

Projektowana charakterystyka energetyczna budynku

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

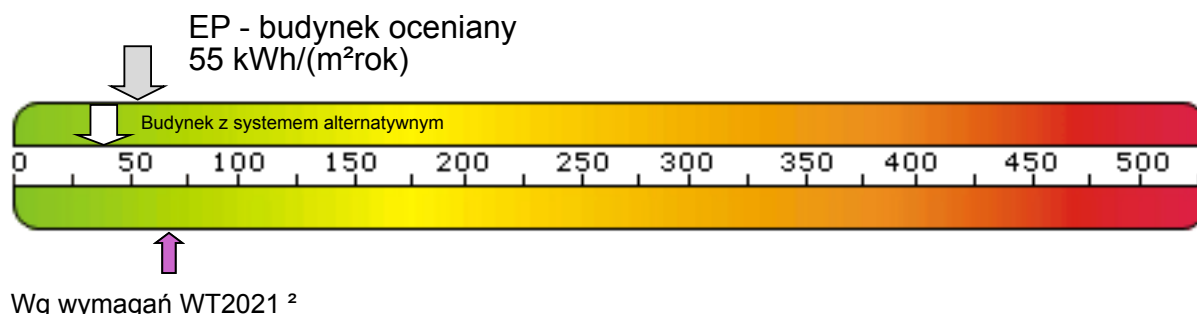
Budynek mieszkalny jednorodzinny
- -, - Wrocław



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

55,39

System
alternatywny

40,45

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]

28,41

28,41

Zapotrzebowanie na energię użytkową do przygotowania ciepłej wody użytkowej:

EU_{CWU}
[kWh/m² rok]

20,62

20,62

Zapotrzebowanie na całkowitą energię użytkową:

EU
[kWh/m² rok]

49,03

49,03

Zapotrzebowanie na energię końcową:

EK
[kWh/m² rok]

68,42

31,55

Współczynnik strat mocy cieplnej przez przenikanie przez wszystkie przegrody zewnętrzne:

H_{tr}
[W/K]

109,83

109,83

Współczynnik strat mocy cieplnej na wentylacje:

H_{ve}
[W/K]

135,69

135,69

Roczne zapotrzebowanie na energię pierwotną przez system grzewczy i wentylacyjny:

Q_{P,H}
[kWh/rok]

6647,83

4713,91

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

Q_{P,W}
[kWh/rok]

3324,75

2569,12



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	205,53 / 150,07
2	P1	Podłoga na gruncie	0,270	0,000	73,53 / 73,53
3	D1	Dach skośny	0,132	0,000	71,88 / 64,39
4	P5	Strop nad poddaszem (w poziomie jętek)	0,136	0,000	64,03 / 64,03
5	P6	Strop nad podcieniem	0,071	0,000	4,47 / 4,47
6	P7	Taras nad wykuszem	0,199	0,000	2,62 / 2,62
7	Pg	Podłoga na gruncie - garaż	0,381	0,000	41,32 / 41,32

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	39,90
2	Dz1	Drzwi zewnętrzne	1,300	0,71	0,75	5,65
3	OP1	Okno połaciowe	1,100	0,72	0,75	7,49
4	BG	Brama garażowa	1,300	0,00	0,00	9,90

Spełnienie Warunków Technicznych dla przegród nieprzeźroczystych

Dom jednorodzinny MARIOLA III

Lp.	Symbol	Opis	Uc [W/m ² K]	Uc,max [W/m ² K]
1	S1	Ściana frontowa (N)	0.186	0.200
2	S1	Ściana ogrodowa (S)	0.186	0.200
3	S1	Ściana boczna (E)	0.186	0.200
4	S1	Ściana boczna (W)	0.186	0.200
5	P1	Podłoga na gruncie	0.182	0.300
6	D1	Dach skośny (N)	0.132	0.150
7	D1	Dach skośny (S)	0.132	0.150
8	P5	Strop poddasza	0.136	0.150
9	P6	Strop nad podcieniem	0.071	0.250
10	P7	Strop nad wykuszem	0.199	0.250

GARAŻ I POM. GOSPODARCZE

Lp.	Symbol	Opis	Uc [W/m ² K]	Uc,max [W/m ² K]
-----	--------	------	-------------------------	-----------------------------



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

1	S1	Ściana frontowa (N)	0.186	0.900
2	S1	Ściana boczna (E)	0.186	0.900
3	Pg	Podłoga na gruncie -1	0.244	1.500
4	S1	Ściana boczna prawa (W)	0.186	0.900
5	S1	Ściana ogrodowa	0.186	0.900

Spełnienie Warunków Technicznych dla okien i drzwi

Dom jednorodzinny MARIOLA III

Lp.	Symbol przegrody	Opis	Uc [W/m²K]	Uc,max [W/m²K]
1	O1	Ściana frontowa (N)	0.800	0.900
2	Dz1	Ściana frontowa (N)	1.300	1.300
3	O1	Ściana ogrodowa (S)	0.800	0.900
4	O1	Ściana boczna (E)	0.800	0.900
5	O1	Ściana boczna (W)	0.800	0.900
6	OP1	Dach skośny (N)	1.100	1.100
7	OP1	Dach skośny (S)	1.100	1.100

GARAŻ I POM. GOSPODARCZE

Lp.	Symbol przegrody	Opis	Uc [W/m²K]	Uc,max [W/m²K]
1	BG	Ściana frontowa (N)	1.300	1.300
2	O1	Ściana boczna prawa (W)	0.800	1.400
3	Dz1	Ściana boczna prawa (W)	1.300	1.300
4	O1	Ściana ogrodowa	0.800	1.400

Ogrzewanie

	System projektowany	System alternatywny
Zapotrzebowanie na energię użytkową $Q_{H,nd}$	5114,60 [kWh/rok]	5114,60 [kWh/rok]
Zapotrzebowanie na energię końcową dla potrzeb grzewczych $Q_{K,H}$	6043,48 [kWh/rok]	1571,30 [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	Miejskowe 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



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 $\eta_{H,d}$	1,00	1,00
Średnia sezonowa sprawność regulacji i wykorzystania ciepła w obrębie budynku $\eta_{H,e}$	0,93	0,93
Średnia sezonowa sprawność całkowita systemu grzewczego $\eta_{H,tot}$	0,85	3,26

Wentylacja

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

Lokal/strefa - Dom jednorodzinny MARIOLA III

Skuteczność odzysku ciepła z powietrza wywiewanego η_{oc}	-
Skuteczność gruntowego powietrznego wymiennika ciepła η_{gwc}	-
Strumień powietrza wentylacji naturalnej kanałowej V_o	195,00 [m³/h]
Współczynnik strat ciepła na wentylację H_{ve}	94,51 [W/K]

Lokal/strefa - GARAŻ I POM. GOSPODARCZE

Skuteczność odzysku ciepła z powietrza wywiewanego η_{oc}	-
Skuteczność gruntowego powietrznego wymiennika ciepła η_{gwc}	-
Strumień powietrza wentylacji naturalnej kanałowej V_o	100,00 [m³/h]
Współczynnik strat ciepła na wentylację H_{ve}	41,18 [W/K]

Ciepła woda użytkowa

	System projektowany	System alternatywny
Zapotrzebowanie ciepła użytkowego do podgrzania c.w.u. $Q_{W,nd}$	3712,38 [kWh/rok]	3712,38 [kWh/rok]
Zapotrzebowanie na energię końcową dla potrzeb wytworzenia ciepłej wody $Q_{K,w}$	6274,55 [kWh/rok]	4108,43 [kWh/rok]

Dla budynku - instalacja 1

	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	Miejskowe wytwarzanie energii w budynku: gaz ziemny	Sieć elektroenergetyczna systemowa: energia elektryczna *
Średnia sezonowa sprawność instalacji wytworzenia, dystrybucji i instalacji c.w.u. $\eta_{W,tot}$	0,61	2,17
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 $\eta_{H,d}$	0,85	0,85
Średnia sezonowa sprawność akumulacji ciepłej wody w elementach pojemnościowych systemu ciepłej wody $\eta_{H,s}$	0,85	0,85

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 ?	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. $\eta_{W,tot}$	0,57	0,57
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 $\eta_{H,d}$	0,85	0,85
Średnia sezonowa sprawność akumulacji ciepłej wody w elementach pojemnościowych systemu ciepłej wody $\eta_{H,s}$	0,85	0,85

Instalacje chłodzenia

Lokal - Dom jednorodzinny MARIOLA III

Brak instalacji chłodzenia

Lokal - GARAŻ I POM. GOSPODARCZE

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	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 Złoty Dach	0.033	20
6	Dach skośny	Isover Złoty Dach	0.033	8
7	Strop nad podcieniem	Gold Dach-Podłoga	0.036	4
8	Strop nad podcieniem	Gold Fasada	0.038	20
9	Strop nad podcieniem	Gold Fasada	0.038	20
10	Strop nad podcieniem	Gold Fasada	0.038	8
11	Podłoga na gruncie - garaż	Gold Dach-Podłoga	0.036	8
12	Taras nad wykuszem	Platinum Plus Dach-Podłoga	0.031	14

Podsumowanie parametrów energetycznych

	System zaprojektowany	System alternatywny
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową przez system grzewczy i wentylacyjny do ogrzewania i wentylacji $Q_{K,H}$	6043,48 [kWh/rok]	1571,30 [kWh/rok]



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

Roczne zapotrzebowanie na energię końcową przez system do podgrzania ciepłej wody $Q_{k,w}$	6274,55 [kWh/rok]	4108,43 [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	12318,03 [kWh/rok]	5679,73 [kWh/rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię użytkową EU	49,03 [kWh/m ² rok]	49,03 [kWh/m ² rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię końcową dla budynku EK	68,42 [kWh/m ² rok]	31,55 [kWh/m ² rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię pierwotną dla budynku EP	55,39 [kWh/m ² rok]	40,45 [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]	0.009 [t CO ₂ /m ² rok]
Udział odnawialnych źródeł energii w rocznym zapotrzebowaniu na energię końcową	26.401 [%]	87.07 [%]

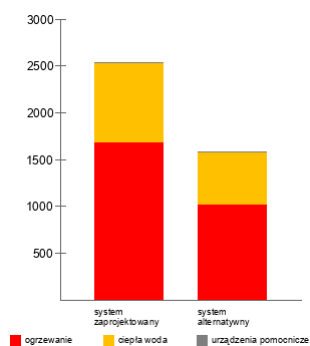


Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

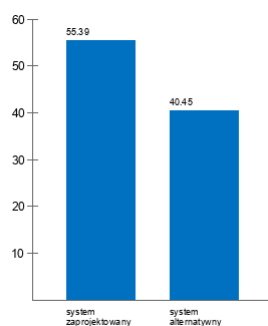
Analiza porównawcza systemów zaopatrzenia w energię

	System zaprojektowany	System alternatywny
Koszty inwestycyjne [PLN]	b.d.	b.d.
Roczne Koszty eksploatacyjne [PLN/rok]	2538.47	1577.99
EP [kWh/m ² rok]	55.39	40.45
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}	5114.6 [kWh/rok]
Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową do przygotowania ciepłej wody użytkowej Q_{CWU}	3712.38 [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	8826.98 [kWh/rok]

Dostępne nośniki energii

	Współczynnik nakładu	Ilość nośnika	Jednostka nośnika	Koszt nośnika [PLN/kWh]
Miejskowe wytwarzanie energii w budynku: gaz ziemny	1.10	947.938	m ³	0.28
Lokalne odnawialne źródła energii: energia słoneczna	0.00	3252.054	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

