

Projektowana charakterystyka energetyczna budynku

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

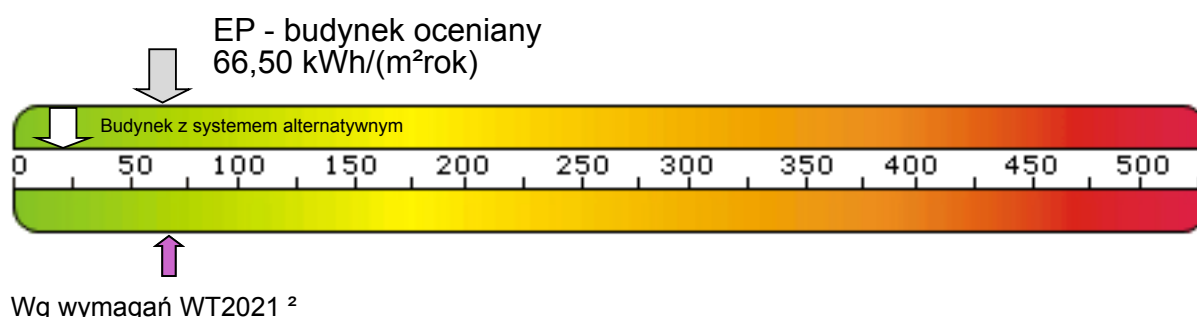
Budynek mieszkalny jednorodzinny
Strzegomska 2-4, 53-611 Wrocław



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

66,50

System
alternatywny

22,70

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]

42,71

42,71

Zapotrzebowanie na energię użytkową do przygotowania ciepłej wody użytkowej:

EU_{CWU}
[kWh/m² rok]

13,35

13,35

Zapotrzebowanie na całkowitą energię użytkową:

EU
[kWh/m² rok]

56,05

56,05

Zapotrzebowanie na energię końcową:

EK
[kWh/m² rok]

68,94

93,55

Współczynnik strat mocy cieplnej przez przenikanie przez wszystkie przegrody zewnętrzne:

H_{tr}
[W/K]

136,15

136,15

Współczynnik strat mocy cieplnej na wentylacje:

H_{ve}
[W/K]

93,25

93,25

Roczne zapotrzebowanie na energię pierwotną przez system grzewczy i wentylacyjny:

Q_{P,H}
[kWh/rok]

8211,54

2605,06

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

Q_{P,W}
[kWh/rok]

2203,12

949,39



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	SZ	Ściana zewnętrzna Bloczki SILKA 24 cm	0,199	0,000	234,16 / 190,55
2	P1	Podłoga na gruncie	0,226	0,000	116,93 / 116,93
3	STROP2	Strop nad poddaszem	0,134	0,000	18,17 / 18,17
4	DACH	Dach skośny	0,125	0,000	109,11 / 107,86
5	STROP3	Strop nad parterem-ocieplony	0,178	0,000	28,34 / 28,34
6	SW4	Ściana wewnętrzna kolankowa	0,341	0,000	17,01 / 17,01
7	PNG2	Podłoga na gruncie w garażu	0,295	0,000	24,08 / 24,08

Stolarka otworowa

Lp.	Nazwa przegrody	Opis przegrody	Wsp. U [W/m ² K]	Wsp. C	Wsp. g	Powierzchnia [m ²]
1	DRZWI	Drzwi zewnętrzne	1,300	0,00	0,00	4,60
2	OKNO	Okna i drzwi balkonowe	0,900	0,75	0,75	33,27
3	OKNO	Okno dachowe	0,900	0,75	0,75	1,25
4	BRAMA	Brama garażowa	1,300	0,00	0,00	5,75

Spełnienie Warunków Technicznych dla przegród nieprzeźroczystych

część mieszkalna

Lp.	Symbol	Opis	U _c [W/m ² K]	U _{c,max} [W/m ² K]
1	SZ	Ściana zewnętrzna północna	0.199	0.200
2	SZ	Ściana zewnętrzna południowa	0.199	0.200
3	SZ	Ściana zewnętrzna zachodnia	0.199	0.200
4	SZ	Ściana zewnętrzna wschodnia	0.199	0.200
5	P1	Podłoga na gruncie	0.163	0.300
6	STROP2	Strop nad poddaszem	0.134	0.150
7	DACH	Dach strona północna	0.125	0.150
8	DACH	Dach strona południowa	0.125	0.150
9	STROP3	Strop nad parterem	0.178	0.250
10	SW4	Ściana wewnętrzna	0.341	0.200

część niemieszkalna

Lp.	Symbol	Opis	U _c [W/m ² K]	U _{c,max} [W/m ² K]
-----	--------	------	-------------------------------------	---



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

1	SZ	Ściana zewnętrzna północna	0.199	0.900
2	SZ	Ściana zewnętrzna zachodnia	0.199	0.900
3	SZ	Ściana zewnętrzna wschodnia	0.199	0.900
4	PNG2	Podłoga na gruncie w garażu	0.206	1.500
5	DACH	Dach strona północna	0.125	0.700

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	DRZWI	Ściana zewnętrzna północna	1.300	1.300
2	OKNO	Ściana zewnętrzna północna	0.900	0.900
3	OKNO	Ściana zewnętrzna południowa	0.900	0.900
4	OKNO	Ściana zewnętrzna zachodnia	0.900	0.900
5	OKNO	Ściana zewnętrzna wschodnia	0.900	0.900
6	OKNO	Dach strona północna	0.900	0.900

część niemieszkalna

Lp.	Symbol przegrody	Opis	Uc [W/m ² K]	Uc,max [W/m ² K]
1	BRAMA	Ściana zewnętrzna północna	1.300	1.300
2	OKNO	Ściana zewnętrzna zachodnia	0.900	1.400
3	DRZWI	Ściana zewnętrzna wschodnia	1.300	1.300

Ogrzewanie

	System projektowany	System alternatywny
Zapotrzebowanie na energię użytkową Q _{H,nd}	6687,63 [kWh/rok]	6687,63 [kWh/rok]
Zapotrzebowanie na energię końcową dla potrzeb grzewczych Q _{K,H}	7106,23 [kWh/rok]	11051,86 [kWh/rok]

Dla budynku - instalacja 1

	System projektowany	System alternatywny
System ogrzewania	Kotły gazowe kondensacyjne do 50 kW (70/55 °C)	Kotły na biomase (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 $\eta_{H,g}$	0,97	0,63
Średnia sezonowa sprawność akumulacji ciepła w elementach pojemnościowych systemu grzewczego budynku $\eta_{H,s}$	1,00	0,99
Średnia sezonowa sprawność transportu nośnika ciepła w obrębie budynku $\eta_{H,d}$	0,98	0,98



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

Średnia sezonowa sprawność regulacji i wykorzystania ciepła w obrębie budynku $\eta_{H,e}$	0,99	0,99
Średnia sezonowa sprawność całkowita systemu grzewczego $\eta_{H,tot}$	0,94	0,61

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	96,59 [m ³ /h]
Współczynnik strat ciepła na wentylację H_{ve}	53,96 [W/K]

Lokal/strefa - część niemieszkalna

Skuteczność odzysku ciepła z powietrza wywiewanego η_{oc}	-
Skuteczność gruntowego powietrznego wymiennika ciepła η_{gwc}	-
Strumień powietrza wentylacji naturalnej kanałowej V_o	78,18 [m ³ /h]
Współczynnik strat ciepła na wentylację H_{ve}	39,29 [W/K]

Ciepła woda użytkowa

	System projektowany	System alternatywny
Zapotrzebowanie ciepła użytkowego do podgrzania c.w.u. $Q_{W,nd}$	2089,89 [kWh/rok]	2089,89 [kWh/rok]
Zapotrzebowanie na energię końcową dla potrzeb wytworzenia ciepłej wody $Q_{K,W}$	3558,97 [kWh/rok]	3375,14 [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. $\eta_{W,tot}$	0,63	0,62
Średnia sezonowa sprawność wytworzenia nośnika ciepła z energii dostarczonej do granicy bilansowej budynku $\eta_{W,g}$	0,91	0,90
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 $\eta_{H,s}$	0,86	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



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

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 - część mieszkalna

Brak instalacji chłodzenia

Lokal - część niemieszkalna

Brak instalacji chłodzenia

Materiały izolacyjne zastosowane w projekcie

Lp.	Przegroda	Materiał izolacyjny	λ [W/mK]	grubość [cm]
1	Ściana zewnętrzna Bloczki SILKA 24 cm	Platinum Fasada	0.032	14
2	Podłoga na gruncie	Gold Dach-Podłoga	0.036	12
3	Strop nad poddaszem	Isover Super-Mata	0.033	10
4	Strop nad poddaszem	Isover Super-Mata	0.033	10
5	Strop nad poddaszem	Isover Super-Mata	0.033	18
6	Dach skośny	Isover Super-Mata	0.033	18
7	Dach skośny	Isover Super-Mata	0.033	10
8	Ściana wewnętrzna kolankowa	Wełna mineralna Isover Uni-Mata	0.039	10
9	Podłoga na gruncie w garażu	TERMOORGANIKA GOLD DACH - PODŁOGA	0.036	3
10	Podłoga na gruncie w garażu	TERMOORGANIKA GOLD DACH - PODŁOGA	0.036	3
11	Strop nad parterem-ocieplony	Płyta pilśniowa STEICO ekobit	0.05	1.9
12	Strop nad parterem-ocieplony	Wełna mineralna Isover Uni-Mata	0.039	18

Bilans mocy urządzeń elektrycznych

Lp.	System	Opis urządzenia	Moc [kW]	Czas działania [h]	Zapotrzebowanie [kWh]
1	CO	Pompy obiegowe ogrzewania w budynku o powierzchni do 250 [m ²] z grzejnikami członowymi lub płytowymi, granica ogrzewania 12 [°C]	0.031	4200.54	131.56

Podsumowanie parametrów energetycznych



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

	System zaprojektowany	System alternatywny
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową przez system grzewczy i wentylacyjny do ogrzewania i wentylacji $Q_{k,H}$	7106,23 [kWh/rok]	11051,86 [kWh/rok]
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową przez system do podgrzania ciepłej wody $Q_{k,w}$	3558,97 [kWh/rok]	3375,14 [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	10796,76 [kWh/rok]	14650,02 [kWh/rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię użytkową EU	56,05 [kWh/m ² rok]	56,05 [kWh/m ² rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię końcową dla budynku EK	68,94 [kWh/m ² rok]	93,55 [kWh/m ² rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię pierwotną dla budynku EP	66,50 [kWh/m ² rok]	22,70 [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]	0.001 [t CO ₂ /m ² rok]
Udział odnawialnych źródeł energii w rocznym zapotrzebowaniu na energię końcową	14.413 [%]	98.478 [%]

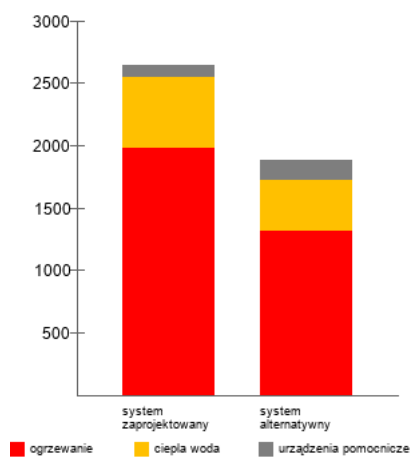


Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

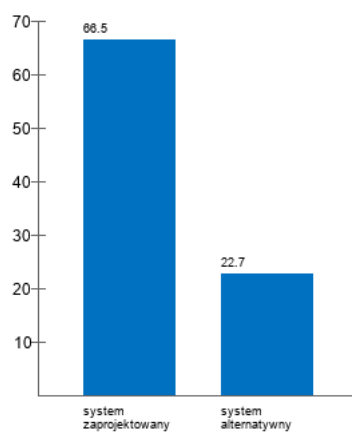
Analiza porównawcza systemów zaopatrzenia w energię

	System zaprojektowany	System alternatywny
Koszty inwestycyjne [PLN]	b.d.	b.d.
Roczne Koszty eksploatacyjne [PLN/rok]	2636.05	1876.2
EP [kWh/m ² rok]	66.5	22.7
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}	6687.63 [kWh/rok]
Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową do przygotowania ciepłej wody użytkowej Q_{CWU}	2089.89 [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	8777.52 [kWh/rok]

Dostępne nośniki energii

	Współczynnik nakładu	Ilość nośnika	Jednostka nośnika	Koszt nośnika [PLN/kWh]
Miejscowe wytwarzanie energii w budynku: gaz ziemny	1.10	952.444	m ³	0.28
Sieć elektroenergetyczna systemowa: energia elektryczna *	3.00	131.561	kWh	0.65
Lokalne odnawialne źródła energii: energia słoneczna	0.00	1556.135	kWh	0

Opis systemów zaopatrzenia w energię do analizy porównawczej

System zaprojektowany - konwencjonalny:

System ogrzewania: Kotle gazowe kondensacyjne do 50 kW (70/55 °C)

System ciepłej wody: Kotle gazowe kondensacyjne o mocy do 50 kW, Dwa kolektory słoneczne płaskie Vitosol 200-F o łącznej powierzchni 4,6 m²

System alternatywny:

System ogrzewania: Kotle na biomase (słoma) wrzutowe z obsługą ręczną o mocy do 100 kW

System ciepłej wody: Kotle niskotemperaturowe o mocy do 50 kW



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

Komentarz

