

Projektowana charakterystyka energetyczna budynku

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

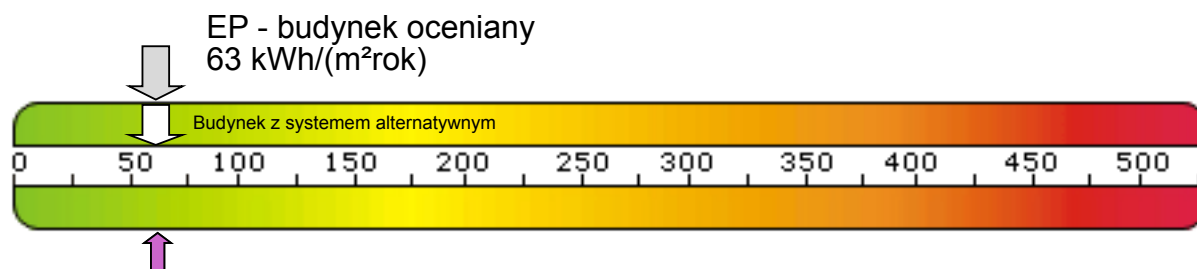
Budynek mieszkalny wielorodzinny
dz. nr ewid. 733/8, 733/9, 733/10, 734, obręb 9 -, nr lokalu -, 97-400 Bełchatów



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

63,05

System
alternatywny

63,05

Budynek wg wymagań WT2021:

EP
[kWh/m² rok]

65,00

65,00

Zapotrzebowanie na energię użytkową do ogrzewania i wentylacji:

EU_{CO+W}
[kWh/m² rok]

17,47

17,47

Zapotrzebowanie na energię użytkową do przygotowania ciepłej wody użytkowej:

EU_{CWU}
[kWh/m² rok]

27,53

27,53

Zapotrzebowanie na całkowitą energię użytkową:

EU
[kWh/m² rok]

45,00

45,00

Zapotrzebowanie na energię końcową:

EK
[kWh/m² rok]

76,55

76,55

Współczynnik strat mocy cieplnej przez przenikanie przez wszystkie przegrody zewnętrzne:

H_{tr}
[W/K]

1554,74

1554,74

Współczynnik strat mocy cieplnej na wentylację:

H_{ve}
[W/K]

821,86

821,86

Roczne zapotrzebowanie na energię pierwotną przez system grzewczy i wentylacyjny:

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

42704,78

42704,78

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

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

101759,60

101759,60



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	ŚZ	ściana zewnętrzna	0,157	0,000	1276,18 / 980,35
2	PnG	podłoga na gruncie	0,157	0,000	547,26 / 547,26
3	SnP	strop nad parterem i kondygnacją powtarzalną	0,313	0,000	2637,60 / 2637,60

Stolarka otworowa

Lp.	Nazwa przegrody	Opis przegrody	Wsp. U [W/m²K]	Wsp. C	Wsp. g	Powierzchnia [m²]
1	DZ 130x210	drzwi zewnętrzne 130x210	1,100	0,00	0,00	2,73
2	DZ 100x210	drzwi zewnętrzne 100x210	1,100	0,00	0,00	6,30
3	O 100x120	okno 100x120	0,800	0,75	0,70	1,20
4	O 200x150	okno 200x150	0,800	0,75	0,70	48,00
5	DB 100x230	drzwi balkonowe 100x230	0,800	0,75	0,70	165,60
6	O 150x150	okno 150x150	0,800	0,75	0,70	72,00

Spełnienie Warunków Technicznych dla przegród nieprzeźroczystych

Parter

Lp.	Symbol	Opis	Uc [W/m²K]	Uc,max [W/m²K]
1	ŚZ	Ściana zewnętrzna (północ)	0.157	0.450
2	ŚZ	Ściana zewnętrzna (południe)	0.157	0.450
3	ŚZ	Ściana zewnętrzna (zachód)	0.157	0.450
4	ŚZ	Ściana zewnętrzna (wschód)	0.157	0.450
5	PnG	Podłoga na gruncie	0.105	1.200
6	SnP	Strop nad parterem	0.313	0.300

1 Piętro

Lp.	Symbol	Opis	Uc [W/m²K]	Uc,max [W/m²K]
1	ŚZ	Ściana zewnętrzna (północ)	0.157	0.200
2	ŚZ	Ściana zewnętrzna (południe)	0.157	0.200
3	ŚZ	Ściana zewnętrzna (zachód)	0.157	0.200
4	ŚZ	Ściana zewnętrzna (wschód)	0.157	0.200
5	SnP	Strop nad kondygnacją powtarzalną	0.313	0.150

2 Piętro



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

Lp.	Symbol	Opis	U _c [W/m ² K]	U _{c,max} [W/m ² K]
1	ŚZ	Ściana zewnętrzna (północ)	0.157	0.200
2	ŚZ	Ściana zewnętrzna (południe)	0.157	0.200
3	ŚZ	Ściana zewnętrzna (zachód)	0.157	0.200
4	ŚZ	Ściana zewnętrzna (wschód)	0.157	0.200
5	SnP	Strop nad kondygnacją powtarzalną	0.313	0.150

3 Piętro

Lp.	Symbol	Opis	U _c [W/m ² K]	U _{c,max} [W/m ² K]
1	ŚZ	Ściana zewnętrzna (północ)	0.157	0.200
2	ŚZ	Ściana zewnętrzna (południe)	0.157	0.200
3	ŚZ	Ściana zewnętrzna (zachód)	0.157	0.200
4	ŚZ	Ściana zewnętrzna (wschód)	0.157	0.200
5	SnP	Strop nad kondygnacją powtarzalną	0.313	0.150

4 Piętro

Lp.	Symbol	Opis	U _c [W/m ² K]	U _{c,max} [W/m ² K]
1	ŚZ	Ściana zewnętrzna (północ)	0.157	0.200
2	ŚZ	Ściana zewnętrzna (południe)	0.157	0.200
3	ŚZ	Ściana zewnętrzna (zachód)	0.157	0.200
4	ŚZ	Ściana zewnętrzna (wschód)	0.157	0.200
5	SnP	Strop nad kondygnacją powtarzalną	0.313	0.150

Spełnienie Warunków Technicznych dla okien i drzwi

Parter

Lp.	Symbol przegrody	Opis	U _c [W/m ² K]	U _{c,max} [W/m ² K]
1	DZ 130x210	Ściana zewnętrzna (zachód)	1.100	1.300
2	DZ 100x210	Ściana zewnętrzna (wschód)	1.100	1.300
3	O 100x120	Ściana zewnętrzna (wschód)	0.800	1.400

1 Piętro

Lp.	Symbol przegrody	Opis	U _c [W/m ² K]	U _{c,max} [W/m ² K]
1	O 200x150	Ściana zewnętrzna (północ)	0.800	0.900
2	O 200x150	Ściana zewnętrzna (południe)	0.800	0.900
3	DB 100x230	Ściana zewnętrzna (zachód)	0.800	0.900



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

4	O 150x150	Ściana zewnętrzna (zachód)	0.800	0.900
5	DB 100x230	Ściana zewnętrzna (wschód)	0.800	0.900
6	O 150x150	Ściana zewnętrzna (wschód)	0.800	0.900

2 Piętro

Lp.	Symbol przegrody	Opis	U _c [W/m²K]	U _{c,max} [W/m²K]
1	O 200x150	Ściana zewnętrzna (północ)	0.800	0.900
2	O 200x150	Ściana zewnętrzna (południe)	0.800	0.900
3	DB 100x230	Ściana zewnętrzna (zachód)	0.800	0.900
4	O 150x150	Ściana zewnętrzna (zachód)	0.800	0.900
5	DB 100x230	Ściana zewnętrzna (wschód)	0.800	0.900
6	O 150x150	Ściana zewnętrzna (wschód)	0.800	0.900

3 Piętro

Lp.	Symbol przegrody	Opis	U _c [W/m²K]	U _{c,max} [W/m²K]
1	O 200x150	Ściana zewnętrzna (północ)	0.800	0.900
2	O 200x150	Ściana zewnętrzna (południe)	0.800	0.900
3	DB 100x230	Ściana zewnętrzna (zachód)	0.800	0.900
4	O 150x150	Ściana zewnętrzna (zachód)	0.800	0.900
5	DB 100x230	Ściana zewnętrzna (wschód)	0.800	0.900
6	O 150x150	Ściana zewnętrzna (wschód)	0.800	0.900

4 Piętro

Lp.	Symbol przegrody	Opis	U _c [W/m²K]	U _{c,max} [W/m²K]
1	O 200x150	Ściana zewnętrzna (północ)	0.800	0.900
2	O 200x150	Ściana zewnętrzna (południe)	0.800	0.900
3	DB 100x230	Ściana zewnętrzna (zachód)	0.800	0.900
4	O 150x150	Ściana zewnętrzna (zachód)	0.800	0.900
5	DB 100x230	Ściana zewnętrzna (wschód)	0.800	0.900
6	O 150x150	Ściana zewnętrzna (wschód)	0.800	0.900

Ogrzewanie

	System projektowany	System alternatywny
Zapotrzebowanie na energię użytkową Q _{H,nd}	40028,70 [kWh/rok]	40028,70 [kWh/rok]
Zapotrzebowanie na energię końcową dla potrzeb grzewczych Q _{K,H}	47323,30 [kWh/rok]	47323,30 [kWh/rok]

Dla budynku - instalacja 1



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku
wygenerowana z programu BuildDesk Energy Certificate.

Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

	System projektowany	System alternatywny
System ogrzewania	Węzeł ciepłowniczy kompaktowy z obudową, o mocy nominalnej powyżej 100 kW	Węzeł ciepłowniczy kompaktowy z obudową, o mocy nominalnej powyżej 100 kW
Nośnik energii końcowej	Ciepło sieciowe z kogeneracji: węgiel kamienny lub gaz	Ciepło sieciowe z kogeneracji: węgiel kamienny lub gaz
Średnia sezonowa sprawność wytworzenia nośnika ciepła z energii dostarczonej do granicy bilansowej budynku $\eta_{H,g}$	0,99	0,99
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 $\eta_{H,e}$	0,89	0,89
Średnia sezonowa sprawność całkowita systemu grzewczego $\eta_{H,tot}$	0,85	0,85

Wentylacja

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

Lokal/strefa - Parter

Skuteczność odzysku ciepła z powietrza wywiewanego η_{oc}	-
Skuteczność gruntowego powietrznego wymiennika ciepła η_{gwc}	-
Strumień powietrza wentylacji naturalnej kanałowej V_o	90,00 [m³/h]
Współczynnik strat ciepła na wentylację H_{ve}	103,45 [W/K]

Lokal/strefa - 1 Piętro

Skuteczność odzysku ciepła z powietrza wywiewanego η_{oc}	-
Skuteczność gruntowego powietrznego wymiennika ciepła η_{gwc}	-
Strumień powietrza wentylacji naturalnej kanałowej V_o	300,00 [m³/h]
Współczynnik strat ciepła na wentylację H_{ve}	179,60 [W/K]

Lokal/strefa - 2 Piętro

Skuteczność odzysku ciepła z powietrza wywiewanego η_{oc}	-
Skuteczność gruntowego powietrznego wymiennika ciepła η_{gwc}	-
Strumień powietrza wentylacji naturalnej kanałowej V_o	300,00 [m³/h]
Współczynnik strat ciepła na wentylację H_{ve}	179,60 [W/K]

Lokal/strefa - 3 Piętro

Skuteczność odzysku ciepła z powietrza wywiewanego η_{oc}	-
Skuteczność gruntowego powietrznego wymiennika ciepła η_{gwc}	-
Strumień powietrza wentylacji naturalnej kanałowej V_o	300,00 [m³/h]
Współczynnik strat ciepła na wentylację H_{ve}	179,60 [W/K]

Lokal/strefa - 4 Piętro

--	--



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

Skuteczność odzysku ciepła z powietrza wywiewanego η_{oc}	-
Skuteczność gruntowego powietrznego wymiennika ciepła η_{gwc}	-
Strumień powietrza wentylacji naturalnej kanałowej V_o	300,00 [m³/h]
Współczynnik strat ciepła na wentylację H_{ve}	179,60 [W/K]

Ciepła woda użytkowa

	System projektowany	System alternatywny
Zapotrzebowanie ciepła użytkowego do podgrzania c.w.u. $Q_{W,nd}$	63076,14 [kWh/rok]	63076,14 [kWh/rok]
Zapotrzebowanie na energię końcową dla potrzeb wytworzenia ciepłej wody $Q_{K,W}$	126202,77 [kWh/rok]	126202,77 [kWh/rok]

Dla budynku - instalacja 1

	System projektowany	System alternatywny
System przygotowania c.w.u.	Węzeł cieplny kompaktowy z obudową (ogrzewanie i przygotowanie ciepłej wody użytkowej), o mocy nominalnej powyżej 100 kW	Węzeł cieplny kompaktowy z obudową (ogrzewanie i przygotowanie ciepłej wody użytkowej), o mocy nominalnej powyżej 100 kW
Nośnik energii końcowej	Ciepło sieciowe z kogeneracji: węgiel kamienny lub gaz	Ciepło sieciowe z kogeneracji: węgiel kamienny lub gaz
Średnia sezonowa sprawność instalacji wytworzenia, dystrybucji i instalacji c.w.u. $\eta_{W,tot}$	0,50	0,50
Średnia sezonowa sprawność wytworzenia nośnika ciepła z energii dostarczonej do granicy bilansowej budynku $\eta_{W,g}$	0,98	0,98
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

Instalacje chłodzenia

Lokal - Parter

Brak instalacji chłodzenia

Lokal - 1 Piętro

Brak instalacji chłodzenia

Lokal - 2 Piętro

Brak instalacji chłodzenia

Lokal - 3 Piętro

Brak instalacji chłodzenia

Lokal - 4 Piętro

Brak instalacji chłodzenia

Materiały izolacyjne zastosowane w projekcie

Lp.	Przegroda	Materiał izolacyjny	λ [W/mK]	grubość [cm]
-----	-----------	---------------------	------------------	--------------



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

1	ściana zewnętrzna	Styropian Austrotherm EPS 038 Super Fasada	0.038	20
2	podłoga na gruncie	Styropian Austrotherm EPS 037 Dach/Podłoga	0.037	18
3	strop nad parterem i kondygnacją powtarzalną	Styropian Austrotherm EPS 037 Dach/Podłoga	0.037	10

Bilans mocy urządzeń elektrycznych

Lp.	System	Opis urządzenia	Moc [kW]	Czas działania [h]	Zapotrzebowanie [kWh]
1	CO	Pompy obiegowe w systemie ogrzewczym z grzejnikami członowymi lub płytowymi przy granicznej temperaturze ogrzewania 10°C w budynku o powierzchni Af powyżej 250 m ²	0.344	4700	1615.38
2	CWU	Pompa ładująca zasobnik ciepłej wody użytkowej w budynku o powierzchni Af powyżej 250 m ²	0.458	580	265.79

Podsumowanie parametrów energetycznych

	System zaprojektowany	System alternatywny
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową przez system grzewczy i wentylacyjny do ogrzewania i wentylacji $Q_{K,H}$	47323,30 [kWh/rok]	47323,30 [kWh/rok]
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową przez system do podgrzania ciepłej wody $Q_{K,W}$	126202,77 [kWh/rok]	126202,77 [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	175407,24 [kWh/rok]	175407,24 [kWh/rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię użytkową EU	45,00 [kWh/m ² rok]	45,00 [kWh/m ² rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię końcową dla budynku EK	76,55 [kWh/m ² rok]	76,55 [kWh/m ² rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię pierwotną dla budynku EP	63,05 [kWh/m ² rok]	63,05 [kWh/m ² rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię pierwotną dla budynku EP wg wymagań WT2021	65,00 [kWh/m ² rok]	65,00 [kWh/m ² rok]
Jednostkowa wartość emisji CO ₂	0.026 [t CO ₂ /m ² rok]	0.026 [t CO ₂ /m ² rok]
Udział odnawialnych źródeł energii w rocznym zapotrzebowaniu na energię końcową	0 [%]	0 [%]

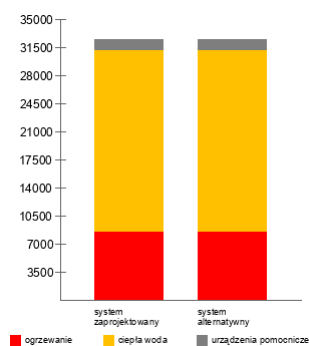


Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

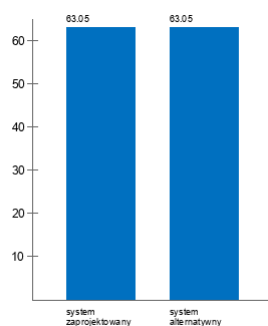
Analiza porównawcza systemów zaopatrzenia w energię

	System zaprojektowany	System alternatywny
Koszty inwestycyjne [PLN]	b.d.	b.d.
Roczne Koszty eksploatacyjne [PLN/rok]	32457.46	32457.46
EP [kWh/m²rok]	63.05	63.05
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}	40028.7 [kWh/rok]
Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową do przygotowania ciepłej wody użytkowej Q_{CWU}	63076.14 [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	103104.84 [kWh/rok]

Dostępne nośniki energii

	Współczynnik nakładu	Ilość nośnika	Jednostka nośnika	Koszt nośnika [PLN/kWh]
Ciepło sieciowe z kogeneracji: węgiel kamienny lub gaz	0.80	173526.069	kWh	0.18
Sieć elektroenergetyczna systemowa: energia elektryczna *	3.00	1881.174	kWh	0.65

Opis systemów zaopatrzenia w energię do analizy porównawczej

System zaprojektowany - konwencjonalny:

System ogrzewania: Węzeł ciepłowniczy kompaktowy z obudową, o mocy nominalnej powyżej 100 kW

System ciepłej wody: Węzeł ciepły kompaktowy z obudową (ogrzewanie i przygotowanie ciepłej wody użytkowej), o mocy nominalnej powyżej 100 kW

System alternatywny:

System ogrzewania: Węzeł ciepłowniczy kompaktowy z obudową, o mocy nominalnej powyżej 100 kW

System ciepłej wody: Węzeł ciepły kompaktowy z obudową (ogrzewanie i przygotowanie ciepłej wody użytkowej), o mocy nominalnej powyżej 100 kW



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

Komentarz



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku
wygenerowana z programu BuildDesk Energy Certificate.