

Projektowana charakterystyka energetyczna budynku

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

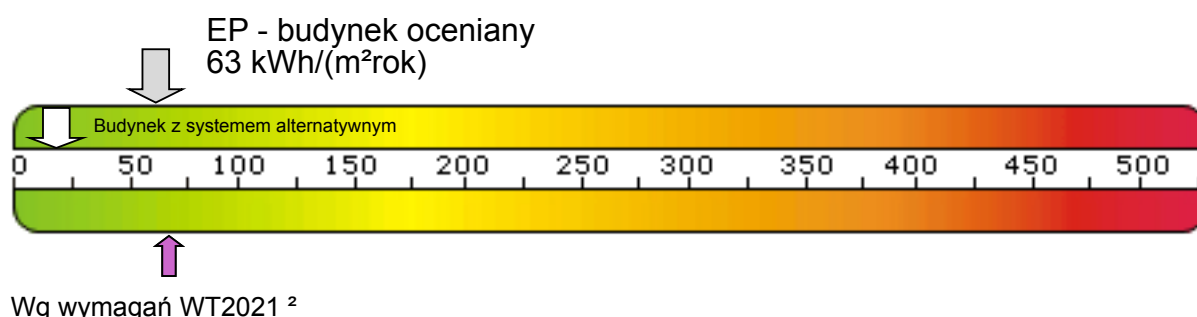
Budynek mieszkalny jednorodzinny
Strzegomska 2-4, 53-611 Wrocław



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

63,23

System
alternatywny

19,18

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]

34,02

34,02

Zapotrzebowanie na energię użytkową do przygotowania ciepłej wody użytkowej:

EU_{CWU}
[kWh/m² rok]

21,22

21,22

Zapotrzebowanie na całkowitą energię użytkową:

EU
[kWh/m² rok]

55,24

55,24

Zapotrzebowanie na energię końcową:

EK
[kWh/m² rok]

77,23

95,91

Współczynnik strat mocy cieplnej przez przenikanie przez wszystkie przegrody zewnętrzne:

H_{tr}
[W/K]

119,95

119,95

Współczynnik strat mocy cieplnej na wentylacje:

H_{ve}
[W/K]

113,61

113,61

Roczne zapotrzebowanie na energię pierwotną przez system grzewczy i wentylacyjny:

Q_{P,H}
[kWh/rok]

9769,59

2129,82

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

Q_{P,W}
[kWh/rok]

3640,67

1938,50



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 (tynk)	0,186	0,000	235,84 / 193,92
2	D1	Dach ocieplony	0,150	0,000	71,69 / 65,25
3	P1	Podłoga na gruncie	0,271	0,000	97,15 / 97,15
4	P3	Strop nad poddaszem	0,132	0,000	45,07 / 45,07
5	P6	Taras nad pom. mieszkalnym	0,132	0,000	13,00 / 13,00
6	S7	Ściana kolankowa - ocieplona	0,188	0,000	6,13 / 6,13
7	S8	Ściana kolankowa (szkieletowa)	0,157	0,000	17,69 / 17,69
8	P5	Strop nad parterem	0,153	0,000	21,83 / 21,83
9	P7	Stropodach nad garażem	0,211	0,000	8,73 / 8,73
10	P1*	Podłoga na gruncie w garażu	0,315	0,000	23,67 / 23,67

Stołarka otworowa

Lp.	Nazwa przegrody	Opis przegrody	Wsp. U [W/m ² K]	Wsp. C	Wsp. g	Powierzchnia [m ²]
1	O1	Okno	0,900	0,79	0,70	33,94
2	DW	Drzwi wejściowe	1,300	0,35	0,75	2,73
3	OP	Okno połaciowe	1,100	0,80	0,70	6,44
4	BG	Brama garażowa	1,300	0,00	0,00	5,25

Spełnienie Warunków Technicznych dla przegród nieprzeźroczytych

Dom jednorodzinny Beta I

Lp.	Symbol	Opis	U _c [W/m ² K]	U _{c,max} [W/m ² K]
1	S1	Elewacja frontowa (PN)	0.186	0.200
2	S1	Elewacja boczna (WSCH)	0.186	0.200
3	S1	Elewacja ogrodowa (PD)	0.186	0.200
4	S1	Elewacja boczna (ZACH)	0.186	0.200
5	D1	Dach ocieplony-cz.ogrodowa (PD)	0.150	0.150
6	P1	Ppodłoga na gruncie	0.184	0.300
7	D1	Dach ocieplony cz. frontowa(PN)	0.150	0.150
8	P3	Strop nad poddaszem	0.132	0.250
9	P6	Taras nad pom. mieszkalnym	0.132	0.250
10	S7	Ściana kolankowa ocieplona (PN)	0.188	0.200



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

11	S8	Ściana kolankowa szkieletowa (PN)	0.157	0.200
12	S8	Ściana kolankowa szkieletowa (PD)	0.157	0.200
13	P5	Strop nad parterem - ocieplony	0.153	0.250

Garaż

Lp.	Symbol	Opis	Uc [W/m ² K]	Uc,max [W/m ² K]
1	P7	Stropodach nad garażem	0.211	0.150
2	S1	Ściana zewnętrzna (północ)	0.186	0.200
3	S1	Ściana zewnętrzna (wschód)	0.186	0.200
4	S1	Ściana zewnętrzna (zachód)	0.186	0.200
5	P1*	Podłoga na gruncie w garażu	0.209	0.300

Spełnienie Warunków Technicznych dla okien i drzwi

Dom jednorodzinny Beta I

Lp.	Symbol przegrody	Opis	Uc [W/m ² K]	Uc,max [W/m ² K]
1	O1	Elewacja frontowa (PN)	0.900	0.900
2	DW	Elewacja frontowa (PN)	1.300	1.300
3	O1	Elewacja boczna (WSCH)	0.900	0.900
4	O1	Elewacja ogrodowa (PD)	0.900	0.900
5	O1	Elewacja boczna (ZACH)	0.900	0.900
6	OP	Dach ocieplony-cz.ogrodowa (PD)	1.100	1.100
7	OP	Dach ocieplony cz. frontowa(PN)	1.100	1.100

Garaż

Lp.	Symbol przegrody	Opis	Uc [W/m ² K]	Uc,max [W/m ² K]
1	BG	Ściana zewnętrzna (północ)	1.300	1.300

Ogrzewanie

	System projektowany	System alternatywny
Zapotrzebowanie na energię użytkową Q _{H,nd}	7215,71 [kWh/rok]	7215,71 [kWh/rok]
Zapotrzebowanie na energię końcową dla potrzeb grzewczych Q _{k,H}	8881,44 [kWh/rok]	10649,12 [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



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

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 $\eta_{H,G}$	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 - Dom jednorodzinny Beta I

Skuteczność odzysku ciepła z powietrza wywiewanego η_{oc}	-
Skuteczność gruntowego powietrznego wymiennika ciepła η_{gwc}	-
Strumień powietrza wentylacji naturalnej kanałowej V_o	208,55 [m³/h]
Współczynnik strat ciepła na wentylację H_{ve}	100,29 [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	28,15 [m³/h]
Współczynnik strat ciepła na wentylację H_{ve}	13,32 [W/K]

Ciepła woda użytkowa

	System projektowany	System alternatywny
Zapotrzebowanie ciepła użytkowego do podgrzania c.w.u. $Q_{W,nd}$	4501,19 [kWh/rok]	4501,19 [kWh/rok]
Zapotrzebowanie na energię końcową dla potrzeb wytworzenia ciepłej wody $Q_{K,W}$	7499,18 [kWh/rok]	9692,48 [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



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

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. $\eta_{W,inst}$	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 - Dom jednorodzinny Beta I

Brak instalacji chłodzenia

Lokal - Garaż

Brak instalacji chłodzenia

Materiały izolacyjne zastosowane w projekcie

Lp.	Przegroda	Materiał izolacyjny	λ [W/mK]	grubość [cm]
1	Ściana zewnętrzna (tynk)	Gold Fasada	0.038	18
2	Dach ocieplony	Isover Uni-Mata	0.039	20
3	Dach ocieplony	Isover Uni-Mata	0.039	8
4	Podłoga na gruncie	Gold Dach-Podłoga	0.036	12
5	Strop nad poddaszem	Isover Uni-Mata	0.039	8
6	Strop nad poddaszem	Isover Uni-Mata	0.039	20
7	Taras nad pom. mieszkalnym	Gold Dach-Podłoga	0.036	18
8	Taras nad pom. mieszkalnym	Gold Dach-Podłoga	0.036	8
9	Stropodach nad garażem	Gold Dach-Podłoga	0.036	15
10	Podłoga na gruncie w garażu	Gold Dach-Podłoga	0.036	10
11	Ściana kolankowa - ocieplona	Platinum Fasada	0.032	15
12	Ściana kolankowa (szkieletowa)	Isover Uni-Mata	0.039	12
13	Ściana kolankowa (szkieletowa)	Isover Uni-Mata	0.039	12
14	Strop nad parterem	Isover Uni-Mata	0.039	12



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

15	Strop nad parterem	Isover Uni-Mata	0.039	12
----	--------------------	-----------------	-------	----

Podsumowanie parametrów energetycznych

	System zaprojektowany	System alternatywny
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową przez system grzewczy i wentylacyjny do ogrzewania i wentylacji $Q_{K,H}$	8881,44 [kWh/rok]	10649,12 [kWh/rok]
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową przez system do podgrzania ciepłej wody $Q_{K,W}$	7499,18 [kWh/rok]	9692,48 [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	16380,63 [kWh/rok]	20341,59 [kWh/rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię użytkową EU	55,24 [kWh/m ² rok]	55,24 [kWh/m ² rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię końcową dla budynku EK	77,23 [kWh/m ² rok]	95,91 [kWh/m ² rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię pierwotną dla budynku EP	63,23 [kWh/m ² rok]	19,18 [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	25.576 [%]	100 [%]

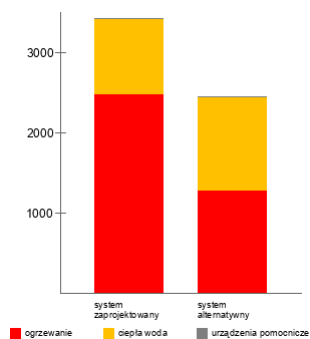


Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

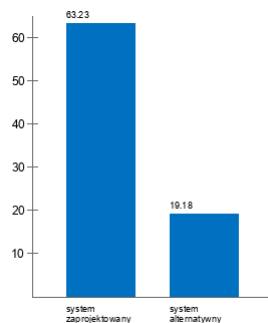
Analiza porównawcza systemów zaopatrzenia w energię

	System zaprojektowany	System alternatywny
Koszty inwestycyjne [PLN]	b.d.	b.d.
Roczne Koszty eksploatacyjne [PLN/rok]	3413.52	2440.99
EP [kWh/m ² rok]	63.23	19.18
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}	7215.71 [kWh/rok]
Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową do przygotowania ciepłej wody użytkowej Q_{CWU}	4501.19 [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	11716.9 [kWh/rok]

Dostępne nośniki energii

	Współczynnik nakładu	Ilość nośnika	Jednostka nośnika	Koszt nośnika [PLN/kWh]
Miejscowe wytwarzanie energii w budynku: gaz ziemny	1.10	1274.705	m ³	0.28
Lokalne odnawialne źródła energii: energia słoneczna	0.00	4189.489	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

