

Projektowana charakterystyka energetyczna budynku

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

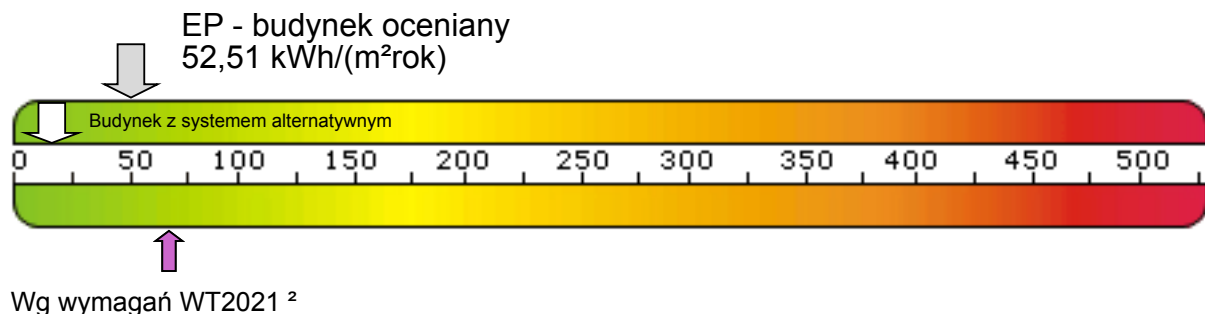
Budynek mieszkalny jednorodzinny
Strzegomska 2-4, 53-611 Wrocław



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

52,51

System
alternatywny

17,50

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]

27,68

27,68

Zapotrzebowanie na energię użytkową do przygotowania ciepłej wody użytkowej:

EU_{CWU}
[kWh/m² rok]

19,03

19,03

Zapotrzebowanie na całkowitą energię użytkową:

EU
[kWh/m² rok]

46,70

46,70

Zapotrzebowanie na energię końcową:

EK
[kWh/m² rok]

68,99

87,51

Współczynnik strat mocy cieplnej przez przenikanie przez wszystkie przegrody zewnętrzne:

H_{tr}
[W/K]

148,98

148,98

Współczynnik strat mocy cieplnej na wentylacje:

H_{ve}
[W/K]

140,43

140,43

Roczne zapotrzebowanie na energię pierwotną przez system grzewczy i wentylacyjny:

Q_{P,H}
[kWh/rok]

9255,79

2126,96

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

Q_{P,W}
[kWh/rok]

4838,20

2570,47



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	SZ1	Ściana zewnętrzna Bloczki SILKA 24 cm	0,199	0,000	248,15 / 197,48
2	PNG1	Podłoga na gruncie	0,231	0,000	104,84 / 104,84
3	STROP2	Strop nad poddaszem	0,131	0,000	40,44 / 40,44
4	DACH	Dach skośny	0,125	0,000	155,08 / 147,59
5	STROP4	Strop nad wykuszem	0,157	0,000	2,17 / 2,17
6	PNG2	Podłoga na gruncie w garażu	0,363	0,000	45,75 / 45,75

Stołarka otworowa

Lp.	Nazwa przegrody	Opis przegrody	Wsp. U [W/m ² K]	Wsp. C	Wsp. g	Powierzchnia [m ²]
1	DRZWI	Drzwi zewnętrzne	1,300	0,00	0,00	5,04
2	OKNO	Okna i drzwi balkonowe	0,900	0,75	0,75	34,59
3	OKNO	Okno dachowe	1,100	0,75	0,75	7,49
4	BRAMA	Brama garażowa	1,500	0,00	0,00	11,04

Spełnienie Warunków Technicznych dla przegród nieprzeźroczystych

001

Lp.	Symbol	Opis	Uc [W/m ² K]	Uc,max [W/m ² K]
1	SZ1	Ściana zewnętrzna północna	0.199	0.200
2	SZ1	Ściana zewnętrzna południowa	0.199	0.200
3	SZ1	Ściana zewnętrzna zachodnia	0.199	0.200
4	SZ1	Ściana zewnętrzna wschodnia	0.199	0.200
5	PNG1	Podłoga na gruncie	0.167	0.300
6	STROP2	Strop nad poddaszem	0.131	0.150
7	DACH	Dach strona północna	0.125	0.150
8	DACH	Dach strona południowa	0.125	0.150
9	DACH	Dach strona zachodnia	0.125	0.150
10	DACH	Dach strona wschodnia	0.125	0.150
11	STROP4	Strop nad wykuszem	0.157	0.250
12	SZ1	Ściana zewnętrzna północno-wschodnia	0.199	0.200
13	SZ1	Ściana zewnętrzna południowo-wschodnia	0.199	0.200

002



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

Lp.	Symbol	Opis	Uc [W/m ² K]	Uc,max [W/m ² K]
1	SZ1	Ściana zewnętrzna północna	0.199	0.900
2	SZ1	Ściana zewnętrzna południowa	0.199	0.900
3	SZ1	Ściana zewnętrzna zachodnia	0.199	0.900
4	PNG2	Podłoga na gruncie w garażu	0.240	1.500

Spełnienie Warunków Technicznych dla okien i drzwi

001

Lp.	Symbol przegrody	Opis	Uc [W/m ² K]	Uc,max [W/m ² K]
1	DRZWI	Ściana zewnętrzna północna	1.300	1.300
2	OKNO	Ściana zewnętrzna północna	0.900	0.900
3	OKNO	Ściana zewnętrzna południowa	0.900	0.900
4	OKNO	Ściana zewnętrzna wschodnia	0.900	0.900
5	OKNO	Dach strona zachodnia	1.100	0.900
6	OKNO	Dach strona wschodnia	1.100	0.900
7	OKNO	Ściana zewnętrzna północno-wschodnia	0.900	0.900
8	OKNO	Ściana zewnętrzna południowo-wschodnia	0.900	0.900

002

Lp.	Symbol przegrody	Opis	Uc [W/m ² K]	Uc,max [W/m ² K]
1	BRAMA	Ściana zewnętrzna północna	1.500	1.300
2	OKNO	Ściana zewnętrzna południowa	0.900	1.400
3	DRZWI	Ściana zewnętrzna południowa	1.300	1.300

Ogrzewanie

	System projektowany	System alternatywny
Zapotrzebowanie na energię użytkową Q _{H,nd}	7428,88 [kWh/rok]	7428,88 [kWh/rok]
Zapotrzebowanie na energię końcową dla potrzeb grzewczych Q _{k,H}	8414,35 [kWh/rok]	10634,80 [kWh/rok]

Dla budynku - instalacja 1

	System projektowany	System alternatywny
System ogrzewania	Kotły niskotemperaturowe na paliwo gazowe lub płynne z zamkniętą komorą spalania i palnikiem modulowanym do 50 kW	Kotły na biomasę (drewno: polana, brykiety, pelety, zrębki) wrzutowe z obsługą ręczną o mocy do 100 kW
Nośnik energii końcowej	Miejskowe 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	1,00
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 $\eta_{H,tot}$	0,88	0,70

Wentylacja

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

Lokal/strefa - 001

Skuteczność odzysku ciepła z powietrza wywiewanego η_{oc}	-
Skuteczność gruntowego powietrznego wymiennika ciepła η_{gwc}	-
Strumień powietrza wentylacji naturalnej kanałowej V_o	236,59 [m³/h]
Współczynnik strat ciepła na wentylację H_{ve}	113,32 [W/K]

Lokal/strefa - 002

Skuteczność odzysku ciepła z powietrza wywiewanego η_{oc}	-
Skuteczność gruntowego powietrznego wymiennika ciepła η_{gwc}	-
Strumień powietrza wentylacji naturalnej kanałowej V_o	62,94 [m³/h]
Współczynnik strat ciepła na wentylację H_{ve}	27,11 [W/K]

Ciepła woda użytkowa

	System projektowany	System alternatywny
Zapotrzebowanie ciepła użytkowego do podgrzania c.w.u. $Q_{W,nd}$	5106,50 [kWh/rok]	5106,50 [kWh/rok]
Zapotrzebowanie na energię końcową dla potrzeb wytworzenia ciepłej wody $Q_{K,W}$	10101,83 [kWh/rok]	12852,36 [kWh/rok]

Dla budynku - instalacja 1

	System projektowany	System alternatywny
System przygotowania c.w.u.	Kotły niskotemperaturowe o mocy do 50 kW	Kotły stałotemperaturowe dwufunkcyjne (ogrzewanie i ciepła woda)
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. $\eta_{W,tot}$	0,46	0,40
Średnia sezonowa sprawność wytworzenia nośnika ciepła z energii dostarczonej do granicy bilansowej budynku $\eta_{W,g}$	0,90	0,77
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



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 - 001

Brak instalacji chłodzenia

Lokal - 002

Brak instalacji chłodzenia

Materiały izolacyjne zastosowane w projekcie

Lp.	Przegroda	Materiał izolacyjny	λ [W/mK]	grubość [cm]
1	Ściana zewnętrzna Bloczki SILKA 24 cm	Platinum Fasada	0.032	14
2	Podłoga na gruncie	Styropian Termo Organika Silver Dach-Podłoga	0.037	6
3	Podłoga na gruncie	Styropian Termo Organika Silver Dach-Podłoga	0.037	6
4	Strop nad poddaszem	Isover Super-Mata	0.033	10
5	Strop nad poddaszem	Isover Super-Mata	0.033	10
6	Strop nad poddaszem	Isover Super-Mata	0.033	18
7	Dach skośny	Isover Super-Mata	0.033	18
8	Dach skośny	Isover Super-Mata	0.033	10
9	Strop nad wykuszem	Platinum Fasada	0.032	4
10	Strop nad wykuszem	Platinum Plus Dach-Podłoga	0.031	15
11	Podłoga na gruncie w garażu	Styropian Termo Organika Silver Dach-Podłoga	0.037	3
12	Podłoga na gruncie w garażu	Styropian Termo Organika Silver Dach-Podłoga	0.037	3

Podsumowanie parametrów energetycznych

	System zaprojektowany	System alternatywny
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową przez system grzewczy i wentylacyjny do ogrzewania i wentylacji $Q_{K,H}$	8414,35 [kWh/rok]	10634,80 [kWh/rok]



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

Roczne zapotrzebowanie na energię końcową przez system do podgrzania ciepłej wody $Q_{k,w}$	10101,83 [kWh/rok]	12852,36 [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	18516,18 [kWh/rok]	23487,16 [kWh/rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię użytkową EU	46,70 [kWh/m ² rok]	46,70 [kWh/m ² rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię końcową dla budynku EK	68,99 [kWh/m ² rok]	87,51 [kWh/m ² rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię pierwotną dla budynku EP	52,51 [kWh/m ² rok]	17,50 [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 [t CO ₂ /m ² rok]
Udział odnawialnych źródeł energii w rocznym zapotrzebowaniu na energię końcową	30.803 [%]	100 [%]

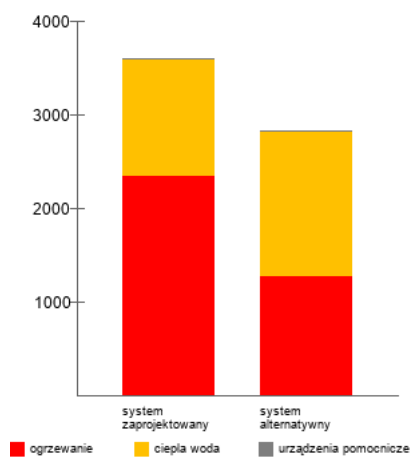


Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

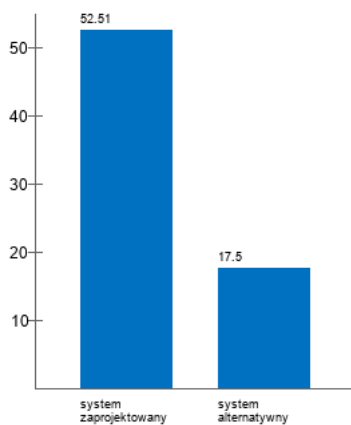
Analiza porównawcza systemów zaopatrzenia w energię

	System zaprojektowany	System alternatywny
Koszty inwestycyjne [PLN]	b.d.	b.d.
Roczne Koszty eksploatacyjne [PLN/rok]	3587.56	2818.46
EP [kWh/m ² rok]	52.51	17.5
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}	7428.88 [kWh/rok]
Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową do przygotowania ciepłej wody użytkowej Q_{CWU}	5106.5 [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	12535.38 [kWh/rok]

Dostępne nośniki energii

	Współczynnik nakładu	Ilość nośnika	Jednostka nośnika	Koszt nośnika [PLN/kWh]
Miejscowe wytwarzanie energii w budynku: gaz ziemny	1.10	1339.697	m ³	0.28
Lokalne odnawialne źródła energii: energia słoneczna	0.00	5703.462	kWh	0

Opis systemów zaopatrzenia w energię do analizy porównawczej

System zaprojektowany - konwencjonalny:

System ogrzewania: Kotle niskotemperaturowe na paliwo gazowe lub płynne z zamkniętą komorą spalania i palnikiem modulowanym do 50 kW

System ciepłej wody: Kotle niskotemperaturowe 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 stałotemperaturowe dwufunkcyjne (ogrzewanie i ciepła woda)



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

Komentarz

