

Projektowana charakterystyka energetyczna budynku

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

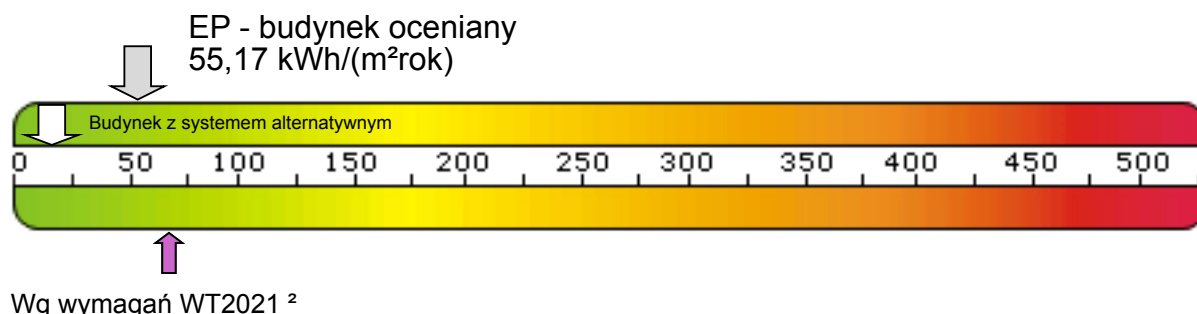
Budynek mieszkalny jednorodzinny
Wrocław 2-4, 53-611 Wrocław



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

55,17

System
alternatywny

17,30

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]

23,48

23,48

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]

47,56

47,56

Zapotrzebowanie na energię końcową:

EK
[kWh/m² rok]

68,09

86,52

Współczynnik strat mocy cieplnej przez przenikanie przez wszystkie przegrody zewnętrzne:

H_{tr}
[W/K]

68,24

68,24

Współczynnik strat mocy cieplnej na wentylacje:

H_{ve}
[W/K]

88,59

88,59

Roczne zapotrzebowanie na energię pierwotną przez system grzewczy i wentylacyjny:

Q_{P,H}
[kWh/rok]

5284,53

1152,06

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

Q_{P,W}
[kWh/rok]

3886,73

1724,59



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 (otynkowana)	0,186	0,000	127,80 / 111,05
2	S2	Ściana zewnętrzna (okładzina)	0,180	0,000	32,60 / 17,72
3	P1	Podłoga na gruncie	0,266	0,000	107,26 / 107,26
4	D1	Dach skośny (ocieplony)	0,137	0,000	41,26 / 41,26
5	P6	Strop nad poddaszem	0,133	0,000	48,59 / 48,59
6	P4	Strop nad podcieniem TERIVA	0,073	0,000	2,80 / 2,80
7	P4a	Strop nad podcieniem PŁYTA ŻELBET.	0,073	0,000	2,35 / 2,35

Stolarka otworowa

Lp.	Nazwa przegrody	Opis przegrody	Wsp. U [W/m ² K]	Wsp. C	Wsp. g	Powierzchnia [m ²]
1	O1	Okna, drzwi balkonowe	0,900	0,79	0,70	28,52
2	DZ1	Drzwi zewnętrzne	1,300	0,13	0,75	3,12

Spełnienie Warunków Technicznych dla przegród nieprzeźroczystych

Budynek mieszkalny jednorodzinny KLARA

Lp.	Symbol	Opis	Uc [W/m ² K]	Uc,max [W/m ² K]
1	S1	S1_ściana zewn. - front (PN)	0.186	0.200
2	S2	S2_ściana zewn. - front (PN)	0.180	0.200
3	S1	S1_ściana zewn. - bok (Wsch)	0.186	0.200
4	S2	S2_ściana zewn. - bok (Wsch)	0.180	0.200
5	S1	S1_ściana zewn. - ogrodowa (PD)	0.186	0.200
6	S2	S2_ściana zewn. - ogrodowa (PD)	0.180	0.200
7	S1	S1_ściana zewn. - bok (Zach)	0.186	0.200
8	P1	P1_podłoga na gruncie	0.057	0.300
9	D1	Dach (północ)	0.137	0.150
10	P6	P6 Strop nad poddaszem	0.133	0.150
11	P4	P4 strop nad podcieniem T	0.073	0.150
12	P4a	P4a Strop nad podcieniem PŻ	0.073	0.150

Spełnienie Warunków Technicznych dla okien i drzwi

Budynek mieszkalny jednorodzinny KLARA



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

Lp.	Symbol przegrody	Opis	Uc [W/m²K]	Uc,max [W/m²K]
1	O1	S1_ściana zewn. - front (PN)	0.900	0.900
2	DZ1	S2_ściana zewn. - front (PN)	1.300	1.300
3	O1	S2_ściana zewn. - front (PN)	0.900	0.900
4	O1	S1_ściana zewn. - bok (Wsch)	0.900	0.900
5	O1	S1_ściana zewn. - ogrodowa (PD)	0.900	0.900
6	O1	S2_ściana zewn. - ogrodowa (PD)	0.900	0.900
7	O1	S1_ściana zewn. - bok (Zach)	0.900	0.900

Ogrzewanie

	System projektowany	System alternatywny
Zapotrzebowanie na energię użytkową $Q_{H,nd}$	3903,10 [kWh/rok]	3903,10 [kWh/rok]
Zapotrzebowanie na energię końcową dla potrzeb grzewczych $Q_{K,H}$	4804,12 [kWh/rok]	5760,28 [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 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 $\eta_{H,d}$	0,96	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 $\eta_{H,tot}$	0,81	0,68

Wentylacja

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

Lokal/strefa - Budynek mieszkalny jednorodzinny KLARA

Skuteczność odzysku ciepła z powietrza wywiewanego η_{oc}	-
Skuteczność gruntowego powietrznego wymiennika ciepła η_{gwc}	-
Strumień powietrza wentylacji naturalnej kanałowej V_o	185,53 [m³/h]
Współczynnik strat ciepła na wentylację H_{ve}	88,59 [W/K]

Ciepła woda użytkowa



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

	System projektowany	System alternatywny
Zapotrzebowanie ciepła użytkowego do podgrzania c.w.u. $Q_{W,nd}$	4004,51 [kWh/rok]	4004,51 [kWh/rok]
Zapotrzebowanie na energię końcową dla potrzeb wytworzenia ciepłej wody $Q_{K,W}$	6515,15 [kWh/rok]	8622,97 [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
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 - Budynek mieszkalny jednorodzinny KLARA

Brak instalacji chłodzenia

Materiały izolacyjne zastosowane w projekcie

Lp.	Przegroda	Materiał izolacyjny	λ [W/mK]	grubość [cm]
1	Ściana zewnętrzna (otynkowana)	Gold Fasada	0.038	18
2	Ściana zewnętrzna (okładzina)	Platinum Plus Fasada	0.031	15
3	Podłoga na gruncie	Gold Dach-Podłoga	0.036	12
4	Strop nad podcieniem PŁYTA ŻELBET.	Isover Stropoterm	0.04	4



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

5	Strop nad podcieniem PŁYTA ŻELBET.	Gold Dach-Podłoga	0.036	6
6	Strop nad podcieniem PŁYTA ŻELBET.	Gold Fasada	0.038	20
7	Strop nad podcieniem PŁYTA ŻELBET.	Gold Fasada	0.038	20
8	Dach skośny (ocieplony)	Isover Uni-Mata	0.039	20
9	Dach skośny (ocieplony)	Isover Iso-Mata	0.036	10
10	Strop nad podcieniem TERIVA	Isover Stropoterm	0.04	4
11	Strop nad podcieniem TERIVA	Gold Dach-Podłoga	0.036	6
12	Strop nad podcieniem TERIVA	Gold Fasada	0.038	20
13	Strop nad podcieniem TERIVA	Gold Fasada	0.038	20
14	Strop nad poddaszem	Isover Uni-Mata	0.039	8
15	Strop nad poddaszem	Isover Uni-Mata	0.039	20

Podsumowanie parametrów energetycznych

	System zaprojektowany	System alternatywny
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową przez system grzewczy i wentylacyjny do ogrzewania i wentylacji $Q_{K,H}$	4804,12 [kWh/rok]	5760,28 [kWh/rok]
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową przez system do podgrzania ciepłej wody $Q_{K,W}$	6515,15 [kWh/rok]	8622,97 [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	11319,27 [kWh/rok]	14383,25 [kWh/rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię użytkową EU	47,56 [kWh/m ² rok]	47,56 [kWh/m ² rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię końcową dla budynku EK	68,09 [kWh/m ² rok]	86,52 [kWh/m ² rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię pierwotną dla budynku EP	55,17 [kWh/m ² rok]	17,30 [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	0.01 [t CO ₂ /m ² rok]	0 [t CO ₂ /m ² rok]
Udział odnawialnych źródeł energii w rocznym zapotrzebowaniu na energię końcową	26.342 [%]	100 [%]

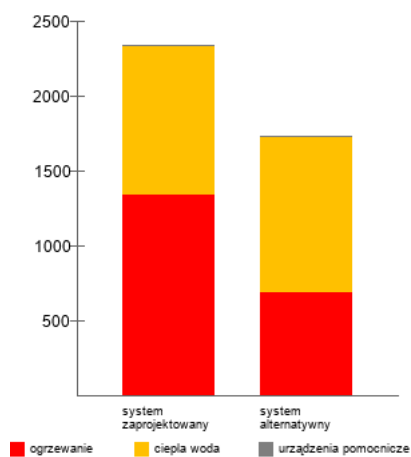


Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

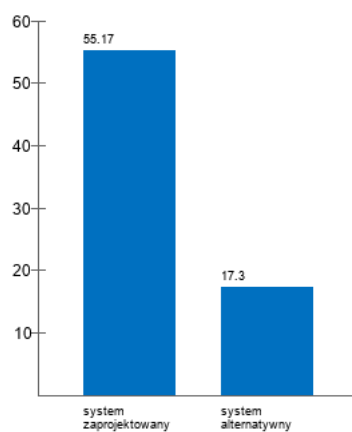
Analiza porównawcza systemów zaopatrzenia w energię

	System zaprojektowany	System alternatywny
Koszty inwestycyjne [PLN]	b.d.	b.d.
Roczne Koszty eksploatacyjne [PLN/rok]	2334.5	1725.99
EP [kWh/m ² rok]	55.17	17.3
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}	3903.1 [kWh/rok]
Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową do przygotowania ciepłej wody użytkowej Q_{CWU}	4004.51 [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	7907.6 [kWh/rok]

Dostępne nośniki energii

	Współczynnik nakładu	Ilość nośnika	Jednostka nośnika	Koszt nośnika [PLN/kWh]
Miejscowe wytwarzanie energii w budynku: gaz ziemny	1.10	871.77	m ³	0.28
Lokalne odnawialne źródła energii: energia słoneczna	0.00	2981.763	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: Kotły na biomasę (drewno: polana, brykiety, pelety, zrębki) wrzutowe z obsługą ręczną o mocy do 100 kW

System ciepłej wody: Kotły niskotemperaturowe o mocy do 50 kW



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

Komentarz

