

Projektowana charakterystyka energetyczna budynku

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

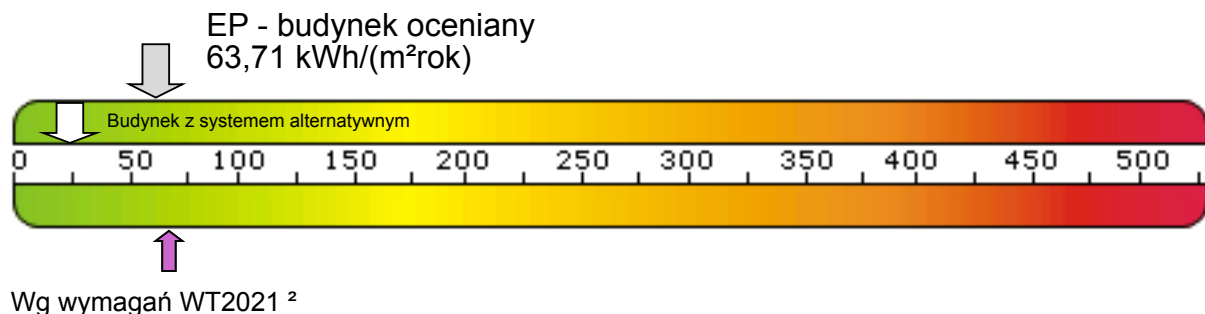
Budynek mieszkalny jednorodzinny
Strzegomska 2-4, 53-611 Wrocław



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

63,71

System
alternatywny

25,80

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]

47,06

47,06

Zapotrzebowanie na energię użytkową do przygotowania ciepłej wody użytkowej:

EU_{CWU}
[kWh/m² rok]

19,20

19,20

Zapotrzebowanie na całkowitą energię użytkową:

EU
[kWh/m² rok]

66,27

66,27

Zapotrzebowanie na energię końcową:

EK
[kWh/m² rok]

82,95

116,60

Współczynnik strat mocy cieplnej przez przenikanie przez wszystkie przegrody zewnętrzne:

H_{tr}
[W/K]

166,69

166,69

Współczynnik strat mocy cieplnej na wentylację:

H_{ve}
[W/K]

116,81

116,81

Roczne zapotrzebowanie na energię pierwotną przez system grzewczy i wentylacyjny:

Q_{P,H}
[kWh/rok]

11016,15

3231,64

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

Q_{P,W}
[kWh/rok]

1743,36

1935,95



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	Sj	Ściana o budowie jednorodnej	0,184	0,000	231,28 / 184,37
2	PNG1	Podłoga na gruncie	0,226	0,000	153,22 / 153,22
3	STROP2	Strop nad poddaszem	0,144	0,000	153,22 / 153,22
4	DACH	Dach skośny	0,153	0,000	182,70 / 174,29
5	STROP3	Strop nad wykuszem	0,170	0,000	3,17 / 3,17
6	PNG2	Podłoga na gruncie w garażu	0,298	0,000	54,25 / 54,25

Stolarka otworowa

Lp.	Nazwa przegrody	Opis przegrody	Wsp. U [W/m ² K]	Wsp. C	Wsp. g	Powierzchnia [m ²]
1	DRZWI	Drzwi zewnętrzne	1,300	0,00	0,00	4,20
2	OKNO	Okna i drzwi balkonowe	0,900	0,75	0,75	32,22
3	BRAMA	Brama garażowa	1,500	0,00	0,00	10,50
4	OKNO	Okno dachowe	1,100	0,75	0,75	8,41

Spełnienie Warunków Technicznych dla przegród nieprzeźroczystych

Mieszkanie

Lp.	Symbol	Opis	Uc [W/m ² K]	Uc,max [W/m ² K]
1	Sj	Ściana zewnętrzna północna	0.184	0.200
2	Sj	Ściana zewnętrzna południowa	0.184	0.200
3	Sj	Ściana zewnętrzna zachodnia	0.184	0.200
4	Sj	Ściana zewnętrzna wschodnia	0.184	0.200
5	PNG1	Podłoga na gruncie	0.156	0.300
6	STROP2	Strop nad poddaszem	0.144	0.150
7	DACH	Dach strona północna	0.153	0.150
8	DACH	Dach strona południowa	0.153	0.150
9	STROP3	Strop nad wykuszem	0.170	0.250

Pomocnicze

Lp.	Symbol	Opis	Uc [W/m ² K]	Uc,max [W/m ² K]
1	Sj	Ściana zewnętrzna północna	0.184	0.900
2	Sj	Ściana zewnętrzna południowa	0.184	0.900
3	Sj	Ściana zewnętrzna zachodnia	0.184	0.900



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

4	PNG2	Podłoga na gruncie w garażu	0.199	1.500
---	------	-----------------------------	-------	-------

Spełnienie Warunków Technicznych dla okien i drzwi

Mieszkanie

Lp.	Symbol przegrody	Opis	Uc [W/m²K]	Uc,max [W/m²K]
1	DRZWI	Ściana zewnętrzna północna	1.300	1.300
2	OKNO	Ściana zewnętrzna północna	0.900	0.900
3	BRAMA	Ściana zewnętrzna północna	1.500	1.300
4	OKNO	Ściana zewnętrzna południowa	0.900	0.900
5	OKNO	Ściana zewnętrzna zachodnia	0.900	0.900
6	OKNO	Ściana zewnętrzna wschodnia	0.900	0.900
7	OKNO	Dach strona północna	1.100	0.900
8	OKNO	Dach strona południowa	1.100	0.900

Pomocnicze

Lp.	Symbol przegrody	Opis	Uc [W/m²K]	Uc,max [W/m²K]
1	BRAMA	Ściana zewnętrzna północna	1.500	1.300
2	DRZWI	Ściana zewnętrzna południowa	1.300	1.300
3	OKNO	Ściana zewnętrzna południowa	0.900	1.400
4	OKNO	Ściana zewnętrzna zachodnia	0.900	1.400

Ogrzewanie

	System projektowany	System alternatywny
Zapotrzebowanie na energię użytkową $Q_{H,nd}$	9424,76 [kWh/rok]	9424,76 [kWh/rok]
Zapotrzebowanie na energię końcową dla potrzeb grzewczych $Q_{K,H}$	10014,69 [kWh/rok]	13492,01 [kWh/rok]

Dla budynku - instalacja 1

	System projektowany	System alternatywny
System ogrzewania	Kotły gazowe kondensacyjne do 50 kW (70/55 °C)	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 $\eta_{H,g}$	0,97	0,72
Średnia sezonowa sprawność akumulacji ciepła w elementach pojemnościowych systemu grzewczego budynku $\eta_{H,s}$	1,00	1,00
Średnia sezonowa sprawność transportu nośnika ciepła w obrębie budynku $\eta_{H,d}$	0,98	0,98



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

Średnia sezonowa sprawność regulacji i wykorzystania ciepła w obrębie budynku $\eta_{H,e}$	0,99	0,99
Średnia sezonowa sprawność całkowita systemu grzewczego $\eta_{H,tot}$	0,94	0,70

Wentylacja

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

Lokal/strefa - Mieszkanie

Skuteczność odzysku ciepła z powietrza wywiewanego η_{oc}	-
Skuteczność gruntowego powietrznego wymiennika ciepła η_{gwc}	-
Strumień powietrza wentylacji naturalnej kanałowej V_o	175,52 [m³/h]
Współczynnik strat ciepła na wentylację H_{ve}	96,56 [W/K]

Lokal/strefa - Pomocnicze

Skuteczność odzysku ciepła z powietrza wywiewanego η_{oc}	-
Skuteczność gruntowego powietrznego wymiennika ciepła η_{gwc}	-
Strumień powietrza wentylacji naturalnej kanałowej V_o	47,97 [m³/h]
Współczynnik strat ciepła na wentylację H_{ve}	20,26 [W/K]

Ciepła woda użytkowa

	System projektowany	System alternatywny
Zapotrzebowanie ciepła użytkowego do podgrzania c.w.u. $Q_{W,nd}$	3845,96 [kWh/rok]	3845,96 [kWh/rok]
Zapotrzebowanie na energię końcową dla potrzeb wytworzenia ciepłej wody $Q_{K,W}$	6596,36 [kWh/rok]	9679,75 [kWh/rok]

Dla budynku - instalacja 1

	System projektowany	System alternatywny
System przygotowania c.w.u.	Kotły gazowe kondensacyjne o mocy do 50 kW	Kotły stałotemperaturowe dwufunkcyjne (ogrzewanie i ciepła woda)
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. $\eta_{W,tot}$	0,73	0,40
Średnia sezonowa sprawność wytworzenia nośnika ciepła z energii dostarczonej do granicy bilansowej budynku $\eta_{W,g}$	0,91	0,77
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



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

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 - Mieszkanie

Brak instalacji chłodzenia

Lokal - Pomocnicze

Brak instalacji chłodzenia

Materiały izolacyjne zastosowane w projekcie

Lp.	Przegroda	Materiał izolacyjny	λ [W/mK]	grubość [cm]
1	Ściana o budowie jednorodnej	Platinum Fasada	0.032	14
2	Podłoga na gruncie	Gold Dach-Podłoga	0.036	6
3	Podłoga na gruncie	Gold Dach-Podłoga	0.036	6
4	Strop nad poddaszem	Isover Super-Mata	0.033	10
5	Strop nad poddaszem	Isover Super-Mata	0.033	10
6	Strop nad poddaszem	Isover Super-Mata	0.033	18
7	Strop nad wykuszem	Pianka poliuretanowa spieniona w szczelnej osłonie. np. w płytach PW8	0.025	14
8	Podłoga na gruncie w garażu	Gold Dach-Podłoga	0.036	4
9	Podłoga na gruncie w garażu	Gold Dach-Podłoga	0.036	4

Podsumowanie parametrów energetycznych

	System zaprojektowany	System alternatywny
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową przez system grzewczy i wentylacyjny do ogrzewania i wentylacji $Q_{K,H}$	10014,69 [kWh/rok]	13492,01 [kWh/rok]
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową przez system do podgrzania ciepłej wody $Q_{K,W}$	6596,36 [kWh/rok]	9679,75 [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	16611,05 [kWh/rok]	23349,51 [kWh/rok]



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię użytkową EU	66,27 [kWh/m ² rok]	66,27 [kWh/m ² rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię końcową dla budynku EK	82,95 [kWh/m ² rok]	116,60 [kWh/m ² rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię pierwotną dla budynku EP	63,71 [kWh/m ² rok]	25,80 [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]	0.001 [t CO ₂ /m ² rok]
Udział odnawialnych źródeł energii w rocznym zapotrzebowaniu na energię końcową	30.17 [%]	99.239 [%]

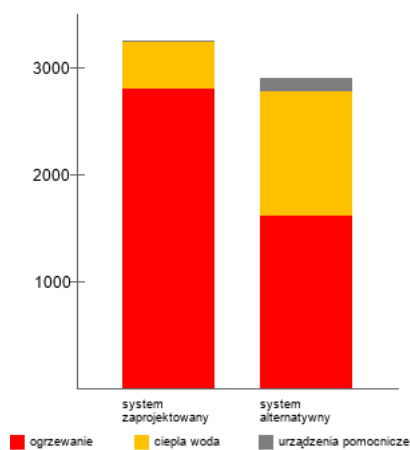


Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

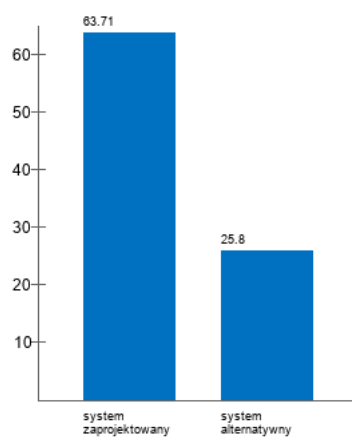
Analiza porównawcza systemów zaopatrzenia w energię

	System zaprojektowany	System alternatywny
Koszty inwestycyjne [PLN]	b.d.	b.d.
Roczne Koszty eksploatacyjne [PLN/rok]	3247.88	2896.15
EP [kWh/m ² rok]	63.71	25.8
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}	9424.76 [kWh/rok]
Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową do przygotowania ciepłej wody użytkowej Q_{CWU}	3845.96 [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	13270.72 [kWh/rok]

Dostępne nośniki energii

	Współczynnik nakładu	Ilość nośnika	Jednostka nośnika	Koszt nośnika [PLN/kWh]
Miejscowe wytwarzanie energii w budynku: gaz ziemny	1.10	1212.85	m ³	0.28
Lokalne odnawialne źródła energii: energia słoneczna	0.00	5011.489	kWh	0

Opis systemów zaopatrzenia w energię do analizy porównawczej

System zaprojektowany - konwencjonalny:

System ogrzewania: Kotły gazowe kondensacyjne do 50 kW (70/55 °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 biomase (drewno: polana, brykiety, pelety, zrębki) wrzutowe z obsługą ręczną o mocy do 100 kW

System ciepłej wody: Kotły stałotemperaturowe dwufunkcyjne (ogrzewanie i ciepła woda)



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

Komentarz

