

Projektowana charakterystyka energetyczna budynku

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

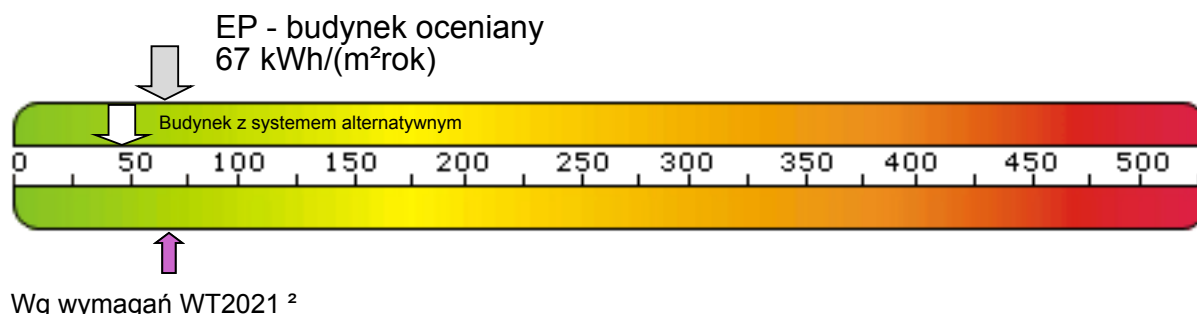
Budynek użyteczności publicznej przeznaczony na potrzeby sportu
dz. nr 4/13 4/14, 58-300 Wałbrzych



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

67,53

System
alternatywny

48,15

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]

12,23

12,23

Zapotrzebowanie na energię użytkową do przygotowania ciepłej wody użytkowej:

EU_{CWU}
[kWh/m² rok]

2,13

2,13

Zapotrzebowanie na całkowitą energię użytkową:

EU
[kWh/m² rok]

14,35

14,35

Zapotrzebowanie na energię końcową:

EK
[kWh/m² rok]

34,48

24,23

Współczynnik strat mocy cieplnej przez przenikanie przez wszystkie przegrody zewnętrzne:

H_{tr}
[W/K]

1045,46

1045,46

Współczynnik strat mocy cieplnej na wentylację:

H_{ve}
[W/K]

222,00

222,00

Roczne zapotrzebowanie na energię pierwotną przez system grzewczy i wentylacyjny:

$Q_{P,H}$
[kWh/rok]

60522,94

6031,46

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

$Q_{P,W}$
[kWh/rok]

19376,54

7263,94

Roczne zapotrzebowanie na energię pierwotną przez system oświetlenia wbudowanego:

$Q_{p,L}$
[kWh/rok]

152178,40

152178,40



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

Parametry przegród budowlanych

Przegrody zewnętrzne

Lp.	Symbol przegrody	Opis ściany	Wsp. U [W/m²K]	ΔU [W/m²K]	Powierzchnia brutto/netto [m²]
1	PG2	Podłoga na gruncie 2	0,271	0,000	1120,44 / 1120,44
2	SZ	Ściana o budowie jednorodnej	0,174	0,000	1863,91 / 1205,21
3	D1	Dach	0,132	0,000	1439,06 / 1439,06
4	PG1	Podłoga na gruncie 1	0,253	0,000	1439,06 / 1439,06
5	D2	Dach2	0,128	0,000	644,99 / 644,99

Stolarka otworowa

Lp.	Nazwa przegrody	Opis przegrody	Wsp. U [W/m²K]	Wsp. C	Wsp. g	Powierzchnia [m²]
1	DZ	Drzwi zewnętrzne, drzwi garażowe	1,100	0,00	0,00	11,00
2	OF	Okno fasadowe	0,700	0,70	0,00	647,70

Spełnienie Warunków Technicznych dla przegród nieprzeźroczystych

Strefa mieszkalna 12

Lp.	Symbol	Opis	Uc [W/m²K]	Uc,max [W/m²K]
1	PG2	Podłoga na gruncie 0	0.271	1.200
2	SZ	Ściana zewnętrzna -1 (północ)	0.174	0.450
3	SZ	Ściana zewnętrzna -1 (wschód)	0.174	0.450
4	SZ	Ściana zewnętrzna -1 (zachód)	0.174	0.450

Strefa mieszkalna 16

Lp.	Symbol	Opis	Uc [W/m²K]	Uc,max [W/m²K]
1	D1	Stropodach -1 (północ)	0.132	0.150
2	PG1	Podłoga na gruncie -1	0.253	0.300
3	D2	Stropodach -1 (północ)	0.128	0.150
4	PG2	Podłoga na gruncie -1	0.271	0.300
5	SZ	Ściana zewnętrzna -1 (zachód)	0.174	0.200
6	SZ	Ściana zewnętrzna 5 (wschód)	0.174	0.200
7	SZ	Ściana zewnętrzna -1 (południe)	0.174	0.200
8	SZ	Ściana zewnętrzna -1 (północ)	0.174	0.200
9	SZ	Ściana zewnętrzna -1 (wschód)	0.174	0.200
10	SZ	Ściana zewnętrzna -1 (południe)	0.174	0.200
11	SZ	Ściana zewnętrzna -1 (północ) (kopia)	0.174	0.200



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

12	SZ	Ściana zewnętrzna -1 (wschód)	0.174	0.200
13	SZ	Ściana zewnętrzna -1 (południe)	0.174	0.200

Strefa mieszkalna 20

Lp.	Symbol	Opis	Uc [W/m²K]	Uc,max [W/m²K]
1	PG2	Podłoga na gruncie -1	0.271	0.300
2	D2	Stropodach -1 (północ)	0.128	0.150
3	SZ	Ściana zewnętrzna -1 (północ)	0.174	0.200
4	SZ	Ściana zewnętrzna -1 (wschód)	0.174	0.200
5	SZ	Ściana zewnętrzna -1 (południe)	0.174	0.200
6	SZ	Ściana zewnętrzna -1 (zachód)	0.174	0.200

Strefa mieszkalna 24

Lp.	Symbol	Opis	Uc [W/m²K]	Uc,max [W/m²K]
1	PG2	Podłoga na gruncie -1	0.271	0.300
2	D2	Stropodach -1 (północ)	0.128	0.150
3	SZ	Ściana zewnętrzna -1 (północ)	0.174	0.200
4	SZ	Ściana zewnętrzna -1 (wschód)	0.174	0.200

Spełnienie Warunków Technicznych dla okien i drzwi

Strefa mieszkalna 12

Lp.	Symbol przegrody	Opis	Uc [W/m²K]	Uc,max [W/m²K]
1	DZ	Ściana zewnętrzna -1 (północ)	1.100	1.300

Strefa mieszkalna 16

Lp.	Symbol przegrody	Opis	Uc [W/m²K]	Uc,max [W/m²K]
1	OF	Ściana zewnętrzna -1 (południe)	0.700	0.900
2	OF	Ściana zewnętrzna -1 (północ)	0.700	0.900
3	OF	Ściana zewnętrzna -1 (wschód)	0.700	0.900
4	OF	Ściana zewnętrzna -1 (północ) (kopia)	0.700	0.900
5	OF	Ściana zewnętrzna -1 (wschód)	0.700	0.900

Strefa mieszkalna 20

Lp.	Symbol przegrody	Opis	Uc [W/m²K]	Uc,max [W/m²K]
1	OF	Ściana zewnętrzna -1 (północ)	0.700	0.900
2	OF	Ściana zewnętrzna -1 (wschód)	0.700	0.900



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

3	OF	Ściana zewnętrzna -1 (południe)	0.700	0.900
4	DZ	Ściana zewnętrzna -1 (zachód)	1.100	1.300

Strefa mieszkalna 24

Lp.	Symbol przegrody	Opis	U_c [W/m²K]	$U_{c,max}$ [W/m²K]
-----	------------------	------	------------------	------------------------

Ogrzewanie

	System projektowany	System alternatywny
Zapotrzebowanie na energię użytkową $Q_{H,nd}$	42015,90 [kWh/rok]	42015,90 [kWh/rok]
Zapotrzebowanie na energię końcową dla potrzeb grzewczych $Q_{K,H}$	49537,70 [kWh/rok]	14050,26 [kWh/rok]

Dla budynku - instalacja 1

	System projektowany	System alternatywny
System ogrzewania	Kotły gazowe kondensacyjne (70/55°C) o mocy nominalnej powyżej 120 do 1200 kW	Pompy ciepła typu glikol/woda, sprężarkowe, napędzane elektrycznie 55/45°C
Nośnik energii końcowej	Miejsowe wytwarzanie energii w budynku: gaz ziemny	Lokalne odnawialne źródła energii: energia geotermalna
Średnia sezonowa sprawność wytworzenia nośnika ciepła z energii dostarczonej do granicy bilansowej budynku $\eta_{H,g}$	0,95	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	0,89
Średnia sezonowa sprawność całkowita systemu grzewczego $\eta_{H,tot}$	0,85	2,99

Wentylacja

Typ wentylacji	Budynek z wentylacją mechaniczną nawiewno-wywiewną działającą okresowo
----------------	--

Lokal/strefa - Strefa mieszkalna 12

Skuteczność odzysku ciepła z powietrza wywiewanego η_{oc}	0,85
Skuteczność gruntowego powietrznego wymiennika ciepła η_{gwc}	0,00
Strumień powietrza nawiewanego mechanicznie V_{su}	1,00 [m³/h]
Współczynnik strat ciepła na wentylację H_{ve}	7,27 [W/K]

Lokal/strefa - Strefa mieszkalna 16

Skuteczność odzysku ciepła z powietrza wywiewanego η_{oc}	0,85
Skuteczność gruntowego powietrznego wymiennika ciepła η_{gwc}	0,00
Strumień powietrza nawiewanego mechanicznie V_{su}	4000,00 [m³/h]
Współczynnik strat ciepła na wentylację H_{ve}	202,36 [W/K]



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

Lokal/strefa - Strefa mieszkalna 20

Skuteczność odzysku ciepła z powietrza wywiewanego η_{oc}	0,85
Skuteczność gruntowego powietrznego wymiennika ciepła η_{gwc}	0,00
Strumień powietrza nawiewanego mechanicznie V_{su}	700,00 [m³/h]
Współczynnik strat ciepła na wentylację H_{ve}	7,65 [W/K]

Lokal/strefa - Strefa mieszkalna 24

Skuteczność odzysku ciepła z powietrza wywiewanego η_{oc}	0,85
Skuteczność gruntowego powietrznego wymiennika ciepła η_{gwc}	0,00
Strumień powietrza nawiewanego mechanicznie V_{su}	560,00 [m³/h]
Współczynnik strat ciepła na wentylację H_{ve}	4,72 [W/K]

Ciepła woda użytkowa

	System projektowany	System alternatywny
Zapotrzebowanie ciepła użytkowego do podgrzania c.w.u. $Q_{W,nd}$	7316,33 [kWh/rok]	7316,33 [kWh/rok]
Zapotrzebowanie na energię końcową dla potrzeb wytworzenia ciepłej wody $Q_{K,W}$	15425,52 [kWh/rok]	15680,36 [kWh/rok]

Dla budynku - instalacja 1

	System projektowany	System alternatywny
System przygotowania c.w.u.	Kotły gazowe kondensacyjne o mocy ponad 50 kW	Pompa ciepła typu glikol/woda, sprężarkowa, napędzana gazem
Nośnik energii końcowej	Miejskowe wytwarzanie energii w budynku: gaz ziemny	Miejskowe wytwarzanie energii w budynku: gaz ziemny
Średnia sezonowa sprawność instalacji wytworzenia, dystrybucji i instalacji c.w.u. $\eta_{W,tot}$	0,47	0,66
Średnia sezonowa sprawność wytworzenia nośnika ciepła z energii dostarczonej do granicy bilansowej budynku $\eta_{W,g}$	0,93	1,30
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 $\eta_{H,s}$	0,85	0,85

Dla budynku - instalacja 2

	System projektowany	System alternatywny
System przygotowania c.w.u.	System zdefiniowany w strefach	Dietrisol Power
Nośnik energii końcowej	b.d.	Lokalne odnawialne źródła energii: energia słoneczna
Średnia sezonowa sprawność instalacji wytworzenia, dystrybucji i instalacji c.w.u. $\eta_{W,tot}$	b.d.	0,39
Średnia sezonowa sprawność wytworzenia nośnika ciepła z energii dostarczonej do granicy bilansowej budynku $\eta_{W,g}$	b.d.	0,76
Średnia sezonowa sprawność transportu ciepłej wody w obrębie budynku $\eta_{H,d}$	b.d.	0,60



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

Średnia sezonowa sprawność akumulacji ciepłej wody w elementach pojemnościowych systemu ciepłej wody η_{HLS}	b.d.	0,85
---	------	------

Instalacje chłodzenia

Lokal - Strefa mieszkalna 12

Brak instalacji chłodzenia

Lokal - Strefa mieszkalna 16

Brak instalacji chłodzenia

Lokal - Strefa mieszkalna 20

Brak instalacji chłodzenia

Lokal - Strefa mieszkalna 24

Brak instalacji chłodzenia

Materiały izolacyjne zastosowane w projekcie

Lp.	Przegroda	Materiał izolacyjny	λ [W/mK]	grubość [cm]
1	Ściana o budowie jednorodnej	Styropian Austrotherm EPS 038 Super Fasada	0.038	18
2	Dach	węlna mineralna 034	0.034	25
3	Dach2	węlna mineralna 034	0.034	25
4	Podłoga na gruncie 1	styropian 036	0.036	12
5	Podłoga na gruncie 2	styropian 036	0.036	12

Bilans mocy urządzeń elektrycznych

Lp.	System	Opis urządzenia	Moc [kW]	Czas działania [h]	Zapotrzebowanie [kWh]
1	CO	Napęd pomocniczy i regulacja kotła do ogrzewania w budynku o powierzchni A_f powyżej 250 [m ²]	0.516	3900	2010.49
2	CWU	Pompy cyrkulacyjne w systemie przygotowania ciepłej wody użytkowej o pracy przerywanej do 8 godzin na dobę w budynku o powierzchni A_f powyżej 250 m ²	0.137	5840	802.82
3	oświetlenie	o1	0.28	2000	413.28
4	oświetlenie	o2	23.449	2000	34611.02
5	oświetlenie	o3	7.104	2000	10485.21
6	oświetlenie	o4	3.534	2000	5216.63

Podsumowanie parametrów energetycznych

	System zaprojektowany	System alternatywny
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową przez system grzewczy i wentylacyjny do ogrzewania i wentylacji $Q_{K,H}$	49537,70 [kWh/rok]	14050,26 [kWh/rok]
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową przez system do podgrzania ciepłej wody $Q_{K,W}$	15425,52 [kWh/rok]	15680,36 [kWh/rok]



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

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 $Q_{K,L}$	50726,13 [kWh/rok]	50726,13 [kWh/rok]
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową dla budynku Q_K	118502,67 [kWh/rok]	83270,06 [kWh/rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię użytkową EU	14,35 [kWh/m ² rok]	14,35 [kWh/m ² rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię końcową dla budynku EK	34,48 [kWh/m ² rok]	24,23 [kWh/m ² rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię pierwotną dla budynku EP	67,53 [kWh/m ² rok]	48,15 [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	0.014 [t CO ₂ /m ² rok]	0.011 [t CO ₂ /m ² rok]
Udział odnawialnych źródeł energii w rocznym zapotrzebowaniu na energię końcową	0 [%]	30.403 [%]

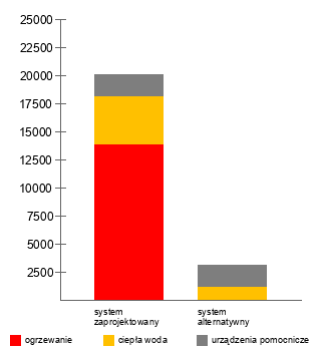


Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

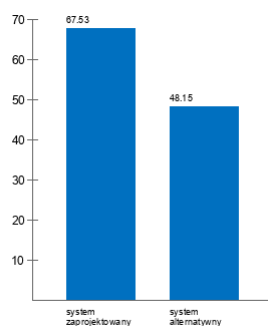
Analiza porównawcza systemów zaopatrzenia w energię

	System zaprojektowany	System alternatywny
Koszty inwestycyjne [PLN]	b.d.	b.d.
Roczne Koszty eksploatacyjne [PLN/rok]	20018.35	3064.59
EP [kWh/m²rok]	67.53	48.15
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}	42015.9 [kWh/rok]
Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową do przygotowania ciepłej wody użytkowej Q_{CWU}	7316.33 [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	50726.13 [kWh/rok]
Całkowite roczne zapotrzebowanie na energię użytkową Q	100058.36 [kWh/rok]

Dostępne nośniki energii

	Współczynnik nakładu	Ilość nośnika	Jednostka nośnika	Koszt nośnika [PLN/kWh]
Miejscowe wytwarzanie energii w budynku: gaz ziemny	1.10	6792.554	m ³	0.28
Sieć elektroenergetyczna systemowa: energia elektryczna *	3.00	53539.442	kWh	0.65

Opis systemów zaopatrzenia w energię do analizy porównawczej

System zaprojektowany - konwencjonalny:

- System ogrzewania: Kotły gazowe kondensacyjne (70/55°C) o mocy nominalnej powyżej 120 do 1200 kW
- System ciepłej wody: Kotły gazowe kondensacyjne o mocy ponad 50 kW

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 gazem, Dietrisol Power



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

Komentarz



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku
wygenerowana z programu BuildDesk Energy Certificate.