

Projektowana charakterystyka energetyczna budynku

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

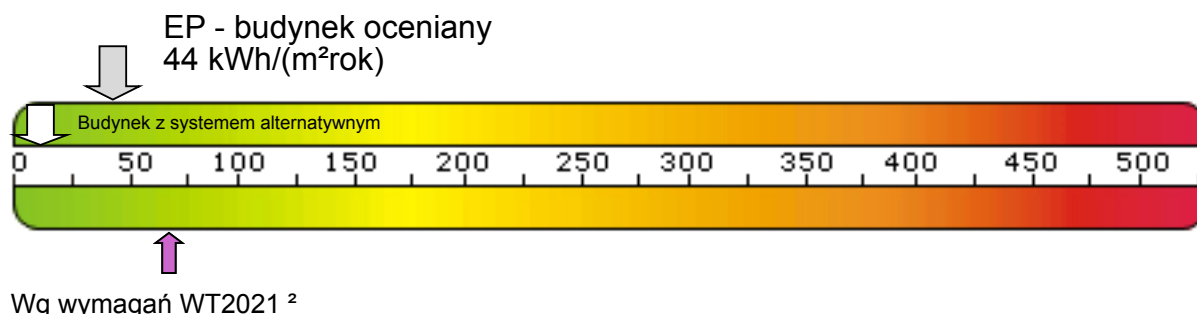
Budynek mieszkalny jednorodzinny
Strzegomska 2-4, 53-611 Wrocław



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

44,40

System
alternatywny

12,17

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]

24,44

24,44

Zapotrzebowanie na energię użytkową do przygotowania ciepłej wody użytkowej:

EU_{CWU}
[kWh/m² rok]

16,24

16,24

Zapotrzebowanie na całkowitą energię użytkową:

EU
[kWh/m² rok]

40,69

40,69

Zapotrzebowanie na energię końcową:

EK
[kWh/m² rok]

57,28

60,83

Współczynnik strat mocy cieplnej przez przenikanie przez wszystkie przegrody zewnętrzne:

H_{tr}
[W/K]

127,35

127,35

Współczynnik strat mocy cieplnej na wentylacje:

H_{ve}
[W/K]

116,69

116,69

Roczne zapotrzebowanie na energię pierwotną przez system grzewczy i wentylacyjny:

Q_{P,H}
[kWh/rok]

7351,31

1487,89

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

Q_{P,W}
[kWh/rok]

2279,83

1151,43



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	0,193	0,000	249,47 / 190,09
2	P1	Podłoga na gruncie	0,225	0,000	147,58 / 147,58
3	P3	Strop nad parterem	0,130	0,000	141,51 / 141,51
4	D1	Dach ocieplony	0,149	0,000	37,70 / 37,70
5	Pg	Podłoga na gruncie - garaż	0,296	0,000	38,54 / 38,54

Stolarka otworowa

Lp.	Nazwa przegrody	Opis przegrody	Wsp. U [W/m ² K]	Wsp. C	Wsp. g	Powierzchnia [m ²]
1	O1	Okno, drzwi balkonowe	0,900	0,79	0,70	45,81
2	Dz1	Drzwi zewnętrzne	1,300	0,71	0,75	3,22
3	BG	Brama garażowa	1,300	0,00	0,00	10,35

Spełnienie Warunków Technicznych dla przegród nieprzeźroczystych

Mieszkanie

Lp.	Symbol	Opis	Uc [W/m ² K]	Uc,max [W/m ² K]
1	S1	Ściana frontowa (N)	0.193	0.200
2	S1	Ściana ogrodowa (S)	0.193	0.200
3	S1	Ściana boczna (E)	0.193	0.200
4	S1	Ściana boczna (W)	0.193	0.200
5	P1	Podłoga na gruncie	0.159	0.300
6	P3	Strop nad parterem	0.130	0.150
7	D1	Dach skośny wschód	0.149	0.150
8	D1	Dach skośny zachód	0.149	0.150

Garaż + pom. gospodarcze

Lp.	Symbol	Opis	Uc [W/m ² K]	Uc,max [W/m ² K]
1	S1	Ściana frontowa (N)	0.193	0.900
2	S1	Ściana boczna (E)	0.193	0.900
3	Pg	Podłoga na gruncie w garażu	0.197	1.500
4	S1	Ściana boczna prawa (W)	0.193	0.900
5	P3	Strop nad garażem	0.130	0.700
6	P1	Podłoga na gruncie	0.170	1.500



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

Spełnienie Warunków Technicznych dla okien i drzwi

Mieszkanie

Lp.	Symbol przegrody	Opis	Uc [W/m ² K]	Uc,max [W/m ² K]
1	O1	Ściana frontowa (N)	0.900	0.900
2	Dz1	Ściana frontowa (N)	1.300	1.300
3	O1	Ściana ogrodowa (S)	0.900	0.900
4	O1	Ściana boczna (E)	0.900	0.900
5	O1	Ściana boczna (W)	0.900	0.900

Garaż + pom. gospodarcze

Lp.	Symbol przegrody	Opis	Uc [W/m ² K]	Uc,max [W/m ² K]
1	BG	Ściana frontowa (N)	1.300	1.300
2	O1	Ściana boczna (E)	0.900	1.400
3	O1	Ściana boczna prawa (W)	0.900	1.400

Ogrzewanie

	System projektowany	System alternatywny
Zapotrzebowanie na energię użytkową Q _{H,nd}	5302,84 [kWh/rok]	5302,84 [kWh/rok]
Zapotrzebowanie na energię końcową dla potrzeb grzewczych Q _{K,H}	6265,92 [kWh/rok]	7439,46 [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 $\eta_{H,g}$	0,91	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 $\eta_{H,d}$	1,00	1,00
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	0,71

Wentylacja

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

Lokal/strefa - Mieszkanie



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

Skuteczność odzysku ciepła z powietrza wywiewanego η_{oc}	-
Skuteczność gruntowego powietrznego wymiennika ciepła η_{gwc}	-
Strumień powietrza wentylacji naturalnej kanałowej V_o	183,65 [m ³ /h]
Współczynnik strat ciepła na wentylację H_{ve}	99,88 [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	15,08 [m ³ /h]
Współczynnik strat ciepła na wentylację H_{ve}	16,80 [W/K]

Ciepła woda użytkowa

	System projektowany	System alternatywny
Zapotrzebowanie ciepła użytkowego do podgrzania c.w.u. $Q_{W,nd}$	3523,38 [kWh/rok]	3523,38 [kWh/rok]
Zapotrzebowanie na energię końcową dla potrzeb wytworzenia ciepłej wody $Q_{K,W}$	6007,84 [kWh/rok]	5757,15 [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 wytworzenie 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	0,61
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	0,80
Średnia sezonowa sprawność akumulacji ciepłej wody w elementach pojemnościowych systemu ciepłej wody $\eta_{H,s}$	1,00	0,85

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.



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

Instalacje chłodzenia

Lokal - Mieszkanie

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	Isover Iso-Mata	0.036	10
2	Ściana zewnętrzna	Isover Iso-Mata	0.036	2
3	Ściana zewnętrzna	Isover Iso-Mata	0.036	2
4	Podłoga na gruncie	Gold Dach-Podłoga	0.036	12
5	Strop nad parterem	Isover Uni-Mata	0.039	8
6	Strop nad parterem	Isover Uni-Mata	0.039	20
7	Podłoga na gruncie - garaż	Gold Dach-Podłoga	0.036	8
8	Dach ocieplony	Isover Uni-Mata	0.039	20
9	Dach ocieplony	Isover Uni-Mata	0.039	8

Bilans mocy urządzeń elektrycznych

Lp.	System	Opis urządzenia	Moc [kW]	Czas działania [h]	Zapotrzebowanie [kWh]
1	CO	Pompy obiegowe w systemie ogrzewczym z grzejnikami członowymi lub płytowymi przy granicznej temperaturze ogrzewania 10°C w budynku o powierzchni A_f powyżej 250 m ²	0.033	4700	152.94

Podsumowanie parametrów energetycznych

	System zaprojektowany	System alternatywny
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową przez system grzewczy i wentylacyjny do ogrzewania i wentylacji $Q_{K,H}$	6265,92 [kWh/rok]	7439,46 [kWh/rok]
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową przez system do podgrzania ciepłej wody $Q_{K,W}$	6007,84 [kWh/rok]	5757,15 [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	12426,70 [kWh/rok]	13196,61 [kWh/rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię użytkową EU	40,69 [kWh/m ² rok]	40,69 [kWh/m ² rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię końcową dla budynku EK	57,28 [kWh/m ² rok]	60,83 [kWh/m ² rok]



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię pierwotną dla budynku EP	44,40 [kWh/m ² rok]	12,17 [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	0.008 [t CO ₂ /m ² rok]	0 [t CO ₂ /m ² rok]
Udział odnawialnych źródeł energii w rocznym zapotrzebowaniu na energię końcową	31.668 [%]	100 [%]

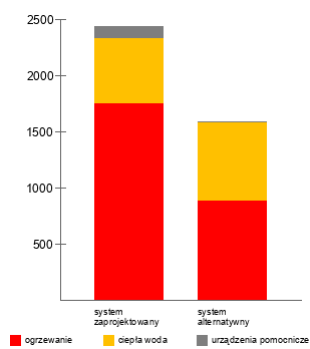


Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

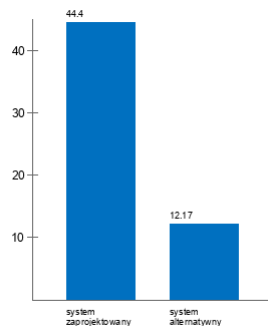
Analiza porównawcza systemów zaopatrzenia w energię

	System zaprojektowany	System alternatywny
Koszty inwestycyjne [PLN]	b.d.	b.d.
Roczne Koszty eksploatacyjne [PLN/rok]	2434.19	1583.59
EP [kWh/m ² rok]	44.4	12.17
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}	5302.84 [kWh/rok]
Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową do przygotowania ciepłej wody użytkowej Q_{CWU}	3523.38 [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	8826.22 [kWh/rok]

Dostępne nośniki energii

	Współczynnik nakładu	Ilość nośnika	Jednostka nośnika	Koszt nośnika [PLN/kWh]
Miejscowe wytwarzanie energii w budynku: gaz ziemny	1.10	871.872	m ³	0.28
Sieć elektroenergetyczna systemowa: energia elektryczna *	3.00	152.936	kWh	0.65
Lokalne odnawialne źródła energii: energia słoneczna	0.00	3935.269	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



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku
wygenerowana z programu BuildDesk Energy Certificate.