

Projektowana charakterystyka energetyczna budynku

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

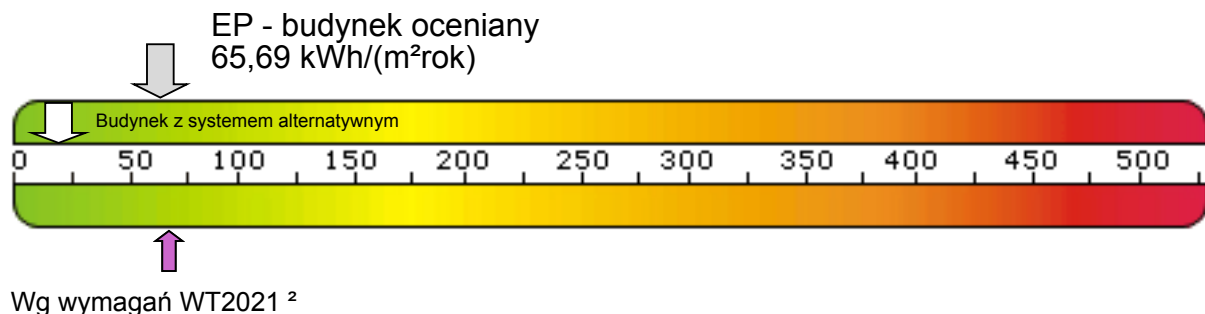
Budynek mieszkalny jednorodzinny
Strzegomska 2-4, 53-611 Wrocław



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

65,69

System
alternatywny

20,11

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]

34,88

34,88

Zapotrzebowanie na energię użytkową do przygotowania ciepłej wody użytkowej:

EU_{CWU}
[kWh/m² rok]

21,38

21,38

Zapotrzebowanie na całkowitą energię użytkową:

EU
[kWh/m² rok]

56,26

56,26

Zapotrzebowanie na energię końcową:

EK
[kWh/m² rok]

79,61

100,55

Współczynnik strat mocy cieplnej przez przenikanie przez wszystkie przegrody zewnętrzne:

H_{tr}
[W/K]

113,08

113,08

Współczynnik strat mocy cieplnej na wentylację:

H_{ve}
[W/K]

117,36

117,36

Roczne zapotrzebowanie na energię pierwotną przez system grzewczy i wentylacyjny:

Q_{P,H}
[kWh/rok]

9931,36

2745,51

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

Q_{P,W}
[kWh/rok]

4456,41

1659,56



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	S2	ŚCIANY ZEWNĘTRZNE	0,188	0,000	280,74 / 239,38
2	P1	PODŁOGA NA GRUNCIE W CZĘŚCI MIESZKALNEJ	0,191	0,000	94,94 / 94,94
3	D1	Dach skośny ocieplony	0,128	0,000	98,26 / 98,26
4	D4	SUFIT NAD PODDASZEM	0,113	0,000	46,88 / 46,88
5	P2	PODŁOGA NA GRUNCIE W GARAŻU	0,300	0,000	24,61 / 24,61
6	P4	STROPODACH NAD GARAŻEM	0,175	0,000	12,10 / 12,10

Stołarka otworowa

Lp.	Nazwa przegrody	Opis przegrody	Wsp. U [W/m ² K]	Wsp. C	Wsp. g	Powierzchnia [m ²]
1	O1	Okno, drzwi balkonowe	0,878	0,87	0,70	32,13
2	Dz	Drzwi zewnętrzne	1,296	0,15	0,70	3,60
3	Dg	Brama garażowa	1,300	0,00	0,00	5,63

Spełnienie Warunków Technicznych dla przegród nieprzeźroczystych

Strefa mieszkalna

Lp.	Symbol	Opis	Uc [W/m ² K]	Uc,max [W/m ² K]
1	S2	Elewacja frontowa	0.188	0.200
2	S2	Elewacja ogrodowa	0.188	0.200
3	S2	Elewacja prawa	0.188	0.200
4	S2	Elewacja lewa	0.188	0.200
5	P1	Podłoga na gruncie	0.135	0.300
6	D1	Dach skośny	0.128	0.150
7	D4	Sufit nad poddaszem	0.113	0.150

Garaż

Lp.	Symbol	Opis	Uc [W/m ² K]	Uc,max [W/m ² K]
1	S2	Elewacja frontowa	0.188	0.200
2	S2	Elewacja lewa	0.188	0.200
3	S2	Elewacja prawa	0.188	0.200
4	P2	Podłoga na gruncie w garażu	0.181	0.300
5	P4	Stropodach nad garażem	0.175	0.150



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

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	Elewacja fontowa	0.878	0.900
2	Dz	Elewacja fontowa	1.296	1.300
3	O1	Elewacja ogrodowa	0.878	0.900
4	O1	Elewacja prawa	0.878	0.900
5	O1	Elewacja lewa	0.878	0.900

Garaż

Lp.	Symbol przegrody	Opis	Uc [W/m ² K]	Uc,max [W/m ² K]
1	Dg	Elewacja frontowa	1.300	1.300
2	O1	Elewacja lewa	0.878	0.900

Ogrzewanie

	System projektowany	System alternatywny
Zapotrzebowanie na energię użytkową Q _{H,nd}	7640,83 [kWh/rok]	7640,83 [kWh/rok]
Zapotrzebowanie na energię końcową dla potrzeb grzewczych Q _{K,H}	9028,51 [kWh/rok]	13727,56 [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 biomasę (słoma), 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	0,63
Średnia sezonowa sprawność akumulacji ciepła w elementach pojemnościowych systemu grzewczego budynku η _{H,s}	1,00	0,95
Średnia sezonowa sprawność transportu nośnika ciepła w obrębie budynku η _{H,d}	1,00	1,00
Średnia sezonowa sprawność regulacji i wykorzystania ciepła w obrębie budynku η _{H,e}	0,93	0,93
Średnia sezonowa sprawność całkowita systemu grzewczego η _{H,tot}	0,85	0,56

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}	-



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

Strumień powietrza wentylacji naturalnej kanałowej V_o	216,98 [m ³ /h]
Współczynnik strat ciepła na wentylację H_{ve}	104,48 [W/K]

Lokal/strefa - Garaż

Skuteczność odzysku ciepła z powietrza wywiewanego η_{oc}	-
Skuteczność gruntowego powietrznego wymiennika ciepła η_{gwc}	-
Strumień powietrza wentylacji naturalnej kanałowej V_o	27,46 [m ³ /h]
Współczynnik strat ciepła na wentylację H_{ve}	12,88 [W/K]

Ciepła woda użytkowa

	System projektowany	System alternatywny
Zapotrzebowanie ciepła użytkowego do podgrzania c.w.u. $Q_{w,nd}$	4683,29 [kWh/rok]	4683,29 [kWh/rok]
Zapotrzebowanie na energię końcową dla potrzeb wytworzenia ciepłej wody $Q_{K,W}$	8410,26 [kWh/rok]	8297,81 [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	Miejscowe wytwarzanie energii w budynku: gaz ziemny	Lokalne odnawialne źródła energii: biomasa
Średnia sezonowa sprawność instalacji wytworzenia, dystrybucji i instalacji c.w.u. $\eta_{w,tot}$	0,58	0,56
Średnia sezonowa sprawność wytworzenia nośnika ciepła z energii dostarczonej do granicy bilansowej budynku $\eta_{w,g}$	0,85	0,83
Średnia sezonowa sprawność transportu ciepłej wody w obrębie budynku $\eta_{H,d}$	0,80	0,80
Średnia sezonowa sprawność akumulacji ciepłej wody w elementach pojemnościowych systemu ciepłej wody $\eta_{H,s}$	0,85	0,85

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



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

Brak instalacji chłodzenia

Lokal - Garaż

Brak instalacji chłodzenia

Materiały izolacyjne zastosowane w projekcie

Lp.	Przegroda	Materiał izolacyjny	λ [W/mK]	grubość [cm]
1	PODŁOGA NA GRUNCIE W GARAŻU	Platinum Plus Dach-Podłoga	0.031	6
2	PODŁOGA NA GRUNCIE W CZĘŚCI MIESZKALNEJ	Platinum Plus Dach-Podłoga	0.031	12
3	ŚCIANY ZEWNĘTRZNE	Isover Panel-Płyta	0.036	10
4	ŚCIANY ZEWNĘTRZNE	Isover Panel-Płyta	0.036	5
5	STROPODACH NAD GARAŻEM	Platinum Plus Dach-Podłoga	0.031	16
6	SUFIT NAD PODDASZEM	Isover Super-Mata	0.033	10
7	SUFIT NAD PODDASZEM	Isover Super-Mata	0.033	18
8	Dach skośny ocieplony	Isover Super-Mata	0.033	18
9	Dach skośny ocieplony	Isover Super-Mata	0.033	10

Podsumowanie parametrów energetycznych

	System zaprojektowany	System alternatywny
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową przez system grzewczy i wentylacyjny do ogrzewania i wentylacji $Q_{K,H}$	9028,51 [kWh/rok]	13727,56 [kWh/rok]
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową przez system do podgrzania ciepłej wody $Q_{K,W}$	8410,26 [kWh/rok]	8297,81 [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	17438,78 [kWh/rok]	22025,37 [kWh/rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię użytkową EU	56,26 [kWh/m ² rok]	56,26 [kWh/m ² rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię końcową dla budynku EK	79,61 [kWh/m ² rok]	100,55 [kWh/m ² rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię pierwotną dla budynku EP	65,69 [kWh/m ² rok]	20,11 [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	0.012 [t CO ₂ /m ² rok]	0 [t CO ₂ /m ² rok]
Udział odnawialnych źródeł energii w rocznym zapotrzebowaniu na energię końcową	24.996 [%]	100 [%]

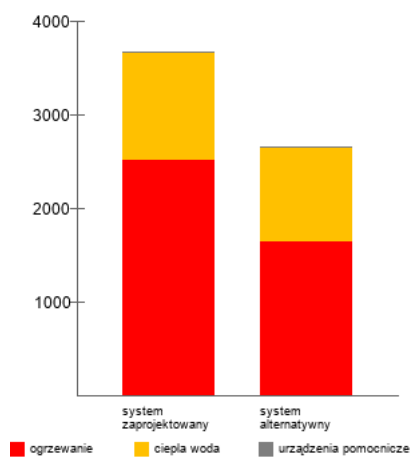


Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

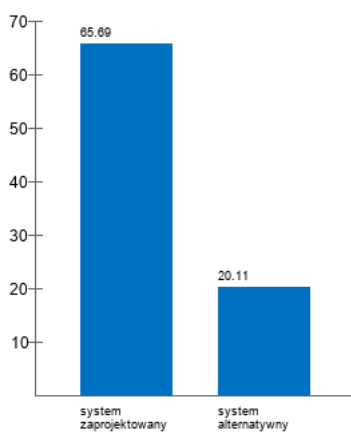
Analiza porównawcza systemów zaopatrzenia w energię

	System zaprojektowany	System alternatywny
Koszty inwestycyjne [PLN]	b.d.	b.d.
Roczne Koszty eksploatacyjne [PLN/rok]	3662.34	2643.04
EP [kWh/m ² rok]	65.69	20.11
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}	7640.83 [kWh/rok]
Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową do przygotowania ciepłej wody użytkowej Q_{CWU}	4683.29 [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	12324.12 [kWh/rok]

Dostępne nośniki energii

	Współczynnik nakładu	Ilość nośnika	Jednostka nośnika	Koszt nośnika [PLN/kWh]
Miejscowe wytwarzanie energii w budynku: gaz ziemny	1.10	1367.623	m ³	0.28
Lokalne odnawialne źródła energii: energia słoneczna	0.00	4358.978	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 biomase (słoma), wrzutowe, z obsługą ręczną, o mocy do 100 kW

System ciepłej wody: Kotły niskotemperaturowe o mocy do 50 kW



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

Komentarz

