

Projektowana charakterystyka energetyczna budynku

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

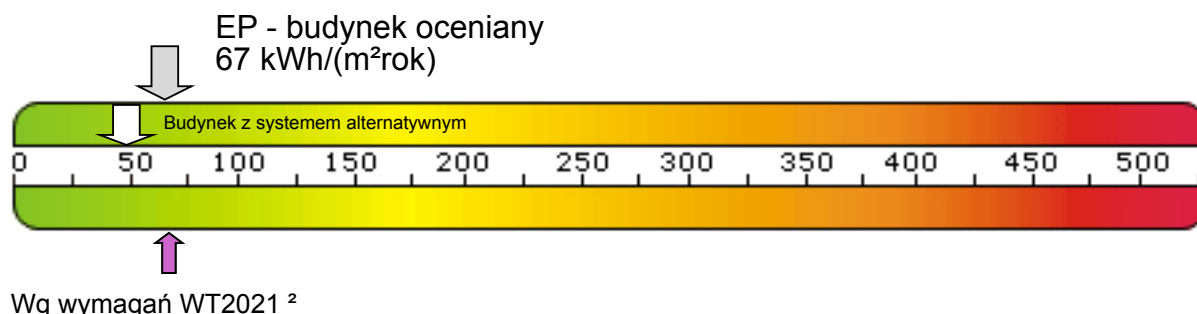
Budynek mieszkalny jednorodzinny
, Wrocław



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

67,27

System
alternatywny

50,40

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]

40,21

40,21

Zapotrzebowanie na energię użytkową do przygotowania ciepłej wody użytkowej:

EU_{CWU}
[kWh/m² rok]

24,09

24,09

Zapotrzebowanie na całkowitą energię użytkową:

EU
[kWh/m² rok]

64,30

64,30

Zapotrzebowanie na energię końcową:

EK
[kWh/m² rok]

86,47

42,12

Współczynnik strat mocy cieplnej przez przenikanie przez wszystkie przegrody zewnętrzne:

H_{tr}
[W/K]

133,71

133,71

Współczynnik strat mocy cieplnej na wentylacje:

H_{ve}
[W/K]

112,69

112,69

Roczne zapotrzebowanie na energię pierwotną przez system grzewczy i wentylacyjny:

Q_{P,H}
[kWh/rok]

9487,61

6949,37

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

Q_{P,W}
[kWh/rok]

3125,68

2500,54



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	0,174	0,000	263,40 / 208,55
2	PNG	Podłoga na gruncie	0,227	0,000	191,55 / 191,55
3	P3	Strop nad parterem - ocieplony	0,123	0,000	178,03 / 178,03
4	D1	Dach skośny - ocieplony	0,132	0,000	46,42 / 46,42
5	P5*	Ściana wewnętrzna - ocieplona	0,180	0,000	4,15 / 4,15

Stolarka otworowa

Lp.	Nazwa przegrody	Opis przegrody	Wsp. U [W/m ² K]	Wsp. C	Wsp. g	Powierzchnia [m ²]
1	Okna	Okna i drzwi balkonowe	0,800	0,75	0,70	50,53
2	DZ	Drzwi zewnętrzne	1,100	0,60	0,70	4,32

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	S1	Ściana zewn. (frontowa)	0.174	0.200
2	S1	Ściana zewn.(ogrodowa)	0.174	0.200
3	S1	Ściana zewn.(w osi A)	0.174	0.200
4	S1	Ściana zewn.(w osi D i E)	0.174	0.200
5	S1	Ściana zewn.(w osi C)	0.174	0.200
6	S1	Ściana zewn.(w osi B)	0.174	0.200
7	PNG	Podłoga na gruncie	0.161	0.300
8	P3	Strop nad parterem	0.123	0.150
9	D1	Dach skośny (E)	0.132	0.150
10	D1	Dach skośny (W)	0.132	0.150
11	P5*	Ściana wewnętrzna - ocieplona	0.180	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	Okna	Ściana zewn. (frontowa)	0.800	0.900
2	DZ	Ściana zewn. (frontowa)	1.100	1.300



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

3	Okna	Ściana zewn.(ogrodowa)	0.800	0.900
4	Okna	Ściana zewn.(w osi A)	0.800	0.900
5	Okna	Ściana zewn.(w osi D i E)	0.800	0.900
6	Okna	Ściana zewn.(w osi C)	0.800	0.900

Ogrzewanie

	System projektowany	System alternatywny
Zapotrzebowanie na energię użytkową $Q_{H,nd}$	7540,06 [kWh/rok]	7540,06 [kWh/rok]
Zapotrzebowanie na energię końcową dla potrzeb grzewczych $Q_{K,H}$	8625,10 [kWh/rok]	2316,46 [kWh/rok]

Dla budynku - instalacja 1

	System projektowany	System alternatywny
System ogrzewania	Kotły gazowe kondensacyjne do 50 kW (70/55 °C)	Pompy ciepła typu glikol/woda, sprężarkowe, napędzane elektrycznie 55/45 °C
Nośnik energii końcowej	Miejscowe wytwarzanie energii w budynku: gaz ziemny	Sieć elektroenergetyczna systemowa: energia elektryczna *
Średnia sezonowa sprawność wytworzenia nośnika ciepła z energii dostarczonej do granicy bilansowej budynku $\eta_{H,g}$	0,94	3,50
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	0,93
Średnia sezonowa sprawność całkowita systemu grzewczego $\eta_{H,tot}$	0,87	3,26

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	230,00 [m³/h]
Współczynnik strat ciepła na wentylację H_{ve}	112,69 [W/K]

Ciepła woda użytkowa

	System projektowany	System alternatywny
Zapotrzebowanie ciepła użytkowego do podgrzania c.w.u. $Q_{W,nd}$	4516,60 [kWh/rok]	4516,60 [kWh/rok]
Zapotrzebowanie na energię końcową dla potrzeb wytworzenia ciepłej wody $Q_{K,W}$	7589,39 [kWh/rok]	5581,38 [kWh/rok]

Dla budynku - instalacja 1



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

	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. $\eta_{W,tot}$	0,64	2,17
Średnia sezonowa sprawność wytworzenia nośnika ciepła z energii dostarczonej do granicy bilansowej budynku $\eta_{W,g}$	0,88	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 m ²	Dwa kolektory słoneczne płaskie Vitosol 200-F o łącznej powierzchni 4,6 m ²
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 - Część mieszkalna

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	Podłoga na gruncie	Gold Dach-Podłoga	0.036	12
3	Strop nad parterem - ocieplony	Isover Uni-Mata	0.039	20
4	Strop nad parterem - ocieplony	Isover Super-Mata	0.033	12
5	Strop nad parterem - ocieplony	Isover Super-Mata	0.033	12
6	Dach skośny - ocieplony	Isover Uni-Mata	0.039	20
7	Dach skośny - ocieplony	Isover Super-Mata	0.033	10
8	Ściana wewnętrzna - ocieplona	Platinum Fasada	0.032	16



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

Podsumowanie parametrów energetycznych

	System zaprojektowany	System alternatywny
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową przez system grzewczy i wentylacyjny do ogrzewania i wentylacji $Q_{K,H}$	8625,10 [kWh/rok]	2316,46 [kWh/rok]
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową przez system do podgrzania ciepłej wody $Q_{K,W}$	7589,39 [kWh/rok]	5581,38 [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	16214,49 [kWh/rok]	7897,83 [kWh/rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię użytkową EU	64,30 [kWh/m ² rok]	64,30 [kWh/m ² rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię końcową dla budynku EK	86,47 [kWh/m ² rok]	42,12 [kWh/m ² rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię pierwotną dla budynku EP	67,27 [kWh/m ² rok]	50,40 [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]	0.011 [t CO ₂ /m ² rok]
Udział odnawialnych źródeł energii w rocznym zapotrzebowaniu na energię końcową	29.282 [%]	88.102 [%]

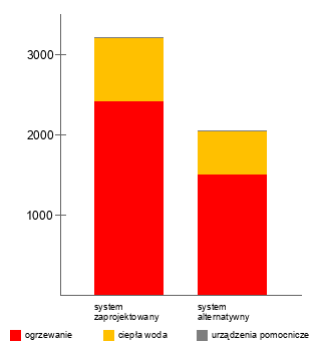


Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

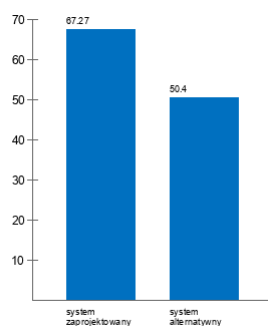
Analiza porównawcza systemów zaopatrzenia w energię

	System zaprojektowany	System alternatywny
Koszty inwestycyjne [PLN]	b.d.	b.d.
Roczne Koszty eksploatacyjne [PLN/rok]	3210.65	2047.48
EP [kWh/m ² rok]	67.27	50.4
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}	7540.06 [kWh/rok]
Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową do przygotowania ciepłej wody użytkowej Q_{CWU}	4516.6 [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	12056.66 [kWh/rok]

Dostępne nośniki energii

	Współczynnik nakładu	Ilość nośnika	Jednostka nośnika	Koszt nośnika [PLN/kWh]
Miejscowe wytwarzanie energii w budynku: gaz ziemny	1.10	1198.95	m ³	0.28
Lokalne odnawialne źródła energii: energia słoneczna	0.00	4747.863	kWh	0

Opis systemów zaopatrzenia w energię do analizy porównawczej

System zaprojektowany - konwencjonalny:

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

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: 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

