

Projektowana charakterystyka energetyczna budynku

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

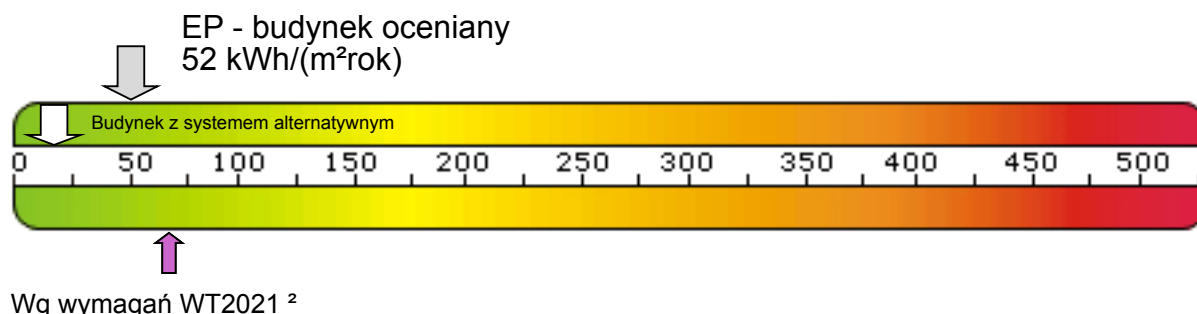
Budynek mieszkalny jednorodzinny
Strzegomska 2-4, 53-611 Wrocław



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

52,90

System
alternatywny

18,70

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]

23,59

23,59

Zapotrzebowanie na energię użytkową do przygotowania ciepłej wody użytkowej:

EU_{CWU}
[kWh/m² rok]

22,80

22,80

Zapotrzebowanie na całkowitą energię użytkową:

EU
[kWh/m² rok]

46,38

46,38

Zapotrzebowanie na energię końcową:

EK
[kWh/m² rok]

73,55

93,51

Współczynnik strat mocy ciepłej przez przenikanie przez wszystkie przegrody zewnętrzne:

H_{tr}
[W/K]

132,99

132,99

Współczynnik strat mocy ciepłej na wentylacje:

H_{ve}
[W/K]

160,79

160,79

Roczne zapotrzebowanie na energię pierwotną przez system grzewczy i wentylacyjny:

Q_{P,H}
[kWh/rok]

9777,61

2334,54

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

Q_{P,W}
[kWh/rok]

4946,84

2871,24



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	258,48 / 212,97
2	PNG1	Podłoga na gruncie	0,226	0,000	80,86 / 80,86
3	D1	Dach skośny - ocieplony	0,147	0,000	111,94 / 103,20
4	P4	Strop nad poddaszem	0,150	0,000	63,14 / 63,14
5	P6	Strop nad podcieniem	0,154	0,000	5,94 / 5,94
6	PNG2	Podłoga na gruncie w garażu	0,255	0,000	44,12 / 44,12

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 balkonowe	0,800	0,75	0,70	30,27
2	Dz	Drzwi zewnętrzne	1,300	0,00	0,00	4,20
3	OP	Okno połaciowe	1,100	0,75	0,75	8,74
4	DG	Brama garażowa	1,500	0,00	0,00	11,04

Spełnienie Warunków Technicznych dla przegród nieprzeźroczystych

Strefa mieszkalna

Lp.	Symbol	Opis	Uc [W/m ² K]	Uc,max [W/m ² K]
1	S1	Ściana zewnętrzna północna	0.174	0.200
2	S1	Ściana zewnętrzna południowa	0.174	0.200
3	S1	Ściana zewnętrzna wschodnia	0.174	0.200
4	S1	Ściana zewnętrzna zachodnia	0.174	0.200
5	PNG1	Podłoga na gruncie	0.164	0.300
6	D1	Dach skośny wschód	0.147	0.150
7	D1	Dach skośny zachód	0.147	0.150
8	P4	Strop nad poddaszem	0.150	0.150
9	P6	Strop nad podcieniem	0.154	0.150

Garaż + Pom. gospodarcze

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



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

4	PNG2	PnG w garażu	0.185	1.500
5	D1	Dach skośny północ	0.147	0.700
6	D1	Dach skośny południe	0.147	0.700

Spełnienie Warunków Technicznych dla okien i drzwi

Strefa mieszkalna

Lp.	Symbol przegrody	Opis	Uc [W/m²K]	Uc,max [W/m²K]
1	O1	Ściana zewnętrzna północna	0.800	0.900
2	Dz	Ściana zewnętrzna północna	1.300	1.300
3	O1	Ściana zewnętrzna południowa	0.800	0.900
4	O1	Ściana zewnętrzna wschodnia	0.800	0.900
5	O1	Ściana zewnętrzna zachodnia	0.800	0.900
6	OP	Dach skośny wschód	1.100	1.100
7	OP	Dach skośny zachód	1.100	1.100

Garaż + Pom. gospodarcze

Lp.	Symbol przegrody	Opis	Uc [W/m²K]	Uc,max [W/m²K]
1	DG	Ściana zewnętrzna północna	1.500	1.300
2	O1	Ściana zewnętrzna południowa	0.800	1.400
3	Dz	Ściana zewnętrzna południowa	1.300	1.300
4	O1	Ściana zewnętrzna zachodnia	0.800	1.400
5	OP	Dach skośny północ	1.100	1.400

Ogrzewanie

	System projektowany	System alternatywny
Zapotrzebowanie na energię użytkową $Q_{H,nd}$	6565,48 [kWh/rok]	6565,48 [kWh/rok]
Zapotrzebowanie na energię końcową dla potrzeb grzewczych $Q_{K,H}$	8888,74 [kWh/rok]	11672,71 [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 (słoma), 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	0,63
Średnia sezonowa sprawność akumulacji ciepła w elementach pojemnościowych systemu grzewczego budynku $\eta_{H,s}$	0,95	1,00



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

Średnia sezonowa sprawność transportu nośnika ciepła w obrębie budynku $\eta_{H,d}$	0,96	0,96
Średnia sezonowa sprawność regulacji i wykorzystania ciepła w obrębie budynku $\eta_{H,e}$	0,89	0,93
Średnia sezonowa sprawność całkowita systemu grzewczego $\eta_{H,tot}$	0,74	0,56

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	235,70 [m³/h]
Współczynnik strat ciepła na wentylację H_{ve}	111,41 [W/K]

Lokal/strefa - Garaż + Pom. gospodarcze

Skuteczność odzysku ciepła z powietrza wywiewanego η_{oc}	-
Skuteczność gruntowego powietrznego wymiennika ciepła η_{gwc}	-
Strumień powietrza wentylacji naturalnej kanałowej V_o	74,95 [m³/h]
Współczynnik strat ciepła na wentylację H_{ve}	49,38 [W/K]

Ciepła woda użytkowa

	System projektowany	System alternatywny
Zapotrzebowanie ciepła użytkowego do podgrzania c.w.u. $Q_{W,nd}$	6345,44 [kWh/rok]	6345,44 [kWh/rok]
Zapotrzebowanie na energię końcową dla potrzeb wytworzenia ciepłej wody $Q_{K,W}$	11584,36 [kWh/rok]	14356,20 [kWh/rok]

Dla budynku - instalacja 1

	System projektowany	System alternatywny
System przygotowania c.w.u.	Kotły niskotemperaturowe o mocy do 50 kW	Kotły stałotemperaturowe dwufunkcyjne (ogrzewanie i przygotowanie ciepłej wody użytkowej)
Nośnik energii końcowej	Miejskowe wytwarzanie energii w budynku: gaz ziemny	Lokalne odnawialne źródła energii: biomasa
Średnia sezonowa sprawność instalacji wytworzenia, dystrybucji i instalacji c.w.u. $\eta_{W,tot}$	0,56	0,44
Średnia sezonowa sprawność wytworzenia nośnika ciepła z energii dostarczonej do granicy bilansowej budynku $\eta_{W,g}$	0,83	0,65
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 $\eta_{H,s}$	0,85	0,85

Dla budynku - instalacja 2

	System projektowany	System alternatywny
--	---------------------	---------------------



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

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 - Strefa mieszkalna

Brak instalacji chłodzenia

Lokal - Garaż + Pom. gospodarcze

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	12
3	Podłoga na gruncie w garażu	Gold Dach-Podłoga	0.036	10
4	Strop nad podcieniem	Gold Dach-Podłoga	0.036	4
5	Strop nad podcieniem	Gold Fasada	0.038	18
6	Strop nad poddaszem	Isover Uni-Mata	0.039	8
7	Strop nad poddaszem	Isover Uni-Mata	0.039	8
8	Strop nad poddaszem	Isover Uni-Mata	0.039	20
9	Dach skośny - ocieplony	Isover Uni-Mata	0.039	20
10	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 $Q_{K,H}$	8888,74 [kWh/rok]	11672,71 [kWh/rok]
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową przez system do podgrzania ciepłej wody $Q_{K,W}$	11584,36 [kWh/rok]	14356,20 [kWh/rok]
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową przez system chłodzenia $Q_{K,C}$	0,00 [kWh/rok]	0,00 [kWh/rok]



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

Roczne zapotrzebowanie na energię końcową przez system oświetlenia wbudowanego Q_{kL}	0,00 [kWh/rok]	0,00 [kWh/rok]
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową dla budynku Q_k	20473,10 [kWh/rok]	26028,91 [kWh/rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię użytkową EU	46,38 [kWh/m ² rok]	46,38 [kWh/m ² rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię końcową dla budynku EK	73,55 [kWh/m ² rok]	93,51 [kWh/m ² rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię pierwotną dla budynku EP	52,90 [kWh/m ² rok]	18,70 [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	34.617 [%]	100 [%]

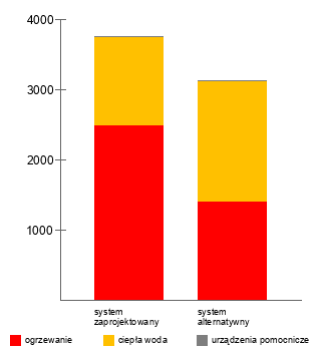


Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

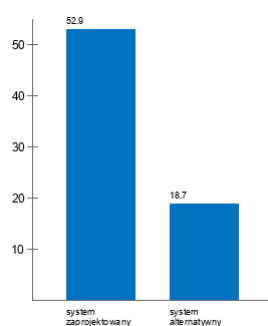
Analiza porównawcza systemów zaopatrzenia w energię

	System zaprojektowany	System alternatywny
Koszty inwestycyjne [PLN]	b.d.	b.d.
Roczne Koszty eksploatacyjne [PLN/rok]	3748.04	3123.47
EP [kWh/m ² rok]	52.9	18.7
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}	6565.48 [kWh/rok]
Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową do przygotowania ciepłej wody użytkowej Q_{CWU}	6345.44 [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	12910.92 [kWh/rok]

Dostępne nośniki energii

	Współczynnik nakładu	Ilość nośnika	Jednostka nośnika	Koszt nośnika [PLN/kWh]
Miejscowe wytwarzanie energii w budynku: gaz ziemny	1.10	1399.625	m ³	0.28
Lokalne odnawialne źródła energii: energia słoneczna	0.00	7087.239	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 niskotemperaturowe 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 (słoma), wrzutowe, z obsługą ręczną, o mocy do 100 kW

System ciepłej wody: Kotły stałotemperaturowe dwufunkcyjne (ogrzewanie i przygotowanie ciepłej wody użytkowej)



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

Komentarz

