatrzenia w energię

	System zaprojektowany	System alternatywny
Koszty inwestycyjne [PLN]	b.d.	b.d.
Roczne Koszty eksploatacyjne [PLN/rok]	3572.17	2388.86
EP [kWh/m ² rok]	51.46	14.6
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}	9682.31 [kWh/rok]
Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową do przygotowania ciepłej wody użytkowej Q_{CWU}	2608.92 [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	12291.23 [kWh/rok]

Dostępne nośniki energii

	Współczynnik nakładu	Ilość nośnika	Jednostka nośnika	Koszt nośnika [PLN/kWh]
Miejscowe wytwarzanie energii w budynku: gaz ziemny	1.10	1333.95	m ³	0.28
Lokalne odnawialne źródła energii: energia słoneczna	0.00	2428.256	kWh	0

Opis systemów zaopatrzenia w energię do analizy porównawczej

System zaprojektowany - konwencjonalny:

System ogrzewania: Kotły gazowe kondensacyjne do 50 kW (55/45 °C)

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

