

Projektowana charakterystyka energetyczna budynku

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

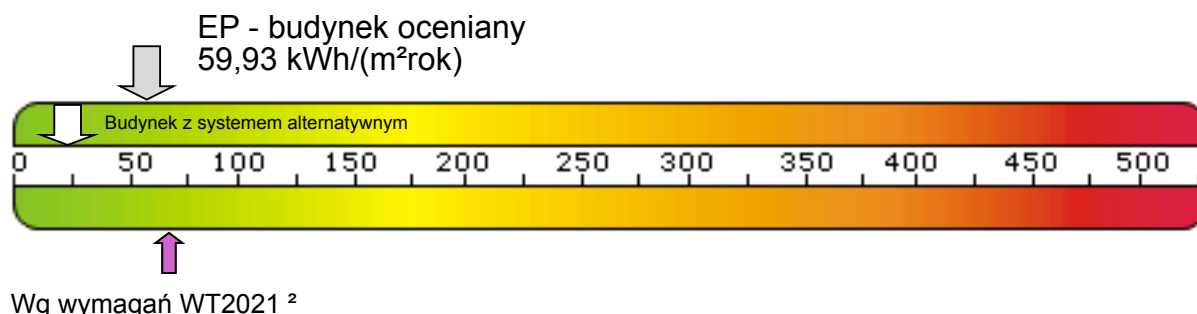
Budynek mieszkalny jednorodzinny
Strzegomska 2-4, 53-611 Wrocław



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

59,93

System
alternatywny

24,24

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]

27,58

27,58

Zapotrzebowanie na energię użytkową do przygotowania ciepłej wody użytkowej:

EU_{CWU}
[kWh/m² rok]

21,10

21,10

Zapotrzebowanie na całkowitą energię użytkową:

EU
[kWh/m² rok]

48,69

48,69

Zapotrzebowanie na energię końcową:

EK
[kWh/m² rok]

70,09

88,49

Współczynnik strat mocy cieplnej przez przenikanie przez wszystkie przegrody zewnętrzne:

H_{tr}
[W/K]

109,33

109,33

Współczynnik strat mocy cieplnej na wentylacje:

H_{ve}
[W/K]

134,56

134,56

Roczne zapotrzebowanie na energię pierwotną przez system grzewczy i wentylacyjny:

Q_{P,H}
[kWh/rok]

8293,99

2703,15

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

Q_{P,W}
[kWh/rok]

3797,59

2187,33



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 (tynk)	0,186	0,000	140,19 / 117,99
2	SZ2	Ściana zewnętrzna (okładzina)	0,196	0,000	68,94 / 48,24
3	PNG1	Podłoga na gruncie	0,234	0,000	73,22 / 73,22
4	STROP 2	Strop nad poddaszem	0,149	0,000	49,87 / 49,87
5	D1	Dach skośny	0,149	0,000	87,98 / 80,49
6	PNG2	Podłoga na gruncie w garażu	0,256	0,000	26,14 / 26,14

Stolarka otworowa

Lp.	Nazwa przegrody	Opis przegrody	Wsp. U [W/m ² K]	Wsp. C	Wsp. g	Powierzchnia [m ²]
1	OKNO	Okna i drzwi balkonowe	0,800	0,75	0,75	32,00
2	DRZWI	Drzwi zewnętrzne	1,300	0,25	0,75	5,65
3	OP	Okno połaciowe	1,100	0,70	0,75	7,49
4	BRAMA	Brama garażowa	1,300	0,00	0,00	5,25

Spełnienie Warunków Technicznych dla przegród nieprzeźroczystych

Część mieszkalna

Lp.	Symbol	Opis	Uc [W/m ² K]	Uc,max [W/m ² K]
1	SZ1	Ściana zewn(tynk)_PN	0.186	0.200
2	SZ2	Ściana zewn(okładzina)_PN	0.196	0.200
3	SZ1	Ściana zewn(tynk)_PD	0.186	0.200
4	SZ2	Ściana zewn(okładzina)_PD	0.196	0.200
5	SZ1	Ściana zewn(tynk)_E	0.186	0.200
6	SZ2	Ściana zewn(okładzina)_E	0.196	0.200
7	SZ1	Ściana zewn(tynk)_W	0.186	0.200
8	SZ2	Ściana zewn(okładzina)_W	0.196	0.200
9	PNG1	Podłoga na gruncie	0.167	0.300
10	STROP 2	Strop nad poddaszem	0.149	0.150
11	D1	Dach skośny PD	0.149	0.150
12	D1	Dach skośny PN	0.149	0.150

Garaż / pom. gospodarcze

Lp.	Symbol	Opis	Uc [W/m ² K]	Uc,max [W/m ² K]
-----	--------	------	-------------------------	-----------------------------



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

1	SZ1	Ściana zewn(tynk)_PN	0.186	0.900
2	SZ2	Ściana zewn(okładzina)_PN	0.196	0.900
3	SZ1	Ściana zewn(tynk)_W	0.186	0.900
4	SZ2	Ściana zewn(okładzina)_W	0.196	0.900
5	SZ1	Ściana zewn(tynk)_PD	0.186	0.900
6	PNG2	Podłoga na gruncie w garażu	0.178	1.500
7	D1	Dach skośny PN	0.149	0.700
8	SZ2	Ściana zewn(okładzina)_PD	0.196	0.900

Spełnienie Warunków Technicznych dla okien i drzwi

Część mieszkalna

Lp.	Symbol przegrody	Opis	Uc [W/m²K]	Uc,max [W/m²K]
1	OKNO	Ściana zewn(tynk)_PN	0.800	0.900
2	OKNO	Ściana zewn(okładzina)_PN	0.800	0.900
3	DRZWI	Ściana zewn(okładzina)_PN	1.300	1.300
4	OKNO	Ściana zewn(okładzina)_PD	0.800	0.900
5	OKNO	Ściana zewn(tynk)_E	0.800	0.900
6	OKNO	Ściana zewn(tynk)_W	0.800	0.900
7	OP	Dach skośny PD	1.100	1.100
8	OP	Dach skośny PN	1.100	1.100

Garaż / pom. gospodarcze

Lp.	Symbol przegrody	Opis	Uc [W/m²K]	Uc,max [W/m²K]
1	BRAMA	Ściana zewn(okładzina)_PN	1.300	1.300
2	DRZWI	Ściana zewn(tynk)_W	1.300	1.300
3	OKNO	Ściana zewn(okładzina)_W	0.800	1.400
4	OKNO	Ściana zewn(okładzina)_PD	0.800	1.400

Ogrzewanie

	System projektowany	System alternatywny
Zapotrzebowanie na energię użytkową Q _{H,nd}	5565,18 [kWh/rok]	5565,18 [kWh/rok]
Zapotrzebowanie na energię końcową dla potrzeb grzewczych Q _{K,H}	6575,90 [kWh/rok]	8213,23 [kWh/rok]

Dla budynku - instalacja 1

	System projektowany	System alternatywny



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

System ogrzewania	Kotły gazowe kondensacyjne (70/55°C) o mocy nominalnej do 50 kW	Kotły na biomasę (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 $\eta_{H,g}$	0,91	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 $\eta_{H,d}$	1,00	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 $\eta_{H,tot}$	0,85	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_{gwc}	-
Strumień powietrza wentylacji naturalnej kanałowej V_o	200,00 [m³/h]
Współczynnik strat ciepła na wentylację H_{ve}	94,55 [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	105,00 [m³/h]
Współczynnik strat ciepła na wentylację H_{ve}	40,01 [W/K]

Ciepła woda użytkowa

	System projektowany	System alternatywny
Zapotrzebowanie ciepła użytkowego do podgrzania c.w.u. $Q_{W,nd}$	4258,15 [kWh/rok]	4258,15 [kWh/rok]
Zapotrzebowanie na energię końcową dla potrzeb wytworzenia ciepłej wody $Q_{K,W}$	7094,27 [kWh/rok]	9169,13 [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	Miejskowe wytwarzanie energii w budynku: gaz ziemny	Lokalne odnawialne źródła energii: biomasa
Średnia sezonowa sprawność instalacji wytworzenia, dystrybucji i instalacji c.w.u. $\eta_{W,tot}$	0,68	0,46



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

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 / pom. gospodarcze

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	Podłoga na gruncie	Gold Fasada	0.038	12
3	Podłoga na gruncie w garażu	Gold Dach-Podłoga	0.036	10
4	Ściana zewnętrzna (okładzina)	Platinum Fasada	0.032	14
5	Dach skośny	Isover Uni-Mata	0.039	20
6	Dach skośny	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	Strop nad poddaszem	Isover Uni-Mata	0.039	8

Bilans mocy urządzeń elektrycznych

Lp.	System	Opis urządzenia	Moc [kW]	Czas działania [h]	Zapotrzebowanie [kWh]
-----	--------	-----------------	----------	--------------------	-----------------------



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

1	CO	Pompy obiegowe ogrzewania w budynku o powierzchni do 250 [m ²] z grzejnikami członowymi lub płytowymi, granica ogrzewania 12 [°C]	0.04	8760	353.5
2	CWU	Pompy cyrkulacyjne ciepłej wody, praca przerywana do 8 godz/dobę	0.02	5840	117.83

Podsumowanie parametrów energetycznych

	System zaprojektowany	System alternatywny
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową przez system grzewczy i wentylacyjny do ogrzewania i wentylacji $Q_{K,H}$	6575,90 [kWh/rok]	8213,23 [kWh/rok]
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową przez system do podgrzania ciepłej wody $Q_{K,W}$	7094,27 [kWh/rok]	9169,13 [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	14141,50 [kWh/rok]	17853,70 [kWh/rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię użytkową EU	48,69 [kWh/m ² rok]	48,69 [kWh/m ² rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię końcową dla budynku EK	70,09 [kWh/m ² rok]	88,49 [kWh/m ² rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię pierwotną dla budynku EP	59,93 [kWh/m ² rok]	24,24 [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	0.011 [t CO ₂ /m ² rok]	0.002 [t CO ₂ /m ² rok]
Udział odnawialnych źródeł energii w rocznym zapotrzebowaniu na energię końcową	28.026 [%]	97.36 [%]

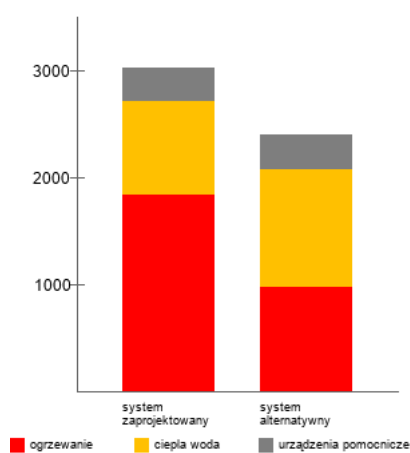


Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

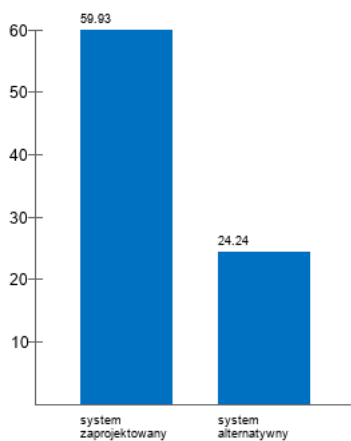
Analiza porównawcza systemów zaopatrzenia w energię

	System zaprojektowany	System alternatywny
Koszty inwestycyjne [PLN]	b.d.	b.d.
Roczne Koszty eksploatacyjne [PLN/rok]	3024.3	2392.25
EP [kWh/m ² rok]	59.93	24.24
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}	5565.18 [kWh/rok]
Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową do przygotowania ciepłej wody użytkowej Q_{CWU}	4258.15 [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	9823.33 [kWh/rok]

Dostępne nośniki energii

	Współczynnik nakładu	Ilość nośnika	Jednostka nośnika	Koszt nośnika [PLN/kWh]
Miejscowe wytwarzanie energii w budynku: gaz ziemny	1.10	1014.952	m ³	0.28
Sieć elektroenergetyczna systemowa: energia elektryczna *	3.00	471.335	kWh	0.65
Lokalne odnawialne źródła energii: energia słoneczna	0.00	3963.278	kWh	0

Opis systemów zaopatrzenia w energię do analizy porównawczej

System zaprojektowany - konwencjonalny:

System ogrzewania: Kotle gazowe kondensacyjne (70/55°C) o mocy nominalnej do 50 kW

System ciepłej wody: Kotle gazowe kondensacyjne o mocy do 50 kW, Dwa kolektory słoneczne płaskie Vitosol 200-F o łącznej powierzchni 4,6 m²

System alternatywny:

System ogrzewania: Kotle na biomase (drewno: polana, brykiety, pelety, zrębki) wrzutowe z obsługą ręczną o mocy do 100 kW

System ciepłej wody: Kotle niskotemperaturowe o mocy do 50 kW



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

Komentarz

