

Projektowana charakterystyka energetyczna budynku

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

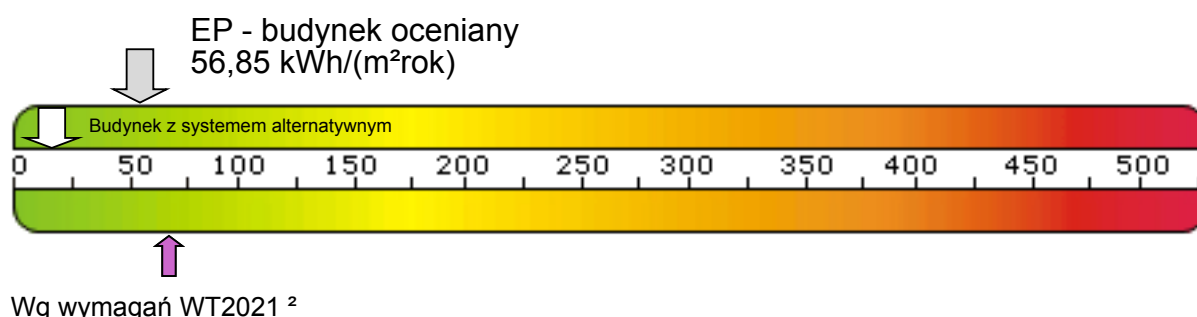
Budynek mieszkalny jednorodzinny
Strzegomska 2-4, 53-611 Wrocław



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

56,85

System
alternatywny

17,75

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]

24,98

24,98

Zapotrzebowanie na energię użytkową do przygotowania ciepłej wody użytkowej:

EU_{CWU}
[kWh/m² rok]

24,09

24,09

Zapotrzebowanie na całkowitą energię użytkową:

EU
[kWh/m² rok]

49,07

49,07

Zapotrzebowanie na energię końcową:

EK
[kWh/m² rok]

74,10

88,73

Współczynnik strat mocy cieplnej przez przenikanie przez wszystkie przegrody zewnętrzne:

H_{tr}
[W/K]

137,90

137,90

Współczynnik strat mocy cieplnej na wentylacje:

H_{ve}
[W/K]

106,95

106,95

Roczne zapotrzebowanie na energię pierwotną przez system grzewczy i wentylacyjny:

Q_{P,H}
[kWh/rok]

6927,05

1803,36

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

Q_{P,W}
[kWh/rok]

6977,45

2537,25



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)	0,170	0,000	220,09 / 183,23
2	S2	Ściana zewnętrzna (okładzina drewniana)	0,194	0,000	41,34 / 27,02
3	S3	Ściana zewnętrzna klatki schodowej	0,123	0,000	12,58 / 10,74
4	S8	Ściana szkieletowa lukarny (tynk)	0,157	0,000	4,78 / 4,78
5	S7	Ściana szkieletowa lukarny (okładzina drewniana)	0,153	0,000	5,30 / 5,30
6	P1	Podłoga na gruncie	0,268	0,000	86,03 / 86,03
7	Pg	Podłoga na gruncie - garaż	0,477	0,000	36,25 / 36,25
8	D1	Dach skośny	0,132	0,000	88,03 / 79,29
9	P4	Strop nad poddaszem (w poziomie jętek)	0,136	0,000	68,29 / 68,29
10	P5	Strop nad podcieniem	0,185	0,000	5,00 / 5,00
11	P3	Strop nad wykuszem - taras	0,149	0,000	4,28 / 4,28
12	D4	Stropodach nad lukarną	0,132	0,000	12,48 / 12,48

Stolarka otworowa

Lp.	Nazwa przegrody	Opis przegrody	Wsp. U [W/m ² K]	Wsp. C	Wsp. g	Powierzchnia [m ²]
1	O1	Okno, drzwi balkonowe	0,800	0,79	0,70	37,78
2	Dz1	Drzwi zewnętrzne	1,300	0,71	0,75	4,20
3	BG	Brama garażowa	1,300	0,00	0,00	11,04
4	OP1	Okno połaciowe	1,100	0,72	0,75	8,74

Spełnienie Warunków Technicznych dla przegród nieprzeźroczystych

Dom jednorodzinny FIONA V

Lp.	Symbol	Opis	U _c [W/m ² K]	U _{c,max} [W/m ² K]
1	S1	Ściana frontowa (N)	0.170	0.200
2	S2	Ściana frontowa (N)	0.194	0.200
3	S3	Ściana frontowa (N)	0.123	0.200
4	S1	Ściana ogrodowa (S)	0.170	0.200
5	S2	Ściana ogrodowa (S)	0.194	0.200
6	S1	Ściana boczna (W)	0.170	0.200
7	S2	Ściana boczna (W)	0.194	0.200



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

8	S1	Ściana boczna (E)	0.170	0.200
9	S2	Ściana boczna (E)	0.194	0.200
10	S8	Ściana boczna lukarny (E)	0.157	0.200
11	S8	Ściana boczna lukarny (W)	0.157	0.200
12	S7	Ściana boczna lukarny (E)	0.153	0.200
13	S7	Ściana boczna lukarny (W)	0.153	0.200
14	P1	Podłoga na gruncie	0.183	0.300
15	Pg	Podłoga na gruncie - garaż	0.294	0.300
16	D1	Dach skośny (N)	0.132	0.150
17	D1	Dach skośny (S)	0.132	0.150
18	P4	Strop poddasza	0.136	0.150
19	P5	Strop nad podcieniem	0.185	0.250
20	P3	Taras nad wykuszem	0.149	0.150
21	D4	Stropodach nad lukarnami	0.132	0.150

Spełnienie Warunków Technicznych dla okien i drzwi

Dom jednorodzinny FIONA V

Lp.	Symbol przegrody	Opis	Uc [W/m ² K]	Uc,max [W/m ² K]
1	O1	Ściana frontowa (N)	0.800	0.900
2	Dz1	Ściana frontowa (N)	1.300	1.300
3	BG	Ściana frontowa (N)	1.300	1.300
4	O1	Ściana frontowa (N)	0.800	0.900
5	O1	Ściana ogrodowa (S)	0.800	0.900
6	Dz1	Ściana ogrodowa (S)	1.300	1.300
7	O1	Ściana ogrodowa (S)	0.800	0.900
8	O1	Ściana boczna (W)	0.800	0.900
9	O1	Ściana boczna (W)	0.800	0.900
10	O1	Ściana boczna (E)	0.800	0.900
11	OP1	Dach skośny (N)	1.100	1.100
12	OP1	Dach skośny (S)	1.100	1.100

Ogrzewanie

	System projektowany	System alternatywny
--	----------------------------	----------------------------



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

Zapotrzebowanie na energię użytkową $Q_{H,nd}$	6109,66 [kWh/rok]	6109,66 [kWh/rok]
Zapotrzebowanie na energię końcową dla potrzeb grzewczych $Q_{K,H}$	6297,32 [kWh/rok]	9016,78 [kWh/rok]

Dla budynku - instalacja 1

	System projektowany	System alternatywny
System ogrzewania	Kotły gazowe kondensacyjne do 50 kW (55/45 °C)	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 $\eta_{H,g}$	1,00	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 $\eta_{H,d}$	0,98	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 $\eta_{H,tot}$	0,97	0,68

Wentylacja

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

Lokal/strefa - Dom jednorodzinny FIONA V

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}	106,95 [W/K]

Ciepła woda użytkowa

	System projektowany	System alternatywny
Zapotrzebowanie ciepła użytkowego do podgrzania c.w.u. $Q_{W,nd}$	5891,50 [kWh/rok]	5891,50 [kWh/rok]
Zapotrzebowanie na energię końcową dla potrzeb wytworzenia ciepłej wody $Q_{K,W}$	11826,66 [kWh/rok]	12686,27 [kWh/rok]

Dla budynku - instalacja 1

	System projektowany	System alternatywny
System przygotowania c.w.u.	Kotły niskotemperaturowe 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. $\eta_{W,tot}$	0,46	0,46
Średnia sezonowa sprawność wytworzenia nośnika ciepła z energii dostarczonej do granicy bilansowej budynku $\eta_{W,g}$	0,90	0,90



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

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

	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 - Dom jednorodzinny FIONA V

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	20
2	Podłoga na gruncie	Gold Dach-Podłoga	0.036	12
3	Strop nad poddaszem (w poziomie jętek)	Isover Uni-Mata	0.039	8
4	Strop nad poddaszem (w poziomie jętek)	Isover Uni-Mata	0.039	20
5	Dach skośny	Isover Sonic-Mata	0.033	20
6	Dach skośny	Isover Sonic-Mata	0.033	8
7	Ściana szkieletowa lukarny (tynk)	Isover Uni-Mata	0.039	5
8	Ściana szkieletowa lukarny (tynk)	Gold Fasada	0.038	14
9	Ściana szkieletowa lukarny (tynk)	Gold Fasada	0.038	4
10	Strop nad podcieniem	Gold Fasada	0.038	18
11	Ściana zewnętrzna klatki schodowej	Gold Fasada	0.038	20
12	Ściana zewnętrzna klatki schodowej	Gold Fasada	0.038	8
13	Strop nad wykuszem - taras	Pianka poliuretanowa spieniona w szczelnej osłonie. np. w płytach PW8	0.025	16
14	Stropodach nad lukarną	Isover Uni-Mata	0.039	8



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

15	Stropodach nad lukarną	Isover Uni-Mata	0.039	20
16	Ściana zewnętrzna (okładzina drewniana)	Platinum Fasada	0.032	14
17	Ściana szkieletowa lukarny (okładzina drewniana)	Isover Uni-Mata	0.039	5
18	Ściana szkieletowa lukarny (okładzina drewniana)	Gold Fasada	0.038	14
19	Ściana szkieletowa lukarny (okładzina drewniana)	Gold Fasada	0.038	4
20	Podłoga na gruncie - garaż	Gold Dach-Podłoga	0.036	6

Podsumowanie parametrów energetycznych

	System zaprojektowany	System alternatywny
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową przez system grzewczy i wentylacyjny do ogrzewania i wentylacji $Q_{K,H}$	6297,32 [kWh/rok]	9016,78 [kWh/rok]
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową przez system do podgrzania ciepłej wody $Q_{K,W}$	11826,66 [kWh/rok]	12686,27 [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	18123,98 [kWh/rok]	21703,05 [kWh/rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię użytkową EU	49,07 [kWh/m ² rok]	49,07 [kWh/m ² rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię końcową dla budynku EK	74,10 [kWh/m ² rok]	88,73 [kWh/m ² rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię pierwotną dla budynku EP	56,85 [kWh/m ² rok]	17,75 [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	30.256 [%]	100 [%]

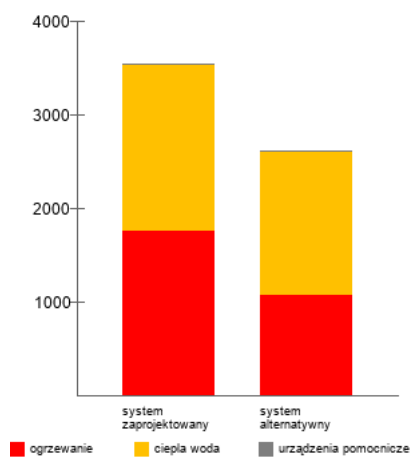


Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

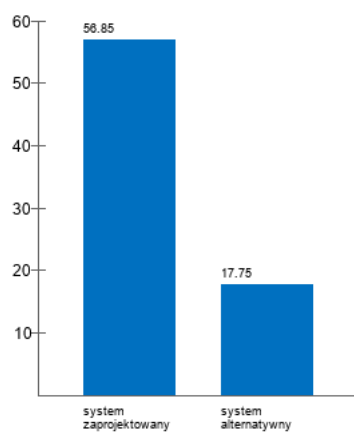
Analiza porównawcza systemów zaopatrzenia w energię

	System zaprojektowany	System alternatywny
Koszty inwestycyjne [PLN]	b.d.	b.d.
Roczne Koszty eksploatacyjne [PLN/rok]	3539.33	2604.37
EP [kWh/m ² rok]	56.85	17.75
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}	6109.66 [kWh/rok]
Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową do przygotowania ciepłej wody użytkowej Q_{CWU}	5891.5 [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	12001.16 [kWh/rok]

Dostępne nośniki energii

	Współczynnik nakładu	Ilość nośnika	Jednostka nośnika	Koszt nośnika [PLN/kWh]
Miejscowe wytwarzanie energii w budynku: gaz ziemny	1.10	1321.686	m ³	0.28
Lokalne odnawialne źródła energii: energia słoneczna	0.00	5483.529	kWh	0

Opis systemów zaopatrzenia w energię do analizy porównawczej

System zaprojektowany - konwencjonalny:

System ogrzewania: Kotły gazowe kondensacyjne do 50 kW (55/45 °C)

System ciepłej wody: Kotły niskotemperaturowe 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

