

Projektowana charakterystyka energetyczna budynku

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

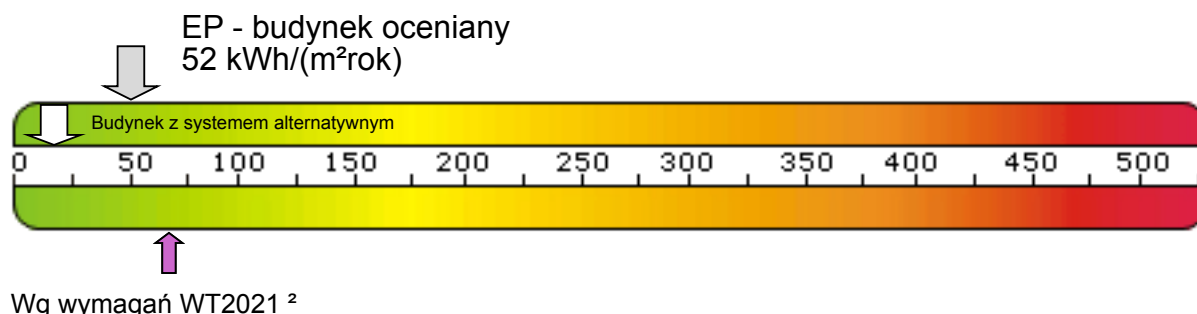
Budynek mieszkalny jednorodzinny
Strzegomska 2-4, 53-611 Wrocław



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

52,02

System
alternatywny

18,86

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]

25,02

25,02

Zapotrzebowanie na energię użytkową do przygotowania ciepłej wody użytkowej:

EU_{CWU}
[kWh/m² rok]

17,63

17,63

Zapotrzebowanie na całkowitą energię użytkową:

EU
[kWh/m² rok]

42,66

42,66

Zapotrzebowanie na energię końcową:

EK
[kWh/m² rok]

61,47

76,19

Współczynnik strat mocy cieplnej przez przenikanie przez wszystkie przegrody zewnętrzne:

H_{tr}
[W/K]

87,05

87,05

Współczynnik strat mocy cieplnej na wentylacje:

H_{ve}
[W/K]

85,98

85,98

Roczne zapotrzebowanie na energię pierwotną przez system grzewczy i wentylacyjny:

Q_{P,H}
[kWh/rok]

5916,19

1666,10

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

Q_{P,W}
[kWh/rok]

2428,53

1358,79



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	0,191	0,000	190,15 / 155,03
2	P1	podłoga na gruncie	0,266	0,000	52,35 / 52,35
3	D1	dach skośny ocieplony	0,150	0,000	61,24 / 57,50
4	S5	Ściana lukarny	0,157	0,000	1,60 / 1,60
5	P4	Strop nad poddaszem	0,138	0,000	45,30 / 45,30
6	P2	podłoga na gruncie w garażu	0,383	0,000	26,41 / 26,41

Stolarka otworowa

Lp.	Nazwa przegrody	Opis przegrody	Wsp. U [W/m ² K]	Wsp. C	Wsp. g	Powierzchnia [m ²]
1	O1	okno pionowe	0,900	0,73	0,70	25,20
2	DZ1	drzwi wejściowe	1,300	0,39	0,70	4,40
3	OP	Okno połaciowe FAKRO	1,100	0,56	0,70	3,74
4	DG	brama garażowa	1,300	0,00	0,00	5,52

Spełnienie Warunków Technicznych dla przegród nieprzeźroczystych

01

Lp.	Symbol	Opis	U _c [W/m ² K]	U _{c,max} [W/m ² K]
1	S1	elewacja boczna prawa (zach.)	0.191	0.200
2	S1	elewacja boczna lewa (wsch.)	0.191	0.200
3	S1	elewacja frontowa (pn.)	0.191	0.200
4	S1	elewacja ogrodowa (pd.)	0.191	0.200
5	P1	podłoga na gruncie	0.175	0.300
6	D1	połać ogrodowa (pd.)	0.150	0.150
7	D1	połać frontowa (pn.)	0.150	0.150
8	D1	połać lukarny (wsch)	0.150	0.150
9	D1	połać lukarny (zach)	0.150	0.150
10	S5	Ściana lukarny (wsch)	0.157	0.200
11	S5	Ściana lukarny (zach)	0.157	0.200
12	P4	Strop nad poddaszem	0.138	0.200

Strefa garaż + pom. gosp.

Lp.	Symbol	Opis	U _c [W/m ² K]	U _{c,max} [W/m ² K]
-----	--------	------	-------------------------------------	---



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

1	P2	Podłoga na gruncie -1	0.213	1.500
2	S1	Ściana zewnętrzna ogrodowa (południe)	0.191	0.900
3	S1	Ściana zewnętrzna lewa (wschód)	0.191	0.900
4	S1	Ściana zewnętrzna frontowa (północ)	0.191	0.900

Spełnienie Warunków Technicznych dla okien i drzwi

01

Lp.	Symbol przegrody	Opis	Uc [W/m²K]	Uc,max [W/m²K]
1	O1	elewacja boczna prawa (zach.)	0.900	0.900
2	O1	elewacja boczna lewa (wsch.)	0.900	0.900
3	O1	elewacja frontowa (pn.)	0.900	0.900
4	DZ1	elewacja frontowa (pn.)	1.300	0.900
5	O1	elewacja ogrodowa (pd.)	0.900	0.900
6	OP	połąc ogrodowa (pd.)	1.100	0.900
7	OP	połąc frontowa (pn.)	1.100	0.900

Strefa garaż + pom. gosp.

Lp.	Symbol przegrody	Opis	Uc [W/m²K]	Uc,max [W/m²K]
1	DZ1	Ściana zewnętrzna ogrodowa (południe)	1.300	1.400
2	O1	Ściana zewnętrzna ogrodowa (południe)	0.900	1.400
3	O1	Ściana zewnętrzna lewa (wschód)	0.900	1.400
4	DG	Ściana zewnętrzna frontowa (północ)	1.300	1.400

Ogrzewanie

	System projektowany	System alternatywny
Zapotrzebowanie na energię użytkową $Q_{H,nd}$	4014,18 [kWh/rok]	4014,18 [kWh/rok]
Zapotrzebowanie na energię końcową dla potrzeb grzewczych $Q_{K,H}$	4940,85 [kWh/rok]	5924,22 [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 $\eta_{H,g}$	0,91	0,72
Średnia sezonowa sprawność akumulacji ciepła w elementach pojemnościowych systemu grzewczego budynku $\eta_{H,s}$	1,00	0,97



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

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 - 01

Skuteczność odzysku ciepła z powietrza wywiewanego η_{oc}	-
Skuteczność gruntowego powietrznego wymiennika ciepła η_{gwc}	-
Strumień powietrza wentylacji naturalnej kanałowej V_o	147,45 [m ³ /h]
Współczynnik strat ciepła na wentylację H_{ve}	69,98 [W/K]

Lokal/strefa - Strefa garaż + pom. gosp.

Skuteczność odzysku ciepła z powietrza wywiewanego η_{oc}	-
Skuteczność gruntowego powietrznego wymiennika ciepła η_{gwc}	-
Strumień powietrza wentylacji naturalnej kanałowej V_o	31,58 [m ³ /h]
Współczynnik strat ciepła na wentylację H_{ve}	16,00 [W/K]

Ciepła woda użytkowa

	System projektowany	System alternatywny
Zapotrzebowanie ciepła użytkowego do podgrzania c.w.u. $Q_{W,nd}$	2828,81 [kWh/rok]	2828,81 [kWh/rok]
Zapotrzebowanie na energię końcową dla potrzeb wytworzenia ciepłej wody $Q_{K,W}$	4712,92 [kWh/rok]	6091,32 [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
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
--	---------------------	---------------------



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

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 - 01

Brak instalacji chłodzenia

Lokal - Strefa garaż + pom. gosp.

Brak instalacji chłodzenia

Materiały izolacyjne zastosowane w projekcie

Lp.	Przegroda	Materiał izolacyjny	λ [W/mK]	grubość [cm]
1	ściana zewnętrzna	Termo Organika GOLD Fasada	0.038	18
2	podłoga na gruncie	Gold Dach-Podłoga	0.036	12
3	dach skośny ocieplony	Isover Uni-Mata	0.039	20
4	dach skośny ocieplony	Isover Uni-Mata	0.039	8
5	podłoga na gruncie w garażu	Gold Dach-Podłoga	0.036	8
6	Strop nad poddaszem	Isover Uni-Mata	0.039	8
7	Strop nad poddaszem	Isover Super-Mata	0.033	10
8	Strop nad poddaszem	Isover Super-Mata	0.033	10
9	Strop nad poddaszem	Isover Uni-Mata	0.039	8
10	Ściana lukarny	FASROCK (gr. 20 -30 mm)	0.041	3
11	Ściana lukarny	Termo Organika GOLD Fasada	0.038	14
12	Ściana lukarny	Termo Organika GOLD Fasada	0.038	6

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]	0.032	5000	160.42



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

2	CWU	Pompy cyrkulacyjne ciepłej wody w budynku o powierzchni ponad 250 [m ²], praca przerywana do 8 godz/dobę	0.008	5840	46.84
---	-----	--	-------	------	-------

Podsumowanie parametrów energetycznych

	System zaprojektowany	System alternatywny
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową przez system grzewczy i wentylacyjny do ogrzewania i wentylacji $Q_{K,H}$	4940,85 [kWh/rok]	5924,22 [kWh/rok]
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową przez system do podgrzania ciepłej wody $Q_{K,W}$	4712,92 [kWh/rok]	6091,32 [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	9861,03 [kWh/rok]	12222,80 [kWh/rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię użytkową EU	42,66 [kWh/m ² rok]	42,66 [kWh/m ² rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię końcową dla budynku EK	61,47 [kWh/m ² rok]	76,19 [kWh/m ² rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię pierwotną dla budynku EP	52,02 [kWh/m ² rok]	18,86 [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]	0.001 [t CO ₂ /m ² rok]
Udział odnawialnych źródeł energii w rocznym zapotrzebowaniu na energię końcową	26.7 [%]	98.304 [%]

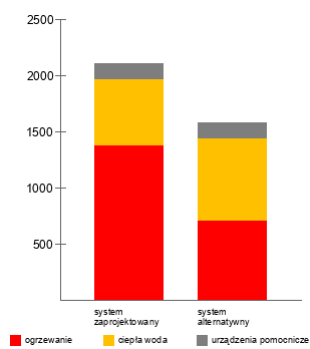


Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

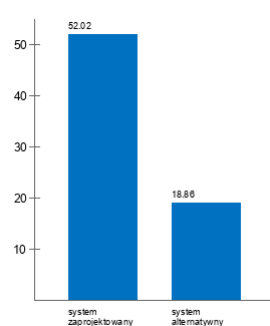
Analiza porównawcza systemów zaopatrzenia w energię

	System zaprojektowany	System alternatywny
Koszty inwestycyjne [PLN]	b.d.	b.d.
Roczne Koszty eksploatacyjne [PLN/rok]	2100.56	1576.59
EP [kWh/m ² rok]	52.02	18.86
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}	4014.18 [kWh/rok]
Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową do przygotowania ciepłej wody użytkowej Q_{CWU}	2828.81 [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	6842.99 [kWh/rok]

Dostępne nośniki energii

	Współczynnik nakładu	Ilość nośnika	Jednostka nośnika	Koszt nośnika [PLN/kWh]
Miejscowe wytwarzanie energii w budynku: gaz ziemny	1.10	734.1	m ³	0.28
Sieć elektroenergetyczna systemowa: energia elektryczna *	3.00	207.263	kWh	0.65
Lokalne odnawialne źródła energii: energia słoneczna	0.00	2632.919	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 biomase (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



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku
wygenerowana z programu BuildDesk Energy Certificate.