

Projektowana charakterystyka energetyczna budynku

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

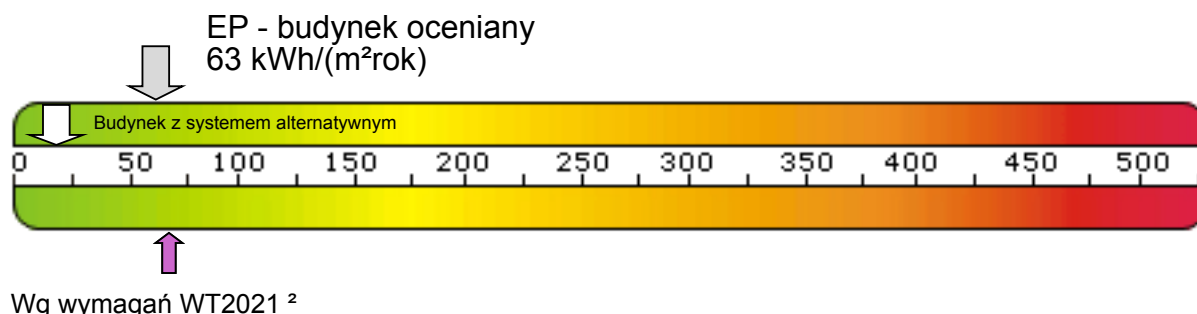
Budynek mieszkalny jednorodzinny
Strzegomska 2-4, 53-611 Wrocław



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

63,19

System
alternatywny

19,82

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]

36,70

36,70

Zapotrzebowanie na energię użytkową do przygotowania ciepłej wody użytkowej:

EU_{CWU}
[kWh/m² rok]

20,86

20,86

Zapotrzebowanie na całkowitą energię użytkową:

EU
[kWh/m² rok]

57,57

57,57

Zapotrzebowanie na energię końcową:

EK
[kWh/m² rok]

80,75

99,09

Współczynnik strat mocy cieplnej przez przenikanie przez wszystkie przegrody zewnętrzne:

H_{tr}
[W/K]

119,93

119,93

Współczynnik strat mocy cieplnej na wentylacje:

H_{ve}
[W/K]

142,64

142,64

Roczne zapotrzebowanie na energię pierwotną przez system grzewczy i wentylacyjny:

Q_{P,H}
[kWh/rok]

12916,72

2815,92

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

Q_{P,W}
[kWh/rok]

3508,85

2335,39



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	SZ1	Ściana zewnętrzna 24 cm	0,174	0,000	247,84 / 193,01
2	PNG	Podłoga na gruncie	0,231	0,000	103,78 / 103,78
3	D3	Stropodach tradycyjny 10	0,100	0,000	23,09 / 23,09
4	PNGg	Podłoga na gruncie w garażu	0,230	0,000	34,80 / 34,80
5	DACH	Dach skośny	0,150	0,000	95,56 / 87,14

Stolarka otworowa

Lp.	Nazwa przegrody	Opis przegrody	Wsp. U [W/m ² K]	Wsp. C	Wsp. g	Powierzchnia [m ²]
1	DRZWI DZ1	Drzwi zewnętrzne	1,300	0,00	0,00	3,36
2	O2	Okno, drzwi balkonowe 13	0,900	0,70	0,00	1,44
3	O3	Okno, drzwi balkonowe 14	0,900	0,70	0,00	0,90
4	O4	Okno, drzwi balkonowe 15	0,900	0,70	0,00	3,75
5	Bb3	Okno, drzwi balkonowe 20	0,900	0,70	0,00	8,64
6	O7	Okno, drzwi balkonowe 18	0,900	0,70	0,00	1,30
7	O8	Okno, drzwi balkonowe 19	0,900	0,70	0,00	7,20
8	O5	Okno, drzwi balkonowe 16	0,900	0,70	0,00	1,50
9	O6	Okno, drzwi balkonowe 17	0,900	0,70	0,00	6,29
10	O1	Okna i drzwi balkonowe	0,900	0,75	0,75	10,11
11	Drzwi garażowe	Drzwi garażowe	1,300	0,70	0,00	10,35
12	OP	Okno połaciowe	1,100	0,75	0,75	8,42

Spełnienie Warunków Technicznych dla przegród nieprzeźroczystych

Część mieszkalna

Lp.	Symbol	Opis	U _c [W/m ² K]	U _{c,max} [W/m ² K]
1	SZ1	Ściana zewnętrzna północna	0.174	0.200
2	SZ1	Ściana zewnętrzna południowa	0.174	0.200
3	PNG	Podłoga na gruncie	0.168	0.300
4	SZ1	Ściana zewnętrzna zachodnia	0.174	0.200
5	SZ1	Ściana zewnętrzna wschodnia	0.174	0.200
6	D3	Stropodach - nieużytkowy	0.100	0.150

Garaż



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

Lp.	Symbol	Opis	U _c [W/m ² K]	U _{c,max} [W/m ² K]
1	SZ1	Ściana zewnętrzna (północ)	0.174	0.900
2	SZ1	Ściana zewnętrzna (południowa)	0.174	0.900
3	SZ1	Ściana zewnętrzna (zachód)	0.174	0.900
4	PNGg	Podłoga na gruncie - w garażu	0.195	1.500
5	D3	stropodach	0.100	0.700
6	SZ1	Ściana zewnętrzna -1 (wschód)	0.174	0.900

Strych do adaptacji

Lp.	Symbol	Opis	U _c [W/m ² K]	U _{c,max} [W/m ² K]
1	DACH	Dach skośn (północ)	0.150	0.150
2	DACH	Dach skośn (południe)	0.150	0.150
3	SZ1	Ściana zewnętrzna (wschód)	0.174	0.200
4	SZ1	Ściana zewnętrzna (zachód)	0.174	0.200

Spełnienie Warunków Technicznych dla okien i drzwi

Część mieszkalna

Lp.	Symbol przegrody	Opis	U _c [W/m ² K]	U _{c,max} [W/m ² K]
1	DRZWI	Ściana zewnętrzna północna	1.300	1.300
2	O2	Ściana zewnętrzna północna	0.900	0.900
3	O3	Ściana zewnętrzna północna	0.900	0.900
4	O4	Ściana zewnętrzna północna	0.900	0.900
5	Bb3	Ściana zewnętrzna południowa	0.900	0.900
6	O7	Ściana zewnętrzna południowa	0.900	0.900
7	O8	Ściana zewnętrzna południowa	0.900	0.900
8	O5	Ściana zewnętrzna zachodnia	0.900	0.900
9	O6	Ściana zewnętrzna zachodnia	0.900	0.900
10	O1	Ściana zewnętrzna wschodnia	0.900	0.900

Garaż

Lp.	Symbol przegrody	Opis	U _c [W/m ² K]	U _{c,max} [W/m ² K]
1	Drzwi garażowe	Ściana zewnętrzna (północ)	1.300	1.300
2	O1	Ściana zewnętrzna -1 (wschód)	0.900	1.400

Strych do adaptacji



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

Lp.	Symbol przegrody	Opis	Uc [W/m ² K]	Uc,max [W/m ² K]
1	OP	Dach skośn (północ)	1.100	1.100
2	OP	Dach skośn (południe)	1.100	1.100
3	O1	Ściana zewnętrzna (wschód)	0.900	0.900
4	O1	Ściana zewnętrzna (zachód)	0.900	0.900

Ogrzewanie

	System projektowany	System alternatywny
Zapotrzebowanie na energię użytkową Q _{H,nd}	9540,15 [kWh/rok]	9540,15 [kWh/rok]
Zapotrzebowanie na energię końcową dla potrzeb grzewczych Q _{K,H}	11742,47 [kWh/rok]	14079,58 [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 η _{H,g}	0,91	0,72
Średnia sezonowa sprawność akumulacji ciepła w elementach pojemnościowych systemu grzewczego budynku η _{H,s}	1,00	0,97
Średnia sezonowa sprawność transportu nośnika ciepła w obrębie budynku η _{H,d}	0,96	0,98
Średnia sezonowa sprawność regulacji i wykorzystania ciepła w obrębie budynku η _{H,e}	0,93	0,99
Średnia sezonowa sprawność całkowita systemu grzewczego η _{H,tot}	0,81	0,68

Wentylacja

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

Lokal/strefa - Część mieszkalna

Skuteczność odzysku ciepła z powietrza wywiewanego η _{oc}	-
Skuteczność gruntowego powietrznego wymiennika ciepła η _{ewc}	-
Strumień powietrza wentylacji naturalnej kanałowej V _o	115,82 [m ³ /h]
Współczynnik strat ciepła na wentylację H _{ve}	61,76 [W/K]

Lokal/strefa - Garaż

Skuteczność odzysku ciepła z powietrza wywiewanego η _{oc}	-
Skuteczność gruntowego powietrznego wymiennika ciepła η _{ewc}	-
Strumień powietrza wentylacji naturalnej kanałowej V _o	38,84 [m ³ /h]
Współczynnik strat ciepła na wentylację H _{ve}	20,02 [W/K]



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

Lokal/strefa - Strych do adaptacji

Skuteczność odzysku ciepła z powietrza wywiewanego η_{oc}	-
Skuteczność gruntowego powietrznego wymiennika ciepła η_{gwc}	-
Strumień powietrza wentylacji naturalnej kanałowej V_o	135,43 [m ³ /h]
Współczynnik strat ciepła na wentylację H_{ve}	60,86 [W/K]

Ciepła woda użytkowa

	System projektowany	System alternatywny
Zapotrzebowanie ciepła użytkowego do podgrzania c.w.u. $Q_{W,nd}$	5422,77 [kWh/rok]	5422,77 [kWh/rok]
Zapotrzebowanie na energię końcową dla potrzeb wytworzenia ciepłej wody $Q_{K,W}$	9246,56 [kWh/rok]	11676,93 [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. $\eta_{W,tot}$	0,68	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 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 - Część mieszkalna

Brak instalacji chłodzenia

Lokal - Garaż

Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

Brak instalacji chłodzenia
Lokal - Strych do adaptacji
Brak instalacji chłodzenia

Materiały izolacyjne zastosowane w projekcie

Lp.	Przegroda	Materiał izolacyjny	λ [W/mK]	grubość [cm]
1	Ściana zewnętrzna 24 cm	Gold Fasada	0.038	18
2	Podłoga na gruncie	Silver Dach-Podłoga	0.037	12
3	Dach skośny	Isover Uni-Mata	0.039	20
4	Dach skośny	Isover Uni-Mata	0.039	8
5	Stropodach tradycyjny 10	Standard Fasada	0.042	10
6	Stropodach tradycyjny 10	Standard Dach-Podłoga	0.037	20
7	Stropodach tradycyjny 10	Standard Dach-Podłoga	0.037	7
8	Podłoga na gruncie w garażu	Silver Dach-Podłoga	0.037	12

Podsumowanie parametrów energetycznych

	System zaprojektowany	System alternatywny
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową przez system grzewczy i wentylacyjny do ogrzewania i wentylacji $Q_{K,H}$	11742,47 [kWh/rok]	14079,58 [kWh/rok]
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową przez system do podgrzania ciepłej wody $Q_{K,W}$	9246,56 [kWh/rok]	11676,93 [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	20989,03 [kWh/rok]	25756,51 [kWh/rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię użytkową EU	57,57 [kWh/m ² rok]	57,57 [kWh/m ² rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię końcową dla budynku EK	80,75 [kWh/m ² rok]	99,09 [kWh/m ² rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię pierwotną dla budynku EP	63,19 [kWh/m ² rok]	19,82 [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 [t CO ₂ /m ² rok]
Udział odnawialnych źródeł energii w rocznym zapotrzebowaniu na energię końcową	28.856 [%]	100 [%]

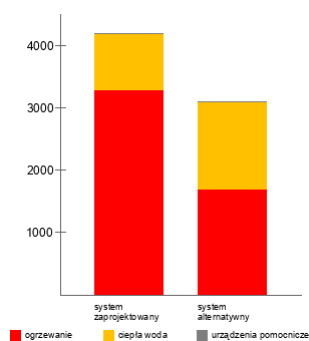


Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

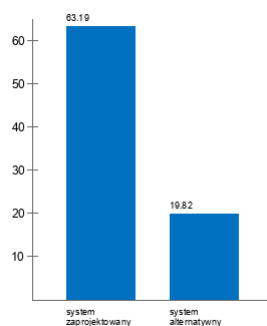
Analiza porównawcza systemów zaopatrzenia w energię

	System zaprojektowany	System alternatywny
Koszty inwestycyjne [PLN]	b.d.	b.d.
Roczne Koszty eksploatacyjne [PLN/rok]	4181.05	3090.78
EP [kWh/m ² rok]	63.19	19.82
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}	9540.15 [kWh/rok]
Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową do przygotowania ciepłej wody użytkowej Q_{CWU}	5422.77 [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	14962.91 [kWh/rok]

Dostępne nośniki energii

	Współczynnik nakładu	Ilość nośnika	Jednostka nośnika	Koszt nośnika [PLN/kWh]
Miejscowe wytwarzanie energii w budynku: gaz ziemny	1.10	1561.325	m ³	0.28
Lokalne odnawialne źródła energii: energia słoneczna	0.00	6056.7	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

