

Projektowana charakterystyka energetyczna budynku

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

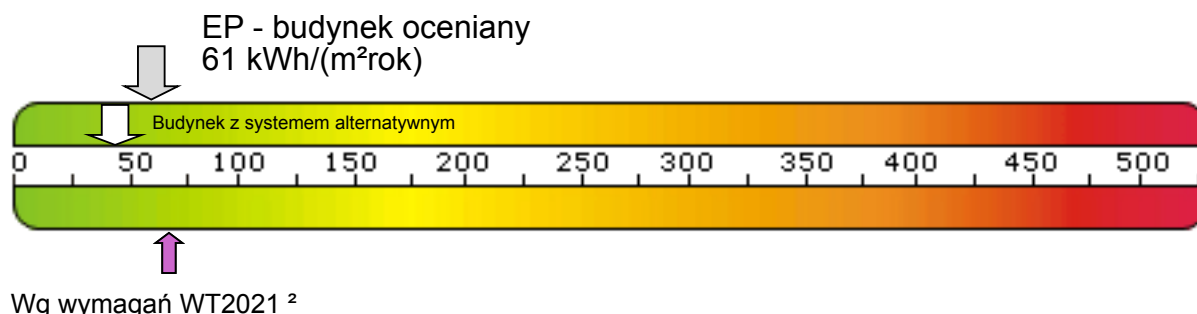
Budynek mieszkalny jednorodzinny
, Wrocław



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

61,83

System
alternatywny

45,25

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]

29,35

29,35

Zapotrzebowanie na energię użytkową do przygotowania ciepłej wody użytkowej:

EU_{CWU}
[kWh/m² rok]

16,58

16,58

Zapotrzebowanie na całkowitą energię użytkową:

EU
[kWh/m² rok]

45,94

45,94

Zapotrzebowanie na energię końcową:

EK
[kWh/m² rok]

65,47

24,34

Współczynnik strat mocy cieplnej przez przenikanie przez wszystkie przegrody zewnętrzne:

H_{tr}
[W/K]

126,60

126,60

Współczynnik strat mocy cieplnej na wentylacje:

H_{ve}
[W/K]

163,85

163,85

Roczne zapotrzebowanie na energię pierwotną przez system grzewczy i wentylacyjny:

Q_{P,H}
[kWh/rok]

9783,73

6937,56

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

Q_{P,W}
[kWh/rok]

5438,05

4202,13



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 tynkowana	0,186	0,000	184,77 / 153,49
2	P1	Podłoga na gruncie	0,226	0,000	85,78 / 85,78
3	P3	Strop nad poddaszem	0,132	0,000	48,58 / 48,58
4	D1	Dach skośny	0,149	0,000	148,79 / 143,33
5	P4	Strop nad podcieniem	0,115	0,000	5,05 / 5,05
6	SZ2	Ściana zewnętrzna z okładziną kamienną	0,177	0,000	43,82 / 35,24
7	P6	Podłoga na gruncie w garażu	0,257	0,000	38,67 / 38,67

Stołarka otworowa

Lp.	Nazwa przegrody	Opis przegrody	Wsp. U [W/m ² K]	Wsp. C	Wsp. g	Powierzchnia [m ²]
1	OKNO	Okna i drzwi balkonowe	0,900	0,78	0,70	26,21
2	OP	Okno połaciowe	1,100	0,78	0,70	5,46
3	DRZWI	Drzwi zewnętrzne	1,300	0,00	0,00	4,20
4	BG	Brama garażowa	1,300	0,00	0,00	9,45

Spełnienie Warunków Technicznych dla przegród nieprzeźroczystych

Część mieszkalna

Lp.	Symbol	Opis	Uc [W/m ² K]	Uc,max [W/m ² K]
1	SZ1	Ściana_front(PN)	0.186	0.200
2	SZ1	Ściana_ogrod(PD)	0.186	0.200
3	SZ1	Ściana_bok(W)	0.186	0.200
4	SZ1	Ściana_bok(E)	0.186	0.200
5	P1	Podłoga na gruncie	0.163	0.300
6	P3	Strop nad poddaszem	0.132	0.150
7	D1	Dach strona północna	0.149	0.150
8	D1	Dach strona południowa	0.149	0.150
9	D1	Dach strona zachodnia	0.149	0.150
10	D1	Dach strona wschodnia	0.149	0.150
11	P4	Strop nad podcieniem	0.115	0.250
12	SZ2	Ściana_kamien_front(PN)	0.177	0.200
13	SZ2	Ściana_kamien_ogrod(PD)	0.177	0.200



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

14	SZ2	Ściana_kamien_bok(E)	0.177	0.200
15	SZ2	Ściana_kamien_bok(W)	0.177	0.200

Garaż, strych

Lp.	Symbol	Opis	Uc [W/m ² K]	Uc,max [W/m ² K]
1	SZ1	Ściana_front(PN)	0.186	0.900
2	SZ1	Ściana_ogród(PD)	0.186	0.900
3	SZ2	Ściana_kamien_front(PN)	0.177	0.900
4	SZ2	Ściana_kamien_ogród(PD)	0.177	0.900
5	SZ1	Ściana_bok(W)	0.186	0.900
6	SZ2	Ściana_kamien_bok(W)	0.177	0.900
7	D1	Dach skośny (PN)	0.149	0.700
8	D1	Dach skośny (PD)	0.149	0.700
9	D1	Dach skośny (W)	0.149	0.700
10	P3	Strop nad poddaszem	0.132	0.700
11	P6	Podłoga na gruncie w garażu	0.195	1.500

Spełnienie Warunków Technicznych dla okien i drzwi

Część mieszkalna

Lp.	Symbol przegrody	Opis	Uc [W/m ² K]	Uc,max [W/m ² K]
1	OKNO	Ściana_front(PN)	0.900	0.900
2	OKNO	Ściana_ogrod(PD)	0.900	0.900
3	OKNO	Ściana_bok(E)	0.900	0.900
4	OP	Dach strona północna	1.100	1.100
5	OP	Dach strona zachodnia	1.100	1.100
6	OP	Dach strona wschodnia	1.100	1.100
7	DRZWI	Ściana_kamien_front(PN)	1.300	1.300
8	OKNO	Ściana_kamien_ogrod(PD)	0.900	0.900

Garaż, strych

Lp.	Symbol przegrody	Opis	Uc [W/m ² K]	Uc,max [W/m ² K]
1	BG	Ściana_front(PN)	1.300	1.300
2	OKNO	Ściana_ogród(PD)	0.900	1.400
3	DRZWI	Ściana_ogród(PD)	1.300	1.300



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

Ogrzewanie

	System projektowany	System alternatywny
Zapotrzebowanie na energię użytkową $Q_{H,nd}$	7226,16 [kWh/rok]	7226,16 [kWh/rok]
Zapotrzebowanie na energię końcową dla potrzeb grzewczych $Q_{K,H}$	8894,30 [kWh/rok]	2312,52 [kWh/rok]

Dla budynku - instalacja 1

	System projektowany	System alternatywny
System ogrzewania	Kotły gazowe kondensacyjne (70/55°C) o mocy nominalnej do 50 kW	Pompy ciepła typu glikol/woda, sprężarkowe, napędzane elektrycznie 55/45°C
Nośnik energii końcowej	Miejscowe wytwarzanie energii w budynku: gaz ziemny	Sieć elektroenergetyczna systemowa: energia elektryczna *
Średnia sezonowa sprawność wytworzenia nośnika ciepła z energii dostarczonej do granicy bilansowej budynku $\eta_{H,g}$	0,91	3,50
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 $\eta_{H,d}$	0,96	0,96
Średnia sezonowa sprawność regulacji i wykorzystania ciepła w obrębie budynku $\eta_{H,e}$	0,93	0,93
Średnia sezonowa sprawność całkowita systemu grzewczego $\eta_{H,tot}$	0,81	3,12

Wentylacja

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

Lokal/strefa - Część mieszkalna

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}	97,61 [W/K]

Lokal/strefa - Garaż, strych

Skuteczność odzysku ciepła z powietrza wywiewanego η_{oc}	-
Skuteczność gruntowego powietrznego wymiennika ciepła η_{gwc}	-
Strumień powietrza wentylacji naturalnej kanałowej V_o	165,00 [m³/h]
Współczynnik strat ciepła na wentylację H_{ve}	66,24 [W/K]

Ciepła woda użytkowa

	System projektowany	System alternatywny
Zapotrzebowanie ciepła użytkowego do podgrzania c.w.u. $Q_{W,nd}$	4082,07 [kWh/rok]	4082,07 [kWh/rok]
Zapotrzebowanie na energię końcową dla potrzeb wytworzenia ciepłej wody $Q_{K,W}$	7223,32 [kWh/rok]	3680,35 [kWh/rok]

Dla budynku - instalacja 1



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

	System projektowany	System alternatywny
System przygotowania c.w.u.	Kotły gazowe kondensacyjne o mocy do 50 kW	Pompa ciepła typu glikol/woda, sprężarkowa, napędzana elektrycznie
Nośnik energii końcowej	Miejsowe wytwarzanie energii w budynku: gaz ziemny	Sieć elektroenergetyczna systemowa: energia elektryczna *
Średnia sezonowa sprawność instalacji wytworzenia, dystrybucji i instalacji c.w.u. $\eta_{W,tot}$	0,58	2,04
Średnia sezonowa sprawność wytworzenia nośnika ciepła z energii dostarczonej do granicy bilansowej budynku $\eta_{W,g}$	0,85	3,00
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	Dwa kolektory słoneczne płaskie Vitosol 200-F o łącznej powierzchni 4,6 m ²
Nośnik energii końcowej	Lokalne odnawialne źródła energii: energia słoneczna	Lokalne odnawialne źródła energii: energia słoneczna
Średnia sezonowa sprawność instalacji wytworzenia, dystrybucji i instalacji c.w.u. $\eta_{W,tot}$	0,54	0,54
Średnia sezonowa sprawność wytworzenia nośnika ciepła z energii dostarczonej do granicy bilansowej budynku $\eta_{W,g}$	0,79	0,79
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

Instalacje chłodzenia

Lokal - Część mieszkalna

Brak instalacji chłodzenia

Lokal - Garaż, strych

Brak instalacji chłodzenia

Materiały izolacyjne zastosowane w projekcie

Lp.	Przegroda	Materiał izolacyjny	λ [W/mK]	grubość [cm]
1	Ściana zewnętrzna tynkowana	Gold Fasada	0.038	18
2	Podłoga na gruncie	Gold Dach-Podłoga	0.036	12
3	Strop nad poddaszem	Wełna mineralna Isover Uni-Mata	0.039	8
4	Strop nad poddaszem	Isover Uni-Mata	0.039	20
5	Dach skośny	Isover Uni-Mata	0.039	20
6	Dach skośny	Isover Uni-Mata	0.039	8
7	Strop nad podcieniem	Styropian Termo Organika Silver Dach-Podłoga	0.037	4



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

8	Strop nad podcieniem	Silver Fasada	0.04	10
9	Strop nad podcieniem	Silver Fasada	0.04	18
10	Ściana zewnętrzna z okładziną kamienną	Platinum Fasada	0.032	16
11	Podłoga na gruncie w garażu	Gold Dach-Podłoga	0.036	10

Podsumowanie parametrów energetycznych

	System zaprojektowany	System alternatywny
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową przez system grzewczy i wentylacyjny do ogrzewania i wentylacji $Q_{K,H}$	8894,30 [kWh/rok]	2312,52 [kWh/rok]
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową przez system do podgrzania ciepłej wody $Q_{K,W}$	7223,32 [kWh/rok]	3680,35 [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	16117,62 [kWh/rok]	5992,86 [kWh/rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię użytkową EU	45,94 [kWh/m ² rok]	45,94 [kWh/m ² rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię końcową dla budynku EK	65,47 [kWh/m ² rok]	24,34 [kWh/m ² rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię pierwotną dla budynku EP	61,83 [kWh/m ² rok]	45,25 [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	0.011 [t CO ₂ /m ² rok]	0.01 [t CO ₂ /m ² rok]
Udział odnawialnych źródeł energii w rocznym zapotrzebowaniu na energię końcową	14.144 [%]	81.184 [%]

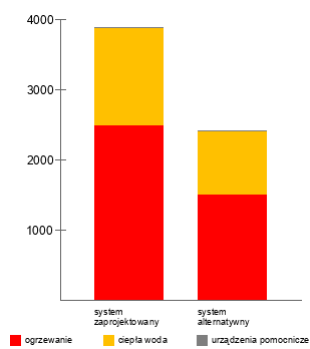


Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

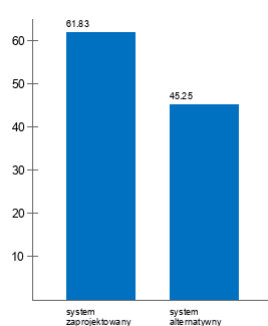
Analiza porównawcza systemów zaopatrzenia w energię

	System zaprojektowany	System alternatywny
Koszty inwestycyjne [PLN]	b.d.	b.d.
Roczne Koszty eksploatacyjne [PLN/rok]	3874.64	2413.6
EP [kWh/m ² rok]	61.83	45.25
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}	7226.16 [kWh/rok]
Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową do przygotowania ciepłej wody użytkowej Q_{CWU}	4082.07 [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	11308.23 [kWh/rok]

Dostępne nośniki energii

	Współczynnik nakładu	Ilość nośnika	Jednostka nośnika	Koszt nośnika [PLN/kWh]
Miejscowe wytwarzanie energii w budynku: gaz ziemny	1.10	1446.899	m ³	0.28
Lokalne odnawialne źródła energii: energia słoneczna	0.00	2279.636	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: Pompy ciepła typu glikol/woda, sprężarkowe, napędzane elektrycznie 55/45°C

System ciepłej wody: Pompa ciepła typu glikol/woda, sprężarkowa, napędzana elektrycznie, Dwa kolektory słoneczne płaskie Vitosol 200-F o łącznej powierzchni 4,6 m²



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

Komentarz

