

Projektowana charakterystyka energetyczna budynku

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

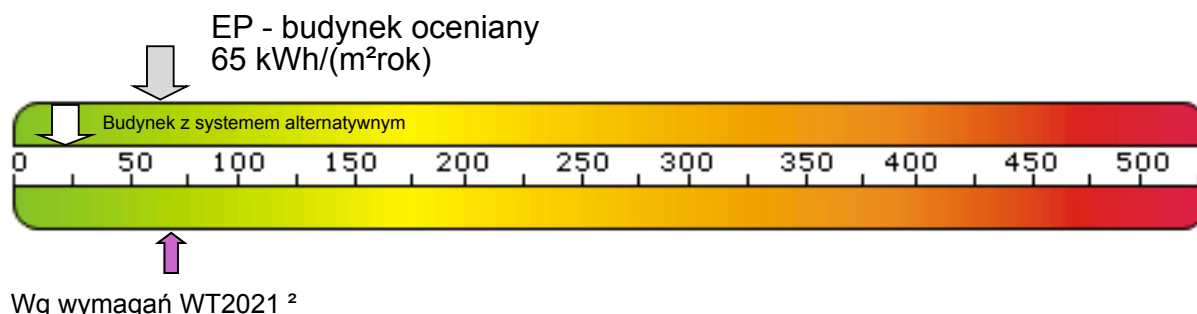
Budynek mieszkalny jednorodzinny
Strzegomska 2-4, 53-611 Wrocław



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

65,55

System
alternatywny

23,86

Budynek wg wymagań WT2021:

EP
[kWh/m² rok]

71,74

71,74

Zapotrzebowanie na energię użytkową do ogrzewania i wentylacji:

EU_{CO+W}
[kWh/m² rok]

35,43

35,43

Zapotrzebowanie na energię użytkową do przygotowania ciepłej wody użytkowej:

EU_{CWU}
[kWh/m² rok]

15,69

15,69

Zapotrzebowanie na całkowitą energię użytkową:

EU
[kWh/m² rok]

51,12

51,12

Zapotrzebowanie na energię końcową:

EK
[kWh/m² rok]

71,37

88,28

Współczynnik strat mocy cieplnej przez przenikanie przez wszystkie przegrody zewnętrzne:

H_{tr}
[W/K]

145,57

145,57

Współczynnik strat mocy cieplnej na wentylację:

H_{ve}
[W/K]

157,15

157,15

Roczne zapotrzebowanie na energię pierwotną przez system grzewczy i wentylacyjny:

Q_{P,H}
[kWh/rok]

11057,10

3210,59

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

Q_{P,W}
[kWh/rok]

2654,47

1779,89



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

Parametry przegród budowlanych

Przegrody zewnętrzne

Lp.	Symbol przegrody	Opis ściany	Wsp. U [W/m²K]	ΔU [W/m²K]	Powierzchnia brutto/netto [m²]
1	SZ1	Ściana zewnętrzna Bloczki SILKA 24 cm	0,200	0,000	306,19 / 262,89
2	SZ2	Ściana zewnętrzna lukarny	0,161	0,000	6,92 / 6,92
3	PNG	Podłoga na gruncie	0,244	0,000	83,61 / 83,61
4	DACH	Dach skośny	0,144	0,000	128,96 / 116,22
5	STROP2	Strop nad poddaszem	0,177	0,000	59,15 / 59,15
6	STROP3	Strop nad podcieniem	0,215	0,000	5,76 / 5,76
7	PNG	Podłoga na gruncie w garażu	0,319	0,000	26,41 / 26,41

Stalarka otworowa

Lp.	Nazwa przegrody	Opis przegrody	Wsp. U [W/m²K]	Wsp. C	Wsp. g	Powierzchnia [m²]
1	OKNO	Okna i drzwi balkonowe	0,900	0,75	0,75	34,27
2	DRZWI	Drzwi zewnętrzne	1,300	0,00	0,00	3,78
3	OP	Okno połaciowe	1,100	0,75	0,75	12,74
4	D_14	Drzwi zewnętrzne, drzwi garażowe 14	1,500	0,00	0,00	5,25

Spełnienie Warunków Technicznych dla przegród nieprzeźroczystych

Strefa mieszkalna 1

Lp.	Symbol	Opis	Uc [W/m²K]	Uc,max [W/m²K]
1	SZ1	Ściana zewnętrzna Bloczki SILKA 24 cm	0.200	0.200
2	SZ1	Ściana zewnętrzna Bloczki SILKA 24 cm	0.200	0.200
3	SZ1	Ściana zewnętrzna Bloczki SILKA 24 cm	0.200	0.200
4	SZ1	Ściana zewnętrzna Bloczki SILKA 24 cm	0.200	0.200
5	SZ2	Ściana zewnętrzna lukarny	0.161	0.200
6	SZ2	Ściana zewnętrzna lukarny	0.161	0.200
7	PNG	Podłoga na gruncie	0.177	0.300
8	DACH	Dach skośny	0.144	0.150
9	DACH	Dach skośny	0.144	0.150
10	DACH	Dach skośny	0.144	0.150
11	DACH	Dach skośny	0.144	0.150
12	STROP2	Strop nad poddaszem	0.177	0.150
13	STROP3	Strop nad podcieniem	0.215	0.250



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

Strefa mieszkalna 2

Lp.	Symbol	Opis	Uc [W/m ² K]	Uc,max [W/m ² K]
1	SZ1	Ściana zewnętrzna Bloczki SILKA 24 cm	0.200	0.900
2	SZ1	Ściana zewnętrzna Bloczki SILKA 24 cm	0.200	0.900
3	SZ1	Ściana zewnętrzna Bloczki SILKA 24 cm	0.200	0.900
4	PNG	Podłoga na gruncie w garażu	0.213	1.500
5	DACH	Dach skośny	0.144	0.700
6	DACH	Dach skośny	0.144	0.700

Spełnienie Warunków Technicznych dla okien i drzwi

Strefa mieszkalna 1

Lp.	Symbol przegrody	Opis	Uc [W/m ² K]	Uc,max [W/m ² K]
1	OKNO	Okna i drzwi balkonowe	0.900	0.900
2	OKNO	Okna i drzwi balkonowe	0.900	0.900
3	OKNO	Okna i drzwi balkonowe	0.900	0.900
4	DRZWI	Drzwi zewnętrzne	1.300	1.300
5	OP	Okno połaciowe	1.100	1.100
6	OP	Okno połaciowe	1.100	1.100
7	OP	Okno połaciowe	1.100	1.100
8	OP	Okno połaciowe	1.100	1.100

Strefa mieszkalna 2

Lp.	Symbol przegrody	Opis	Uc [W/m ² K]	Uc,max [W/m ² K]
1	DRZWI	Drzwi zewnętrzne	1.300	1.300
2	OKNO	Okna i drzwi balkonowe	0.900	1.400
3	OKNO	Okna i drzwi balkonowe	0.900	1.400
4	D_14	Drzwi zewnętrzne, drzwi garażowe 14	1.500	1.300
5	OP	Okno połaciowe	1.100	1.400
6	OP	Okno połaciowe	1.100	1.400

Ogrzewanie

	System projektowany	System alternatywny
Zapotrzebowanie na energię użytkową Q _{H,nd}	7410,99 [kWh/rok]	7410,99 [kWh/rok]
Zapotrzebowanie na energię końcową dla potrzeb grzewczych Q _{k,H}	9121,80 [kWh/rok]	10937,31 [kWh/rok]



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

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	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 $\eta_{H,e}$	0,93	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 1

Skuteczność odzysku ciepła z powietrza wywiewanego η_{oc}	-
Skuteczność gruntowego powietrznego wymiennika ciepła η_{gwc}	-
Strumień powietrza wentylacji naturalnej kanałowej V_o	152,05 [m³/h]
Współczynnik strat ciepła na wentylację H_{ve}	72,00 [W/K]

Lokal/strefa - Strefa mieszkalna 2

Skuteczność odzysku ciepła z powietrza wywiewanego η_{oc}	-
Skuteczność gruntowego powietrznego wymiennika ciepła η_{gwc}	-
Strumień powietrza wentylacji naturalnej kanałowej V_o	200,00 [m³/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. $Q_{W,nd}$	3281,89 [kWh/rok]	3281,89 [kWh/rok]
Zapotrzebowanie na energię końcową dla potrzeb wytworzenia ciepłej wody $Q_{K,W}$	5467,78 [kWh/rok]	7066,95 [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 wytwarzanie energii w budynku: gaz ziemny	Lokalne odnawialne źródła energii: biomasa



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

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 - Strefa mieszkalna 1

Brak instalacji chłodzenia

Lokal - Strefa mieszkalna 2

Brak instalacji chłodzenia

Materiały izolacyjne zastosowane w projekcie

Lp.	Przegroda	Materiał izolacyjny	[W/mK]	grubość [cm]
1	Ściana zewnętrzna Bloczki SILKA 24 cm	Standard Fasada	0.042	18
2	Podłoga na gruncie	Baza Dach-Podłoga	0.04	6
3	Podłoga na gruncie	Baza Dach-Podłoga	0.04	6
4	Strop nad poddaszem	Wełna mineralna Isover Uni-Mata	0.039	3
5	Strop nad poddaszem	Wełna mineralna Isover Uni-Mata	0.039	8
6	Strop nad poddaszem	Isover Iso-Mata	0.036	10
7	Strop nad poddaszem	Isover Iso-Mata	0.036	10
8	Dach skośny	Wełna mineralna Isover Uni-Mata	0.039	18
9	Dach skośny	Wełna mineralna Isover Uni-Mata	0.039	10
10	Strop nad podcieniem	Baza Dach-Podłoga	0.04	4



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

11	Strop nad podcieniem	Styropian Termo Organika Silver Fasada	0.04	12
12	Ściana zewnętrzna lukarny	Wełna mineralna Isover Uni-Mata	0.039	3
13	Ściana zewnętrzna lukarny	Wełna mineralna Isover Uni-Mata	0.039	14
14	Ściana zewnętrzna lukarny	Standard Fasada	0.042	6
15	Podłoga na gruncie w garażu	Baza Dach-Podłoga	0.04	8

Bilans mocy urządzeń elektrycznych

Lp.	System	Opis urządzenia	Moc [kW]	Czas działania [h]	Zapotrzebowanie [kWh]
1	CO	Pompy obiegowe ogrzewania w budynku o powierzchni do 250 [m ²] z grzejnikami członowymi lub płytowymi, granica ogrzewania 12 [°C]	0.042	8151.48	341.04

Podsumowanie parametrów energetycznych

	System zaprojektowany	System alternatywny
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową przez system grzewczy i wentylacyjny do ogrzewania i wentylacji $Q_{K,H}$	9121,80 [kWh/rok]	10937,31 [kWh/rok]
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową przez system do podgrzania ciepłej wody $Q_{K,W}$	5467,78 [kWh/rok]	7066,95 [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	14930,62 [kWh/rok]	18467,47 [kWh/rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię użytkową EU	51,12 [kWh/m ² rok]	51,12 [kWh/m ² rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię końcową dla budynku EK	71,37 [kWh/m ² rok]	88,28 [kWh/m ² rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię pierwotną dla budynku EP	65,55 [kWh/m ² rok]	23,86 [kWh/m ² rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię pierwotną dla budynku EP wg wymagań WT2021	71,74 [kWh/m ² rok]	71,74 [kWh/m ² rok]
Jednostkowa wartość emisji CO ₂	0.012 [t CO ₂ /m ² rok]	0.001 [t CO ₂ /m ² rok]
Udział odnawialnych źródeł energii w rocznym zapotrzebowaniu na energię końcową	20.459 [%]	97.492 [%]

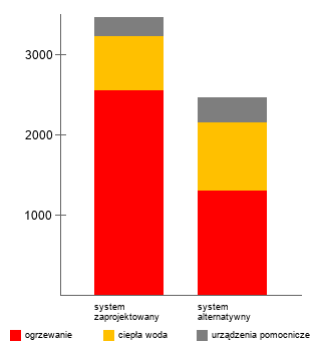


Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

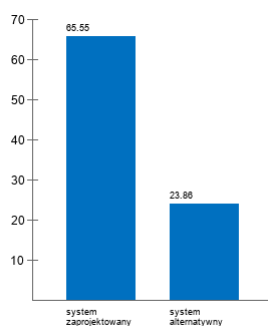
Analiza porównawcza systemów zaopatrzenia w energię

	System zaprojektowany	System alternatywny
Koszty inwestycyjne [PLN]	b.d.	b.d.
Roczne Koszty eksploatacyjne [PLN/rok]	3451.46	2461.6
EP [kWh/m ² rok]	65.55	23.86
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}	7410.99 [kWh/rok]
Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową do przygotowania ciepłej wody użytkowej Q_{CWU}	3281.89 [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	10692.88 [kWh/rok]

Dostępne nośniki energii

	Współczynnik nakładu	Koszt nośnika [PLN/kWh]
Miejscowe wytwarzanie energii w budynku: gaz ziemny	1.100000	0.28
Sieć elektroenergetyczna systemowa: energia elektryczna *	3.000000	0.65
Lokalne odnawialne źródła energii: energia słoneczna	0.000000	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 biomase (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



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku
wygenerowana z programu BuildDesk Energy Certificate.