

Projektowana charakterystyka energetyczna budynku

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

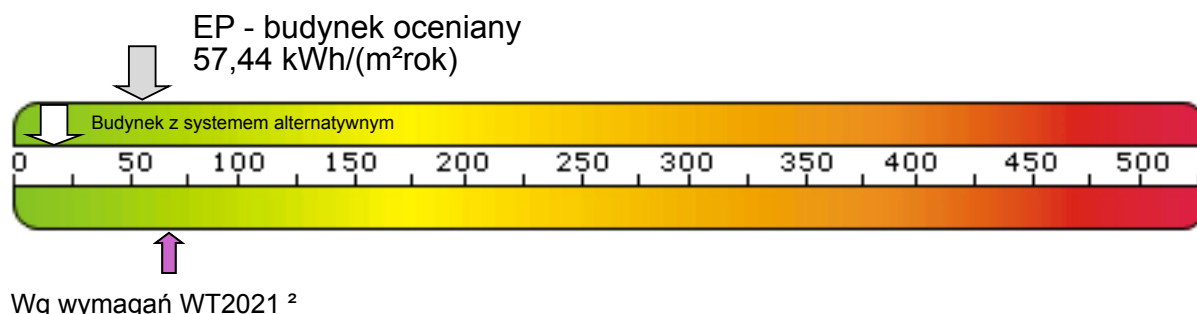
Budynek mieszkalny jednorodzinny
Strzegomska 2-4, 53-611 Wrocław



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

57,44

System
alternatywny

18,72

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]

35,58

35,58

Zapotrzebowanie na energię użytkową do przygotowania ciepłej wody użytkowej:

EU_{CWU}
[kWh/m² rok]

19,09

19,09

Zapotrzebowanie na całkowitą energię użytkową:

EU
[kWh/m² rok]

54,67

54,67

Zapotrzebowanie na energię końcową:

EK
[kWh/m² rok]

77,09

93,61

Współczynnik strat mocy cieplnej przez przenikanie przez wszystkie przegrody zewnętrzne:

H_{tr}
[W/K]

106,16

106,16

Współczynnik strat mocy cieplnej na wentylacje:

H_{ve}
[W/K]

102,49

102,49

Roczne zapotrzebowanie na energię pierwotną przez system grzewczy i wentylacyjny:

Q_{P,H}
[kWh/rok]

6909,28

1506,26

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

Q_{P,W}
[kWh/rok]

1328,50

1178,95



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	0,170	0,000	210,68 / 162,64
2	P1	Podłoga na gruncie	0,268	0,000	60,65 / 60,65
3	D1	Dach skośny	0,150	0,000	103,60 / 99,23
4	P4	Strop nad poddaszem (w poziomie jętek)	0,136	0,000	48,77 / 48,77
5	S6	Ściana szkieletowa lukarny	0,152	0,000	3,32 / 3,32
6	P5	Strop nad podcieniem	0,189	0,000	4,50 / 4,50
7	P2	Podłoga na gruncie w garażu	0,387	0,000	31,45 / 31,45

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	36,63
2	Dz1	Drzwi zewnętrzne	1,300	0,71	0,75	6,16
3	OP1	Okno połaciowe	1,100	0,72	0,75	4,37
4	Bg1	Brama garażowa	1,300	0,00	0,00	5,25

Spełnienie Warunków Technicznych dla przegród nieprzeźroczystych

Strefa mieszkalna

Lp.	Symbol	Opis	U _c [W/m ² K]	U _{c,max} [W/m ² K]
1	S1	Ściana frontowa (północ)	0.170	0.200
2	S1	Ściana ogrodowa (południe)	0.170	0.200
3	S1	Ściana boczna - lewa (wschodnia)	0.170	0.200
4	S1	Ściana boczna - prawa (zachodnia)	0.170	0.200
5	P1	Podłoga na gruncie	0.181	0.300
6	D1	Dach - el. frontowa (północ)	0.150	0.150
7	D1	Dach - el. ogrodowa (południe)	0.150	0.150
8	D1	Dach - el. boczna (wschodnia)	0.150	0.150
9	D1	Dach - el. boczna (zachodnia)	0.150	0.150
10	P4	Strop poddasza	0.136	0.150
11	S6	Ściana lukarny (wschód)	0.152	0.200
12	S6	Ściana lukarny (zachód)	0.152	0.200
13	P5	Strop nad podcieniem	0.189	0.250



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

Garaż + pom gospodarcze

Lp.	Symbol	Opis	Uc [W/m ² K]	Uc,max [W/m ² K]
1	P2	Podłoga na gruncie w garażu	0.232	1.500
2	S1	Ściana zewnętrzna (północ)	0.170	0.900
3	S1	Ściana zewnętrzna (południe)	0.170	0.900
4	S1	Ściana zewnętrzna (zachód)	0.170	0.900

Spełnienie Warunków Technicznych dla okien i drzwi

Strefa mieszkalna

Lp.	Symbol przegrody	Opis	Uc [W/m ² K]	Uc,max [W/m ² K]
1	O1	Ściana frontowa (północ)	0.900	0.900
2	Dz1	Ściana frontowa (północ)	1.300	1.300
3	O1	Ściana ogrodowa (południe)	0.900	0.900
4	O1	Ściana boczna - lewa (wschodnia)	0.900	0.900
5	O1	Ściana boczna - prawa (zachodnia)	0.900	0.900
6	OP1	Dach - el. frontowa (północ)	1.100	1.100
7	OP1	Dach - el. ogrodowa (południe)	1.100	1.100

Garaż + pom gospodarcze

Lp.	Symbol przegrody	Opis	Uc [W/m ² K]	Uc,max [W/m ² K]
1	Bg1	Ściana zewnętrzna (północ)	1.300	1.300
2	Dz1	Ściana zewnętrzna (południe)	1.300	1.300
3	O1	Ściana zewnętrzna (zachód)	0.900	1.400

Ogrzewanie

	System projektowany	System alternatywny
Zapotrzebowanie na energię użytkową Q _{H,nd}	5103,12 [kWh/rok]	5103,12 [kWh/rok]
Zapotrzebowanie na energię końcową dla potrzeb grzewczych Q _{K,H}	6281,16 [kWh/rok]	7531,30 [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	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 η _{H,g}	0,91	0,72



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

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 - Strefa mieszkalna

Skuteczność odzysku ciepła z powietrza wywiewanego η_{oc}	-
Skuteczność gruntowego powietrznego wymiennika ciepła η_{gwc}	-
Strumień powietrza wentylacji naturalnej kanałowej V_o	180,00 [m³/h]
Współczynnik strat ciepła na wentylację H_{ve}	85,78 [W/K]

Lokal/strefa - Garaż + pom gospodarcze

Skuteczność odzysku ciepła z powietrza wywiewanego η_{oc}	-
Skuteczność gruntowego powietrznego wymiennika ciepła η_{gwc}	-
Strumień powietrza wentylacji naturalnej kanałowej V_o	33,22 [m³/h]
Współczynnik strat ciepła na wentylację H_{ve}	16,71 [W/K]

Ciepła woda użytkowa

	System projektowany	System alternatywny
Zapotrzebowanie ciepła użytkowego do podgrzania c.w.u. $Q_{W,nd}$	2737,52 [kWh/rok]	2737,52 [kWh/rok]
Zapotrzebowanie na energię końcową dla potrzeb wytworzenia ciepłej wody $Q_{K,w}$	4774,86 [kWh/rok]	5894,74 [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

Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

	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 - Strefa mieszkalna

Brak instalacji chłodzenia

Lokal - Garaż + pom gospodarcze

Brak instalacji chłodzenia

Materiały izolacyjne zastosowane w projekcie

Lp.	Przegroda	Materiał izolacyjny	λ [W/mK]	grubość [cm]
1	Ściana zewnętrzna	Gold Fasada	0.038	20
2	Podłoga na gruncie	Gold Dach-Podłoga	0.036	12
3	Podłoga na gruncie w garażu	Gold Dach-Podłoga	0.036	8
4	Strop nad poddaszem (w poziomie jętek)	Isover Uni-Mata	0.039	8
5	Strop nad poddaszem (w poziomie jętek)	Isover Uni-Mata	0.039	20
6	Dach skośny	Isover Uni-Mata	0.039	20
7	Dach skośny	Isover Uni-Mata	0.039	8
8	Ściana szkieletowa lukarny	Wełna mineralna luzem - w ścianach	0.043	4
9	Ściana szkieletowa lukarny	Gold Fasada	0.038	14
10	Ściana szkieletowa lukarny	Gold Fasada	0.038	6
11	Strop nad podcieniem	Gold Dach-Podłoga	0.036	4
12	Strop nad podcieniem	Gold Fasada	0.038	14

Podsumowanie parametrów energetycznych

	System zaprojektowany	System alternatywny
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową przez system grzewczy i wentylacyjny do ogrzewania i wentylacji $Q_{K,H}$	6281,16 [kWh/rok]	7531,30 [kWh/rok]



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

Roczne zapotrzebowanie na energię końcową przez system do podgrzania ciepłej wody $Q_{K,W}$	4774,86 [kWh/rok]	5894,74 [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	11056,02 [kWh/rok]	13426,04 [kWh/rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię użytkową EU	54,67 [kWh/m ² rok]	54,67 [kWh/m ² rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię końcową dla budynku EK	77,09 [kWh/m ² rok]	93,61 [kWh/m ² rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię pierwotną dla budynku EP	57,44 [kWh/m ² rok]	18,72 [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	0.011 [t CO ₂ /m ² rok]	0 [t CO ₂ /m ² rok]
Udział odnawialnych źródeł energii w rocznym zapotrzebowaniu na energię końcową	32.264 [%]	100 [%]

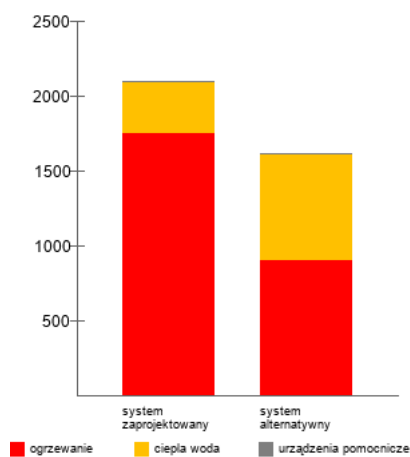


Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

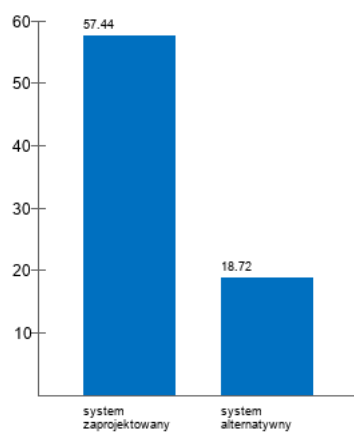
Analiza porównawcza systemów zaopatrzenia w energię

	System zaprojektowany	System alternatywny
Koszty inwestycyjne [PLN]	b.d.	b.d.
Roczne Koszty eksploatacyjne [PLN/rok]	2096.89	1611.13
EP [kWh/m ² rok]	57.44	18.72
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}	5103.12 [kWh/rok]
Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową do przygotowania ciepłej wody użytkowej Q_{CWU}	2737.52 [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	7840.64 [kWh/rok]

Dostępne nośniki energii

	Współczynnik nakładu	Ilość nośnika	Jednostka nośnika	Koszt nośnika [PLN/kWh]
Miejscowe wytwarzanie energii w budynku: gaz ziemny	1.10	783.038	m ³	0.28
Lokalne odnawialne źródła energii: energia słoneczna	0.00	3567.13	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

