

Projektowana charakterystyka energetyczna budynku

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

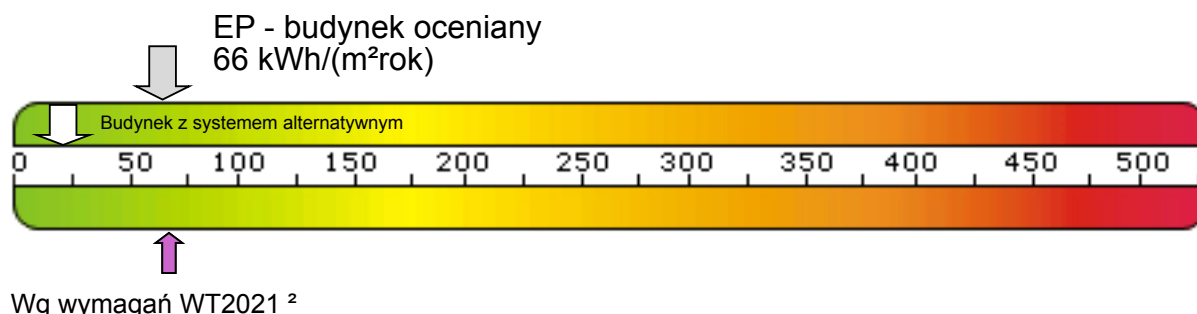
Budynek mieszkalny jednorodzinny
Strzegomska 2-4, 53-611 Wrocław



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

66,58

System
alternatywny

22,87

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]

44,86

44,86

Zapotrzebowanie na energię użytkową do przygotowania ciepłej wody użytkowej:

EU_{CWU}
[kWh/m² rok]

22,37

22,37

Zapotrzebowanie na całkowitą energię użytkową:

EU
[kWh/m² rok]

67,23

67,23

Zapotrzebowanie na energię końcową:

EK
[kWh/m² rok]

89,67

114,37

Współczynnik strat mocy cieplnej przez przenikanie przez wszystkie przegrody zewnętrzne:

H_{tr}
[W/K]

113,88

113,88

Współczynnik strat mocy cieplnej na wentylacje:

H_{ve}
[W/K]

85,15

85,15

Roczne zapotrzebowanie na energię pierwotną przez system grzewczy i wentylacyjny:

Q_{P,H}
[kWh/rok]

7413,35

1929,96

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

Q_{P,W}
[kWh/rok]

2291,05

1403,94



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 (tynk)	0,170	0,000	177,24 / 143,60
2	S2	Ściana zewnętrzna (okładzina)	0,198	0,000	54,37 / 42,58
3	P1	Podłoga na gruncie	0,268	0,000	60,99 / 60,99
4	P2	Podłoga na gruncie w garażu	0,320	0,000	31,68 / 31,68
5	D1	Dach skośny	0,144	0,000	68,97 / 63,98
6	P4	Strop w poziomie jętek	0,145	0,000	61,33 / 61,33
7	P5	Stropodach odwrócony nad garażem	0,145	0,000	9,78 / 9,78
8	S6	Ściana lukarny (szkieletowa)	0,155	0,000	2,76 / 2,76

Stolarka otworowa

Lp.	Nazwa przegrody	Opis przegrody	Wsp. U [W/m ² K]	Wsp. C	Wsp. g	Powierzchnia [m ²]
1	O1	Okno	0,900	0,79	0,70	35,05
2	DZ1	Drzwi wejściowe	1,300	0,23	0,75	4,86
3	BG	Brama garażowa	1,400	0,00	0,00	5,52
4	OP	Okno połaciowe	0,900	0,80	0,70	4,99

Spełnienie Warunków Technicznych dla przegród nieprzeźroczystych

Dom jednorodzinny NADIA

Lp.	Symbol	Opis	Uc [W/m ² K]	Uc,max [W/m ² K]
1	S1	Elewacja frontowa (N)	0.170	0.200
2	S2	Elewacja frontowa (N)	0.198	0.200
3	S1	Elewacja boczna (E)	0.170	0.200
4	S2	Elewacja boczna (E)	0.198	0.200
5	S1	Elewacja boczna (W)	0.170	0.200
6	S2	Elewacja boczna (W)	0.198	0.200
7	S1	Elewacja ogrodowa (S)	0.170	0.200
8	S2	Elewacja ogrodowa (S)	0.198	0.200
9	P1	Podłoga na gruncie	0.181	0.300
10	P2	Podłoga na gruncie w garażu	0.213	0.300
11	D1	Dach el. frontowa (N)	0.144	0.150
12	D1	Dach el. ogrodowa (S)	0.144	0.150



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

13	D1	Dach - lukarna (E)	0.144	0.150
14	D1	Dach - lukarna (W)	0.144	0.150
15	P4	Strop w poziomie jętek	0.145	0.150
16	P5	Stropodach odwrócony nad garażem	0.145	0.150
17	S6	Ściana lukarny (E)	0.155	0.200
18	S6	Ściana lukarny (W)	0.155	0.200

Spełnienie Warunków Technicznych dla okien i drzwi

Dom jednorodzinny NADIA

Lp.	Symbol przegrody	Opis	Uc [W/m²K]	Uc,max [W/m²K]
1	O1	Elewacja frontowa (N)	0.900	0.900
2	DZ1	Elewacja frontowa (N)	1.300	0.900
3	BG	Elewacja frontowa (N)	1.400	0.900
4	O1	Elewacja boczna (E)	0.900	0.900
5	O1	Elewacja boczna (W)	0.900	0.900
6	O1	Elewacja boczna (W)	0.900	0.900
7	O1	Elewacja ogrodowa (S)	0.900	0.900
8	DZ1	Elewacja ogrodowa (S)	1.300	0.900
9	O1	Elewacja ogrodowa (S)	0.900	0.900
10	OP	Dach el. frontowa (N)	0.900	0.900
11	OP	Dach el. ogrodowa (S)	0.900	0.900

Ogrzewanie

	System projektowany	System alternatywny
Zapotrzebowanie na energię użytkową $Q_{H,nd}$	6538,57 [kWh/rok]	6538,57 [kWh/rok]
Zapotrzebowanie na energię końcową dla potrzeb grzewczych $Q_{K,H}$	6739,41 [kWh/rok]	9649,78 [kWh/rok]

Dla budynku - instalacja 1

	System projektowany	System alternatywny
System ogrzewania	Kotły gazowe kondensacyjne do 50 kW (55/45 °C)	Kotły na biomasę (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 $\eta_{H,g}$	1,00	0,72
Średnia sezonowa sprawność akumulacji ciepła w elementach pojemnościowych systemu grzewczego budynku $\eta_{H,s}$	1,00	0,97



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

Średnia sezonowa sprawność transportu nośnika ciepła w obrębie budynku $\eta_{H,d}$	0,98	0,98
Średnia sezonowa sprawność regulacji i wykorzystania ciepła w obrębie budynku $\eta_{H,e}$	0,99	0,99
Średnia sezonowa sprawność całkowita systemu grzewczego $\eta_{H,tot}$	0,97	0,68

Wentylacja

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

Lokal/strefa - Dom jednorodzinny NADIA

Skuteczność odzysku ciepła z powietrza wywiewanego η_{oc}	-
Skuteczność gruntowego powietrznego wymiennika ciepła η_{gwc}	-
Strumień powietrza wentylacji naturalnej kanałowej V_o	162,66 [m ³ /h]
Współczynnik strat ciepła na wentylację H_{ve}	85,15 [W/K]

Ciepła woda użytkowa

	System projektowany	System alternatywny
Zapotrzebowanie ciepła użytkowego do podgrzania c.w.u. $Q_{W,nd}$	3259,95 [kWh/rok]	3259,95 [kWh/rok]
Zapotrzebowanie na energię końcową dla potrzeb wytworzenia ciepłej wody $Q_{K,w}$	6330,66 [kWh/rok]	7019,71 [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. $\eta_{W,tot}$	0,47	0,46
Średnia sezonowa sprawność wytworzenia nośnika ciepła z energii dostarczonej do granicy bilansowej budynku $\eta_{W,g}$	0,91	0,90
Średnia sezonowa sprawność transportu ciepłej wody w obrębie budynku $\eta_{H,d}$	0,60	0,60
Średnia sezonowa sprawność akumulacji ciepłej wody w elementach pojemnościowych systemu ciepłej wody $\eta_{H,s}$	0,86	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.



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

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 - Dom jednorodzinny NADIA

Brak instalacji chłodzenia

Materiały izolacyjne zastosowane w projekcie

Lp.	Przegroda	Materiał izolacyjny	λ [W/mK]	grubość [cm]
1	Ściana zewnętrzna (tynk)	Gold Fasada	0.038	20
2	Ściana zewnętrzna (okładzina)	Platinum Fasada	0.032	14
3	Ściana lukarny (szkieletowa)	Gold Fasada	0.038	12
4	Ściana lukarny (szkieletowa)	Gold Fasada	0.038	11
5	Podłoga na gruncie	Gold Dach-Podłoga	0.036	12
6	Podłoga na gruncie w garażu	Gold Dach-Podłoga	0.036	10
7	Strop w poziomie jętek	Isover Uni-Mata	0.039	8
8	Strop w poziomie jętek	Isover Uni-Mata	0.039	18
9	Stropodach odwrócony nad garażem	Platinum Plus Dach-Podłoga	0.031	10
10	Stropodach odwrócony nad garażem	Gold Dach-Podłoga	0.036	12
11	Dach skośny	Isover Super-Mata	0.033	18

Podsumowanie parametrów energetycznych

	System zaprojektowany	System alternatywny
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową przez system grzewczy i wentylacyjny do ogrzewania i wentylacji $Q_{K,H}$	6739,41 [kWh/rok]	9649,78 [kWh/rok]
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową przez system do podgrzania ciepłej wody $Q_{K,W}$	6330,66 [kWh/rok]	7019,71 [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	13070,07 [kWh/rok]	16669,49 [kWh/rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię użytkową EU	67,23 [kWh/m ² rok]	67,23 [kWh/m ² rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię końcową dla budynku EK	89,67 [kWh/m ² rok]	114,37 [kWh/m ² rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię pierwotną dla budynku EP	66,58 [kWh/m ² rok]	22,87 [kWh/m ² rok]



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

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 [t CO ₂ /m ² rok]
Udział odnawialnych źródeł energii w rocznym zapotrzebowaniu na energię końcową	32.501 [%]	100 [%]

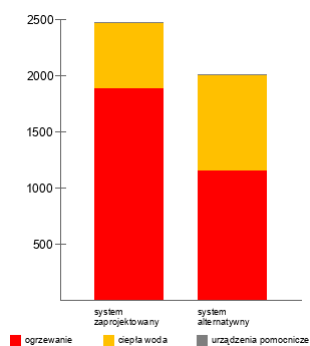


Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

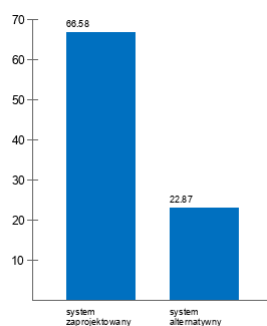
Analiza porównawcza systemów zaopatrzenia w energię

	System zaprojektowany	System alternatywny
Koszty inwestycyjne [PLN]	b.d.	b.d.
Roczne Koszty eksploatacyjne [PLN/rok]	2470.21	2000.34
EP [kWh/m ² rok]	66.58	22.87
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}	6538.57 [kWh/rok]
Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową do przygotowania ciepłej wody użytkowej Q_{CWU}	3259.95 [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	9798.53 [kWh/rok]

Dostępne nośniki energii

	Współczynnik nakładu	Ilość nośnika	Jednostka nośnika	Koszt nośnika [PLN/kWh]
Miejskowe wytwarzanie energii w budynku: gaz ziemny	1.10	922.447	m ³	0.28
Lokalne odnawialne źródła energii: energia słoneczna	0.00	4247.891	kWh	0

Opis systemów zaopatrzenia w energię do analizy porównawczej

System zaprojektowany - konwencjonalny:

System ogrzewania: Kotły gazowe kondensacyjne do 50 kW (55/45 °C)

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

