

Projektowana charakterystyka energetyczna budynku

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

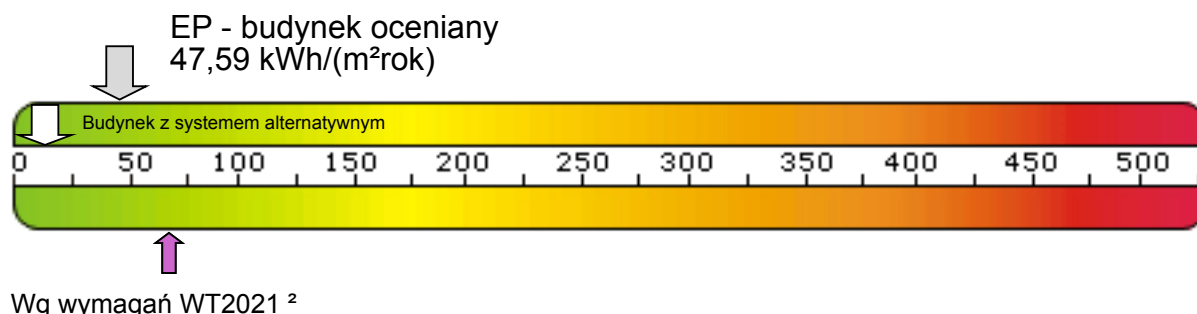
Budynek mieszkalny jednorodzinny
Strzegomska 2-4, 53-611 Wrocław



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

47,59

System
alternatywny

14,17

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]

27,10

27,10

Zapotrzebowanie na energię użytkową do przygotowania ciepłej wody użytkowej:

EU_{CWU}
[kWh/m² rok]

19,11

19,11

Zapotrzebowanie na całkowitą energię użytkową:

EU
[kWh/m² rok]

46,22

46,22

Zapotrzebowanie na energię końcową:

EK
[kWh/m² rok]

64,61

70,87

Współczynnik strat mocy cieplnej przez przenikanie przez wszystkie przegrody zewnętrzne:

H_{tr}
[W/K]

111,30

111,30

Współczynnik strat mocy cieplnej na wentylację:

H_{ve}
[W/K]

131,39

131,39

Roczne zapotrzebowanie na energię pierwotną przez system grzewczy i wentylacyjny:

Q_{P,H}
[kWh/rok]

7168,48

1495,55

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

Q_{P,W}
[kWh/rok]

1727,65

1154,10



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)	0,186	0,000	240,59 / 192,54
2	P1	Podłoga na gruncie	0,270	0,000	85,83 / 85,83
3	D1	Dach skośny	0,129	0,000	86,48 / 81,49
4	P4	Strop nad poddaszem (w poziomie jętek)	0,136	0,000	45,85 / 45,85
5	Pg	Podłoga na gruncie - garaż	0,381	0,000	21,57 / 21,57

Stolarka otworowa

Lp.	Nazwa przegrody	Opis przegrody	Wsp. U [W/m ² K]	Wsp. C	Wsp. g	Powierzchnia [m ²]
1	O1	Okno, drzwi balkonowe	0,900	0,79	0,70	36,95
2	Dz1	Drzwi zewnętrzne	1,300	0,71	0,75	5,85
3	OP1	Okno połaciowe	1,100	0,72	0,75	4,99
4	BG	Brama garażowa	1,300	0,00	0,00	5,25

Spełnienie Warunków Technicznych dla przegród nieprzeźroczystych

Dom jednorodzinny Tina

Lp.	Symbol	Opis	Uc [W/m ² K]	Uc,max [W/m ² K]
1	S1	Ściana frontowa (N)	0.186	0.200
2	S1	Ściana ogrodowa (S)	0.186	0.200
3	S1	Ściana boczna (E)	0.186	0.200
4	S1	Ściana boczna (W)	0.186	0.200
5	P1	Podłoga na gruncie	0.180	0.300
6	D1	Dach skośny (N)	0.129	0.150
7	D1	Dach skośny (S)	0.129	0.150
8	P4	Strop poddasza	0.136	0.150

GARAŻ + POM. GOSP + STRYCH

Lp.	Symbol	Opis	Uc [W/m ² K]	Uc,max [W/m ² K]
1	S1	Ściana frontowa (N)	0.186	0.900
2	S1	Ściana ogrodowa (S)	0.186	0.900
3	Pg	Podłoga na gruncie -1	0.253	1.500
4	S1	Ściana boczna prawa (E)	0.186	0.900



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

5	D1	Dach skośny - północ	0.129	0.700
6	D1	Dach skośny - południe	0.129	0.700

Spełnienie Warunków Technicznych dla okien i drzwi

Dom jednorodzinny Tina

Lp.	Symbol przegrody	Opis	Uc [W/m²K]	Uc,max [W/m²K]
1	O1	Ściana frontowa (N)	0.900	0.900
2	Dz1	Ściana frontowa (N)	1.300	1.300
3	O1	Ściana ogrodowa (S)	0.900	0.900
4	O1	Ściana boczna (E)	0.900	0.900
5	OP1	Dach skośny (N)	1.100	1.100
6	OP1	Dach skośny (S)	1.100	1.100

GARAŻ + POM. GOSP + STRYCH

Lp.	Symbol przegrody	Opis	Uc [W/m²K]	Uc,max [W/m²K]
1	BG	Ściana frontowa (N)	1.300	1.300
2	Dz1	Ściana ogrodowa (S)	1.300	1.300
3	O1	Ściana boczna prawa (E)	0.900	1.400

Ogrzewanie

	System projektowany	System alternatywny
Zapotrzebowanie na energię użytkową $Q_{H,nd}$	5066,84 [kWh/rok]	5066,84 [kWh/rok]
Zapotrzebowanie na energię końcową dla potrzeb grzewczych $Q_{K,H}$	6516,80 [kWh/rok]	7477,76 [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 biomase (drewno: polana, brykiety, pelety, zrębki) wrzutowe z obsługą ręczną o mocy do 100 kW
Nośnik energii końcowej	Miejsowe 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 $\eta_{H,e}$	0,89	0,99
Średnia sezonowa sprawność całkowita systemu grzewczego $\eta_{H,tot}$	0,78	0,68



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

Wentylacja

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

Lokal/strefa - Dom jednorodzinny Tina

Skuteczność odzysku ciepła z powietrza wywiewanego η_{oc}	-
Skuteczność gruntowego powietrznego wymiennika ciepła η_{gwc}	-
Strumień powietrza wentylacji naturalnej kanałowej V_o	165,55 [m³/h]
Współczynnik strat ciepła na wentylację H_{ve}	92,05 [W/K]

Lokal/strefa - GARAŻ + POM. GOSP + STRYCH

Skuteczność odzysku ciepła z powietrza wywiewanego η_{oc}	-
Skuteczność gruntowego powietrznego wymiennika ciepła η_{gwc}	-
Strumień powietrza wentylacji naturalnej kanałowej V_o	100,00 [m³/h]
Współczynnik strat ciepła na wentylację H_{ve}	39,34 [W/K]

Ciepła woda użytkowa

	System projektowany	System alternatywny
Zapotrzebowanie ciepła użytkowego do podgrzania c.w.u. $Q_{w,nd}$	3573,10 [kWh/rok]	3573,10 [kWh/rok]
Zapotrzebowanie na energię końcową dla potrzeb wytworzenia ciepłej wody $Q_{K,W}$	5561,40 [kWh/rok]	5770,52 [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	Miejsowe wytworzenie energii w budynku: gaz ziemny	Lokalne odnawialne źródła energii: biomasa
Średnia sezonowa sprawność instalacji wytworzenia, dystrybucji i instalacji c.w.u. $\eta_{w,tot}$	0,91	0,62
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 $\eta_{H,d}$	1,00	0,80
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 m²	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 Tina

Brak instalacji chłodzenia

Lokal - GARAŻ + POM. GOSP + STRYCH

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	18
2	Podłoga na gruncie	Gold Dach-Podłoga	0.036	12
3	Strop nad poddaszem (w poziomie jętek)	Isover Uni-Mata	0.039	8
4	Strop nad poddaszem (w poziomie jętek)	Isover Uni-Mata	0.039	20
5	Dach skośny	Isover Super-Mata	0.033	18
6	Dach skośny	Isover Super-Mata	0.033	10
7	Podłoga na gruncie - garaż	Gold Dach-Podłoga	0.036	8

Podsumowanie parametrów energetycznych

	System zaprojektowany	System alternatywny
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową przez system grzewczy i wentylacyjny do ogrzewania i wentylacji $Q_{K,H}$	6516,80 [kWh/rok]	7477,76 [kWh/rok]
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową przez system do podgrzania ciepłej wody $Q_{K,W}$	5561,40 [kWh/rok]	5770,52 [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	12078,21 [kWh/rok]	13248,28 [kWh/rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię użytkową EU	46,22 [kWh/m ² rok]	46,22 [kWh/m ² rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię końcową dla budynku EK	64,61 [kWh/m ² rok]	70,87 [kWh/m ² rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię pierwotną dla budynku EP	47,59 [kWh/m ² rok]	14,17 [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	0.009 [t CO ₂ /m ² rok]	0 [t CO ₂ /m ² rok]



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

Udział odnawialnych źródeł energii w rocznym zapotrzebowaniu na energię końcową	33.041 [%]	100 [%]
---	------------	---------

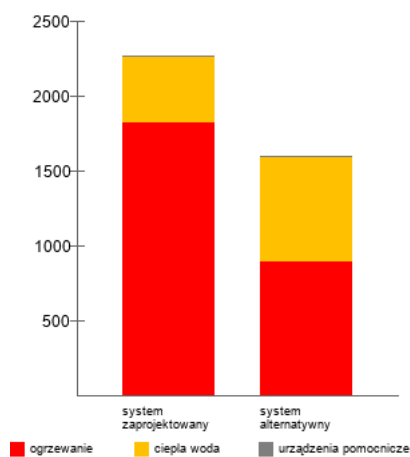


Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

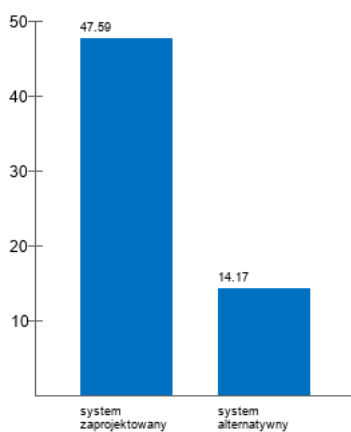
Analiza porównawcza systemów zaopatrzenia w energię

	System zaprojektowany	System alternatywny
Koszty inwestycyjne [PLN]	b.d.	b.d.
Roczne Koszty eksploatacyjne [PLN/rok]	2264.47	1589.79
EP [kWh/m ² rok]	47.59	14.17
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}	5066.84 [kWh/rok]
Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową do przygotowania ciepłej wody użytkowej Q_{CWU}	3573.1 [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	8639.94 [kWh/rok]

Dostępne nośniki energii

	Współczynnik nakładu	Ilość nośnika	Jednostka nośnika	Koszt nośnika [PLN/kWh]
Miejscowe wytwarzanie energii w budynku: gaz ziemny	1.10	845.618	m ³	0.28
Lokalne odnawialne źródła energii: energia słoneczna	0.00	3990.809	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: Kotle na biomasę (drewno: polana, brykiety, pelety, zrębki) wrzutowe z obsługą ręczną o mocy do 100 kW

System ciepłej wody: Kotle niskotemperaturowe o mocy do 50 kW



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

Komentarz

