

Projektowana charakterystyka energetyczna budynku

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

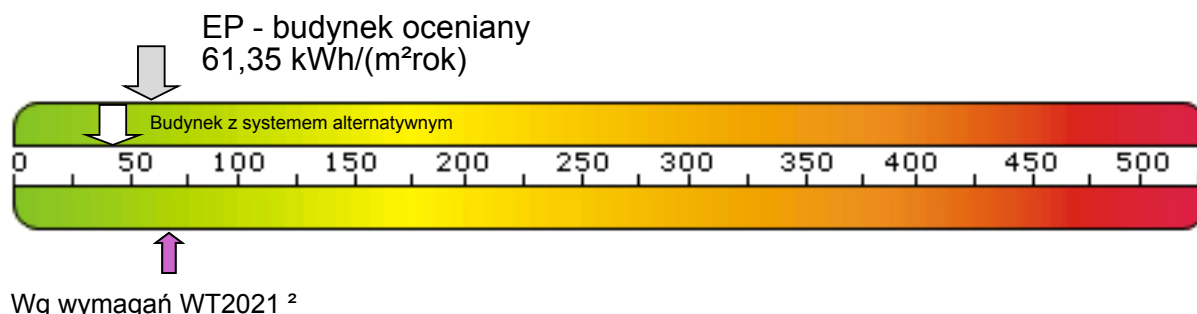
Budynek mieszkalny jednorodzinny
ul. Strzegomska 2-4, 53-611 Wrocław



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

61,35

System
alternatywny

44,68

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]

31,67

31,67

Zapotrzebowanie na energię użytkową do przygotowania ciepłej wody użytkowej:

EU_{CWU}
[kWh/m² rok]

20,62

20,62

Zapotrzebowanie na całkowitą energię użytkową:

EU
[kWh/m² rok]

52,29

52,29

Zapotrzebowanie na energię końcową:

EK
[kWh/m² rok]

73,83

32,96

Współczynnik strat mocy cieplnej przez przenikanie przez wszystkie przegrody zewnętrzne:

H_{tr}
[W/K]

121,80

121,80

Współczynnik strat mocy cieplnej na wentylacje:

H_{ve}
[W/K]

127,51

127,51

Roczne zapotrzebowanie na energię pierwotną przez system grzewczy i wentylacyjny:

Q_{P,H}
[kWh/rok]

8633,64

6122,03

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

Q_{P,W}
[kWh/rok]

3718,39

2873,30



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	0,175	0,000	253,38 / 207,48
2	P1	Podłoga na gruncie	0,227	0,000	84,00 / 84,00
3	D1	Dach skośny	0,150	0,000	78,38 / 72,92
4	P5	Strop nad poddaszem	0,150	0,000	49,92 / 49,92
5	P8	Strop nad podcieniem	0,098	0,000	10,10 / 10,10
6	P2	Podłoga na gruncie w garażu	0,300	0,000	28,98 / 28,98
7	P4	Stropodach nad garażem	0,189	0,000	34,40 / 34,40

Stołarka otworowa

Lp.	Nazwa przegrody	Opis przegrody	Wsp. U [W/m ² K]	Wsp. C	Wsp. g	Powierzchnia [m ²]
1	O	Okno, drzwi balkonowe	0,800	0,70	0,70	32,95
2	Dz	Drzwi zewnętrzne	1,300	0,70	0,75	7,20
3	Op	Okno połaciowe	1,100	0,70	0,00	5,46
4	Dg	Drzwi garażowe	1,300	0,00	0,00	5,75

Spełnienie Warunków Technicznych dla przegród nieprzeźroczystych

Strefa mieszkalna

Lp.	Symbol	Opis	U _c [W/m ² K]	U _{c,max} [W/m ² K]
1	S1	Ściana zewnętrzna (front)	0.175	0.200
2	S1	Ściana zewnętrzna (ogrodowa)	0.175	0.200
3	S1	Ściana zewnętrzna (lewa)	0.175	0.200
4	S1	Ściana zewnętrzna (prawa)	0.175	0.200
5	P1	Podłoga na gruncie	0.161	0.300
6	D1	Dach skośny (lewa)	0.150	0.150
7	D1	Dach skośny (prawa)	0.150	0.150
8	P5	Strop nad poddaszem	0.150	0.150
9	P8	Strop nad podcieniem	0.098	0.150

Garaż + Pom. gospodarcze

Lp.	Symbol	Opis	U _c [W/m ² K]	U _{c,max} [W/m ² K]
1	S1	Ściana zewnętrzna (front)	0.175	0.900
2	S1	Ściana zewnętrzna (ogrodowa)	0.175	0.900



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

3	S1	Ściana zewnętrzna (bok)	0.175	0.900
4	P2	Podłoga na gruncie w garażu	0.199	1.500
5	P4	Stropodach nad garażem	0.189	0.700

Spełnienie Warunków Technicznych dla okien i drzwi

Strefa mieszkalna

Lp.	Symbol przegrody	Opis	Uc [W/m ² K]	Uc,max [W/m ² K]
1	O	Ściana zewnętrzna (front)	0.800	0.900
2	Dz	Ściana zewnętrzna (front)	1.300	1.300
3	O	Ściana zewnętrzna (ogrodowa)	0.800	0.900
4	O	Ściana zewnętrzna (lewa)	0.800	0.900
5	O	Ściana zewnętrzna (prawa)	0.800	0.900
6	Op	Dach skośny (lewa)	1.100	1.100
7	Op	Dach skośny (prawa)	1.100	1.100

Garaż + Pom. gospodarcze

Lp.	Symbol przegrody	Opis	Uc [W/m ² K]	Uc,max [W/m ² K]
1	Dg	Ściana zewnętrzna (front)	1.300	1.300
2	Dz	Ściana zewnętrzna (ogrodowa)	1.300	1.300
3	O	Ściana zewnętrzna (bok)	0.800	1.400

Ogrzewanie

	System projektowany	System alternatywny
Zapotrzebowanie na energię użytkową Q _{H,nd}	6376,71 [kWh/rok]	6376,71 [kWh/rok]
Zapotrzebowanie na energię końcową dla potrzeb grzewczych Q _{K,H}	7848,76 [kWh/rok]	2040,68 [kWh/rok]

Dla budynku - instalacja 1

	System projektowany	System alternatywny
System ogrzewania	Kotły gazowe kondensacyjne (70/55°C) o mocy nominalnej do 50 kW	Pompy ciepła typu glikol/woda, sprężarkowe, napędzane elektrycznie 55/45°C
Nośnik energii końcowej	Miejskowe wytwarzanie energii w budynku: gaz ziemny	Sieć elektroenergetyczna systemowa: energia elektryczna *
Średnia sezonowa sprawność wytworzenia nośnika ciepła z energii dostarczonej do granicy bilansowej budynku η _{H,g}	0,91	3,50
Średnia sezonowa sprawność akumulacji ciepła w elementach pojemnościowych systemu grzewczego budynku η _{H,s}	1,00	1,00
Średnia sezonowa sprawność transportu nośnika ciepła w obrębie budynku η _{H,d}	0,96	0,96



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

Średnia sezonowa sprawność regulacji i wykorzystania ciepła w obrębie budynku $\eta_{H,e}$	0,93	0,93
Średnia sezonowa sprawność całkowita systemu grzewczego $\eta_{H,tot}$	0,81	3,12

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	200,00 [m³/h]
Współczynnik strat ciepła na wentylację H_{ve}	95,51 [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	80,00 [m³/h]
Współczynnik strat ciepła na wentylację H_{ve}	32,00 [W/K]

Ciepła woda użytkowa

	System projektowany	System alternatywny
Zapotrzebowanie ciepła użytkowego do podgrzania c.w.u. $Q_{W,nd}$	4151,92 [kWh/rok]	4151,92 [kWh/rok]
Zapotrzebowanie na energię końcową dla potrzeb wytworzenia ciepłej wody $Q_{K,W}$	7017,45 [kWh/rok]	4594,86 [kWh/rok]

Dla budynku - instalacja 1

	System projektowany	System alternatywny
System przygotowania c.w.u.	Kotły gazowe kondensacyjne o mocy do 50 kW	Pompa ciepła typu glikol/woda, sprężarkowa, napędzana elektrycznie
Nośnik energii końcowej	Miejsowe wytwarzanie energii w budynku: gaz ziemny	Sieć elektroenergetyczna systemowa: energia elektryczna *
Średnia sezonowa sprawność instalacji wytworzenia, dystrybucji i instalacji c.w.u. $\eta_{W,tot}$	0,61	2,17
Średnia sezonowa sprawność wytworzenia nośnika ciepła z energii dostarczonej do granicy bilansowej budynku $\eta_{W,g}$	0,85	3,00
Średnia sezonowa sprawność transportu ciepłej wody w obrębie budynku $\eta_{H,d}$	0,85	0,85
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
System przygotowania c.w.u.	Dwa kolektory słoneczne płaskie Vitosol 200-F o łącznej powierzchni 4,6 m²	Dwa kolektory słoneczne płaskie Vitosol 200-F o łącznej powierzchni 4,6 m²



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

Nośnik energii końcowej	Lokalne odnawialne źródła energii: energia słoneczna	Lokalne odnawialne źródła energii: energia słoneczna
Średnia sezonowa sprawność instalacji wytworzenia, dystrybucji i instalacji c.w.u. $\eta_{W,tot}$	0,57	0,57
Średnia sezonowa sprawność wytworzenia nośnika ciepła z energii dostarczonej do granicy bilansowej budynku $\eta_{W,g}$	0,79	0,79
Średnia sezonowa sprawność transportu ciepłej wody w obrębie budynku $\eta_{H,d}$	0,85	0,85
Średnia sezonowa sprawność akumulacji ciepłej wody w elementach pojemnościowych systemu ciepłej wody $\eta_{H,s}$	0,85	0,85

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	Dach skośny	Isover Uni-Mata	0.039	20
3	Dach skośny	Isover Uni-Mata	0.039	8
4	Podłoga na gruncie	Gold Dach-Podłoga	0.036	12
5	Podłoga na gruncie w garażu	Gold Dach-Podłoga	0.036	8
6	Stropodach nad garażem	PIR Termo Organika	0.024	12
7	Strop nad poddaszem	Isover Uni-Mata	0.039	8
8	Strop nad poddaszem	Isover Uni-Mata	0.039	8
9	Strop nad poddaszem	Isover Uni-Mata	0.039	20
10	Strop nad podcieniem	Gold Dach-Podłoga	0.036	4
11	Strop nad podcieniem	Gold Fasada	0.038	18
12	Strop nad podcieniem	Gold Fasada	0.038	15

Podsumowanie parametrów energetycznych

	System zaprojektowany	System alternatywny
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową przez system grzewczy i wentylacyjny do ogrzewania i wentylacji $Q_{K,H}$	7848,76 [kWh/rok]	2040,68 [kWh/rok]
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową przez system do podgrzania ciepłej wody $Q_{K,W}$	7017,45 [kWh/rok]	4594,86 [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	14866,21 [kWh/rok]	6635,54 [kWh/rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię użytkową EU	52,29 [kWh/m ² rok]	52,29 [kWh/m ² rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię końcową dla budynku EK	73,83 [kWh/m ² rok]	32,96 [kWh/m ² rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię pierwotną dla budynku EP	61,35 [kWh/m ² rok]	44,68 [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]	0.01 [t CO ₂ /m ² rok]
Udział odnawialnych źródeł energii w rocznym zapotrzebowaniu na energię końcową	24.465 [%]	86.402 [%]

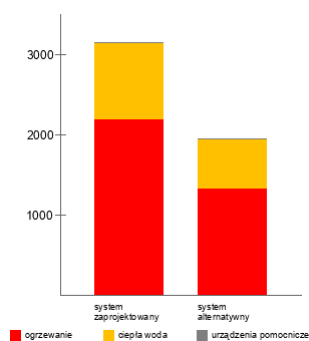


Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

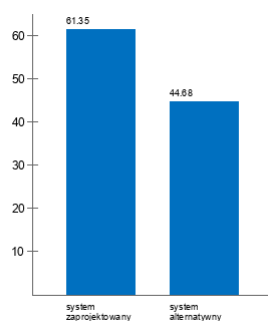
Analiza porównawcza systemów zaopatrzenia w energię

	System zaprojektowany	System alternatywny
Koszty inwestycyjne [PLN]	b.d.	b.d.
Roczne Koszty eksploatacyjne [PLN/rok]	3144.15	1948.99
EP [kWh/m ² rok]	61.35	44.68
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}	6376.71 [kWh/rok]
Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową do przygotowania ciepłej wody użytkowej Q_{CWU}	4151.92 [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	10528.63 [kWh/rok]

Dostępne nośniki energii

	Współczynnik nakładu	Ilość nośnika	Jednostka nośnika	Koszt nośnika [PLN/kWh]
Miejscowe wytwarzanie energii w budynku: gaz ziemny	1.10	1174.116	m ³	0.28
Lokalne odnawialne źródła energii: energia słoneczna	0.00	3637.091	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: Pompy ciepła typu glikol/woda, sprężarkowe, napędzane elektrycznie 55/45°C

System ciepłej wody: Pompa ciepła typu glikol/woda, sprężarkowa, napędzana elektrycznie, Dwa kolektory słoneczne płaskie Vitosol 200-F o łącznej powierzchni 4,6 m²



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

Komentarz

