

Projektowana charakterystyka energetyczna budynku

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

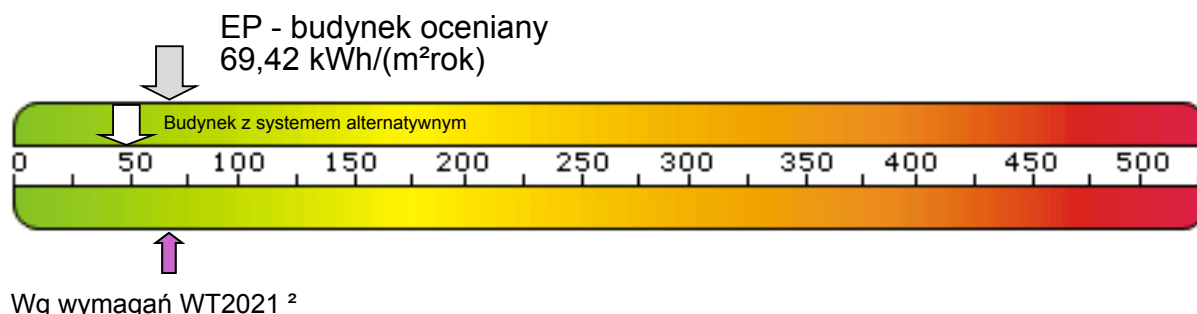
Budynek mieszkalny jednorodzinny
ul. Strzegomska 2-4, 53-611 Wrocław



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

69,42

System
alternatywny

50,14

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]

40,65

40,65

Zapotrzebowanie na energię użytkową do przygotowania ciepłej wody użytkowej:

EU_{CWU}
[kWh/m² rok]

20,08

20,08

Zapotrzebowanie na całkowitą energię użytkową:

EU
[kWh/m² rok]

60,73

60,73

Zapotrzebowanie na energię końcową:

EK
[kWh/m² rok]

84,22

37,83

Współczynnik strat mocy cieplnej przez przenikanie przez wszystkie przegrody zewnętrzne:

H_{tr}
[W/K]

182,48

182,48

Współczynnik strat mocy cieplnej na wentylacje:

H_{ve}
[W/K]

179,83

179,83

Roczne zapotrzebowanie na energię pierwotną przez system grzewczy i wentylacyjny:

Q_{P,H}
[kWh/rok]

12457,43

8833,45

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

Q_{P,W}
[kWh/rok]

3256,88

2516,68



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	0,174	0,000	342,47 / 264,15
2	PNG1	Podłoga na gruncie - cz. mieszkalna	0,227	0,000	157,90 / 157,90
3	D1	Dach skośny	0,150	0,000	248,36 / 240,23
4	PNG2	Podłoga na gruncie - garaż	0,299	0,000	37,63 / 37,63

Stolarka otworowa

Lp.	Nazwa przegrody	Opis przegrody	Wsp. U [W/m ² K]	Wsp. C	Wsp. g	Powierzchnia [m ²]
1	O1	Okna i drzwi tarasowe	0,800	0,80	0,70	63,83
2	DZ	Drzwi zewnętrzne	1,100	0,30	0,75	3,45
3	OP	Okna dachowe	1,100	0,75	0,75	8,13
4	BG	Brama garażowa	1,300	0,00	0,00	11,04

Spełnienie Warunków Technicznych dla przegród nieprzeźroczytych

Mieszkalna + Strych

Lp.	Symbol	Opis	U _c [W/m ² K]	U _{c,max} [W/m ² K]
1	SZ1	Ściana front (PN)	0.174	0.200
2	SZ1	Ściana ogrod (PD)	0.174	0.200
3	SZ1	Ściana bok (E)	0.174	0.200
4	SZ1	Ściana bok(W)	0.174	0.200
5	PNG1	Podłoga na gruncie	0.160	0.300
6	D1	Dach (PN)	0.150	0.150
7	D1	Dach (PD)	0.150	0.150
8	D1	Dach (E)	0.150	0.150
9	D1	Dach (W)	0.150	0.150

Garaż

Lp.	Symbol	Opis	U _c [W/m ² K]	U _{c,max} [W/m ² K]
1	SZ1	Ściana front (PN)	0.174	0.900
2	SZ1	Ściana bok (E)	0.174	0.900
3	SZ1	Ściana bok (W)	0.174	0.900
4	PNG2	Podłoga na gruncie w garażu	0.205	1.500



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

Spełnienie Warunków Technicznych dla okien i drzwi

Mieszkalna + Strych

Lp.	Symbol przegrody	Opis	Uc [W/m²K]	Uc,max [W/m²K]
1	O1	Ściana front (PN)	0.800	0.900
2	DZ	Ściana front (PN)	1.100	1.300
3	O1	Ściana ogrod (PD)	0.800	0.900
4	O1	Ściana bok (E)	0.800	0.900
5	O1	Ściana bok(W)	0.800	0.900
6	OP	Dach (PN)	1.100	1.100
7	OP	Dach (E)	1.100	1.100
8	OP	Dach (W)	1.100	1.100

Garaż

Lp.	Symbol przegrody	Opis	Uc [W/m²K]	Uc,max [W/m²K]
1	BG	Ściana front (PN)	1.300	1.300
2	O1	Ściana bok (E)	0.800	1.400

Ogrzewanie

	System projektowany	System alternatywny
Zapotrzebowanie na energię użytkową $Q_{H,nd}$	9200,92 [kWh/rok]	9200,92 [kWh/rok]
Zapotrzebowanie na energię końcową dla potrzeb grzewczych $Q_{k,H}$	11324,93 [kWh/rok]	2944,48 [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	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 $\eta_{H,g}$	0,91	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 $\eta_{H,d}$	0,96	0,96
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
----------------	--------------------------------



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

Lokal/strefa - Mieszkalna + Strych

Skuteczność odzysku ciepła z powietrza wywiewanego η_{oc}	-
Skuteczność gruntowego powietrznego wymiennika ciepła η_{gwc}	-
Strumień powietrza wentylacji naturalnej kanałowej V_o	260,00 [m ³ /h]
Współczynnik strat ciepła na wentylację H_{ve}	122,84 [W/K]

Lokal/strefa - Garaż

Skuteczność odzysku ciepła z powietrza wywiewanego η_{oc}	-
Skuteczność gruntowego powietrznego wymiennika ciepła η_{gwc}	-
Strumień powietrza wentylacji naturalnej kanałowej V_o	150,00 [m ³ /h]
Współczynnik strat ciepła na wentylację H_{ve}	56,99 [W/K]

Ciepła woda użytkowa

	System projektowany	System alternatywny
Zapotrzebowanie ciepła użytkowego do podgrzania c.w.u. $Q_{w,nd}$	4545,75 [kWh/rok]	4545,75 [kWh/rok]
Zapotrzebowanie na energię końcową dla potrzeb wytworzenia ciepłej wody $Q_{K,W}$	7739,30 [kWh/rok]	5617,39 [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	Miejscowe 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 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



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

Średnia sezonowa sprawność akumulacji ciepłej wody w elementach pojemnościowych systemu ciepłej wody $\eta_{H,s}$	0,85	0,85
---	------	------

Instalacje chłodzenia

Lokal - Mieszkalna + Strych

Brak instalacji chłodzenia

Lokal - Garaż

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 - cz. mieszkalna	Gold Dach-Podłoga	0.036	12
3	Podłoga na gruncie - garaż	Gold Dach-Podłoga	0.036	8
4	Dach skośny	Isover Uni-Mata	0.039	20
5	Dach skośny	Isover Uni-Mata	0.039	8

Podsumowanie parametrów energetycznych

	System zaprojektowany	System alternatywny
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową przez system grzewczy i wentylacyjny do ogrzewania i wentylacji $Q_{K,H}$	11324,93 [kWh/rok]	2944,48 [kWh/rok]
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową przez system do podgrzania ciepłej wody $Q_{K,W}$	7739,30 [kWh/rok]	5617,39 [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	19064,23 [kWh/rok]	8561,88 [kWh/rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię użytkową EU	60,73 [kWh/m ² rok]	60,73 [kWh/m ² rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię końcową dla budynku EK	84,22 [kWh/m ² rok]	37,83 [kWh/m ² rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię pierwotną dla budynku EP	69,42 [kWh/m ² rok]	50,14 [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	0.013 [t CO ₂ /m ² rok]	0.011 [t CO ₂ /m ² rok]
Udział odnawialnych źródeł energii w rocznym zapotrzebowaniu na energię końcową	25.065 [%]	86.908 [%]

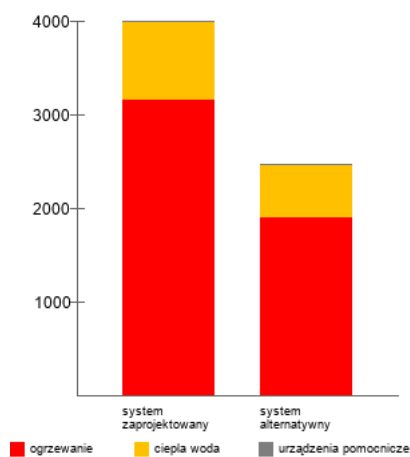


Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

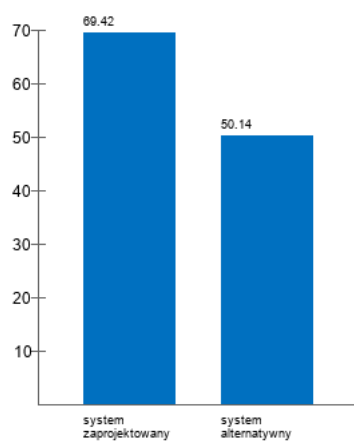
Analiza porównawcza systemów zaopatrzenia w energię

	System zaprojektowany	System alternatywny
Koszty inwestycyjne [PLN]	b.d.	b.d.
Roczne Koszty eksploatacyjne [PLN/rok]	4000	2459.19
EP [kWh/m ² rok]	69.42	50.14
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}	9200.92 [kWh/rok]
Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową do przygotowania ciepłej wody użytkowej Q_{CWU}	4545.75 [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	13746.67 [kWh/rok]

Dostępne nośniki energii

	Współczynnik nakładu	Ilość nośnika	Jednostka nośnika	Koszt nośnika [PLN/kWh]
Miejscowe wytwarzanie energii w budynku: gaz ziemny	1.10	1493.716	m ³	0.28
Lokalne odnawialne źródła energii: energia słoneczna	0.00	4778.501	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: 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

