

Projektowana charakterystyka energetyczna budynku

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

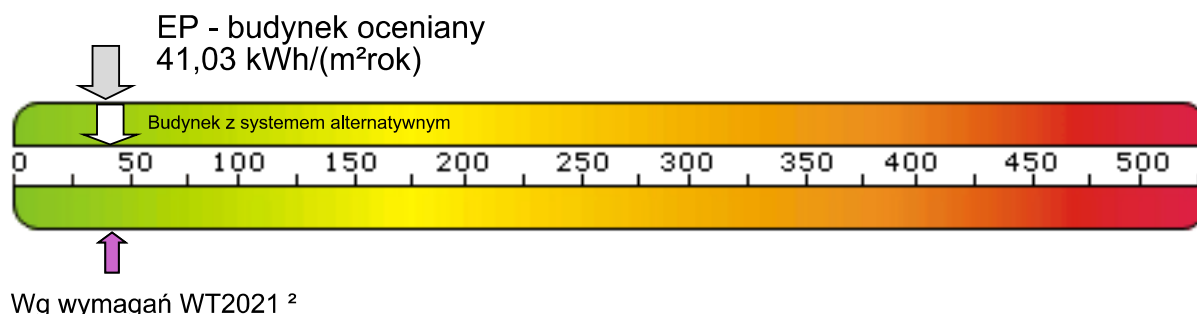
Budynek użyteczności publicznej przeznaczony na potrzeby: handlu, usług
ul. Białowiejska 5, 06-100 Pułtusk



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

Budynek oceniany:	Budynek Centrum Opiekuńczo - Mieszkalne
Rodzaj budynku:	Budynek użyteczności publicznej przeznaczony na potrzeby: handlu, usług
Inwestor:	Powiat Pułtusk; ul. Marii Skłodowskiej Curie 11, 06-100 Pułtusk
Adres budynku:	ul. Białowiejska 5, 06-100 Pułtusk - dz. nr 242/9
Całość/Część budynku:	całość
Powierzchnia ogrzewana A_r , m ² :	553,71
Kubatura budynku m ³ :	2800,00

Obliczeniowe zapotrzebowanie na nieodnawialną energię pierwotną



Zapotrzebowanie na energię pierwotną:

Budynek oceniany:

EP
[kWh/m² rok]

System
projektowany

41,03

System
alternatywny

43,17

Budynek wg wymagań WT2021:

EP
[kWh/m² rok]

45,00

45,00

Zapotrzebowanie na energię użytkową do ogrzewania i wentylacji:

EU_{CO+W}
[kWh/m² rok]

5,55

5,55

Zapotrzebowanie na energię użytkową do przygotowania ciepłej wody użytkowej:

EU_{CWU}
[kWh/m² rok]

24,09

24,09

Zapotrzebowanie na całkowitą energię użytkową:

EU
[kWh/m² rok]

29,64

29,64

Zapotrzebowanie na energię końcową:

EK
[kWh/m² rok]

37,30

46,45

Współczynnik strat mocy cieplnej przez przenikanie przez wszystkie przegrody zewnętrzne:

H_{tr}
[W/K]

229,25

229,25

Współczynnik strat mocy cieplnej na wentylację:

H_{ve}
[W/K]

54,17

54,17

Roczne zapotrzebowanie na energię pierwotną przez system grzewczy i wentylacyjny:

Q_{P,H}
[kWh/rok]

1393,82

974,70

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

Q_{P,W}
[kWh/rok]

21324,26

22929,32



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	PNG	Podłoga na gruncie	0,279	0,000	331,56 / 331,56
2	SZewn	Ściana zewnętrzna z betonu komórkowego	0,179	0,000	528,74 / 462,05
3	SDNJ_15	Stropodach o budowie niejednorodnej 15	0,109	0,000	349,31 / 349,31

Stołarka otworowa

Lp.	Nazwa przegrody	Opis przegrody	Wsp. U [W/m²K]	Wsp. C	Wsp. g	Powierzchnia [m²]
1	O1	Okno o wymiarach 150/240	1,100	0,69	0,67	9,00
2	Dz1	Drzwi zewnętrzne 150/280	1,300	0,00	0,00	3,69
3	O2	Okno o wymiarach 100/240	1,100	0,64	0,67	54,00

Spełnienie Warunków Technicznych dla przegród nieprzeźroczystych

Część niemieszkalna

Lp.	Symbol	Opis	Uc [W/m²K]	Uc,max [W/m²K]
1	PNG	Podłoga na gruncie	0.176	0.300
2	SZewn	Ściana zewnętrzna - od strony frontu	0.179	0.200
3	SZewn	Ściana zewnętrzna - elewacja boczna lewa	0.179	0.200
4	SZewn	Ściana zewnętrzna - elewacja boczna prawa	0.179	0.200
5	SZewn	Ściana zewnętrzna - tylna	0.179	0.200
6	SDNJ_15	Stropodach	0.109	0.150

Spełnienie Warunków Technicznych dla okien i drzwi

Część niemieszkalna

Lp.	Symbol przegrody	Opis	Uc [W/m²K]	Uc,max [W/m²K]
1	O1	Ściana zewnętrzna - od strony frontu	1.100	0.900
2	Dz1	Ściana zewnętrzna - od strony frontu	1.300	0.900
3	O2	Ściana zewnętrzna - od strony frontu	1.100	0.900
4	O1	Ściana zewnętrzna - elewacja boczna prawa	1.100	0.900
5	O1	Ściana zewnętrzna - tylna	1.100	0.900
6	Dz1	Ściana zewnętrzna - tylna	1.300	0.900
7	O2	Ściana zewnętrzna - tylna	1.100	0.900



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

Ogrzewanie

	System projektowany	System alternatywny
Zapotrzebowanie na energię użytkową $Q_{H,nd}$	3073,37 [kWh/rok]	3073,37 [kWh/rok]
Zapotrzebowanie na energię końcową dla potrzeb grzewczych $Q_{K,H}$	1267,11 [kWh/rok]	4873,49 [kWh/rok]

Dla budynku - instalacja 1

	System projektowany	System alternatywny
System ogrzewania	Kondensacyjny kocioł gazowy o mocy do 50 kW	Kotły na biomasę (drewno: polana, brykiety, pelety, zrębki), 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 $\eta_{H,g}$	2,50	0,65
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 $\eta_{H,d}$	0,98	0,98
Średnia sezonowa sprawność regulacji i wykorzystania ciepła w obrębie budynku $\eta_{H,e}$	0,99	0,99
Średnia sezonowa sprawność całkowita systemu grzewczego $\eta_{H,tot}$	2,43	0,63

Wentylacja

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

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	150,00 [m³/h]
Współczynnik strat ciepła na wentylację H_{ve}	54,17 [W/K]

Ciepła woda użytkowa

	System projektowany	System alternatywny
Zapotrzebowanie ciepła użytkowego do podgrzania c.w.u. $Q_{W,nd}$	13337,36 [kWh/rok]	13337,36 [kWh/rok]
Zapotrzebowanie na energię końcową dla potrzeb wytworzenia ciepłej wody $Q_{K,W}$	19385,69 [kWh/rok]	20844,83 [kWh/rok]

Dla budynku - instalacja 1

	System projektowany	System alternatywny
System przygotowania c.w.u.	Kondensacyjny kocioł gazowy współpracujący z nowoczesnym zasobnikiem ciepłej wody użytkowej	Kocioł w połączeniu z zasobnikiem ciepłej wody użytkowej
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. $\eta_{W,tot}$	0,69	0,64



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

Średnia sezonowa sprawność wytworzenia nośnika ciepła z energii dostarczonej do granicy bilansowej budynku $\eta_{w,g}$	1,00	0,93
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

Instalacje chłodzenia

Lokal - Część niemieszkalna

Brak instalacji chłodzenia

Materiały izolacyjne zastosowane w projekcie

Lp.	Przegroda	Materiał izolacyjny	λ [W/mK]	grubość [cm]
1	Ściana zewnętrzna z betonu komórkowego	Styropian fasadowy	0.032	12
2	Podłoga na gruncie	Styropian (EPS) 30	0.036	10
3	Stropodach o budowie niejednorodnej 15	Wełna mineralna 0,039	0.039	25

Podsumowanie parametrów energetycznych

	System zaprojektowany	System alternatywny
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową przez system grzewczy i wentylacyjny do ogrzewania i wentylacji $Q_{K,H}$	1267,11 [kWh/rok]	4873,49 [kWh/rok]
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową przez system do podgrzania ciepłej wody $Q_{K,W}$	19385,69 [kWh/rok]	20844,83 [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	20652,80 [kWh/rok]	25718,32 [kWh/rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię użytkową EU	29,64 [kWh/m² rok]	29,64 [kWh/m² rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię końcową dla budynku EK	37,30 [kWh/m²rok]	46,45 [kWh/m²rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię pierwotną dla budynku EP	41,03 [kWh/m²rok]	43,17 [kWh/m²rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię pierwotną dla budynku EP wg wymagań WT2021	45,00 [kWh/m²rok]	45,00 [kWh/m²rok]
Jednostkowa wartość emisji CO ₂	0.007 [t CO ₂ /m² rok]	0.008 [t CO ₂ /m² rok]
Udział odnawialnych źródeł energii w rocznym zapotrzebowaniu na energię końcową	0 [%]	18.949 [%]

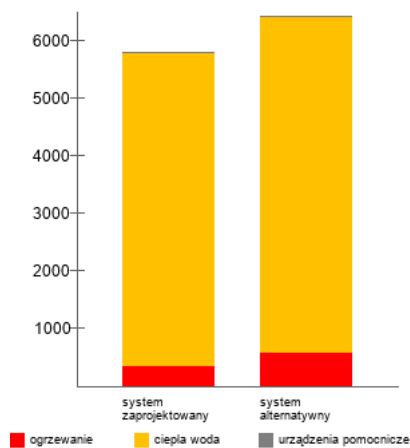


Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

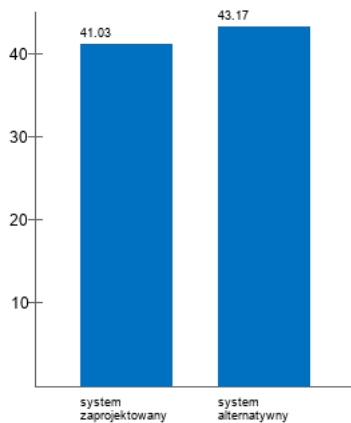
Analiza porównawcza systemów zaopatrzenia w energię

	System zaprojektowany	System alternatywny
Koszty inwestycyjne [PLN]	b.d.	b.d.
Roczne Koszty eksploatacyjne [PLN/rok]	5782.78	6421.37
EP [kWh/m²rok]	41.03	43.17
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}	3073.37 [kWh/rok]
Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową do przygotowania ciepłej wody użytkowej Q_{CWU}	13337.36 [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	16410.73 [kWh/rok]

Dostępne nośniki energii

	Współczynnik nakładu	Ilość nośnika	Jednostka nośnika	Koszt nośnika [PLN/kWh]
Miejscowe wytwarzanie energii w budynku: gaz ziemny	1.10	2159.456	m ³	0.28

Opis systemów zaopatrzenia w energię do analizy porównawczej

System zaprojektowany - konwencjonalny:

System ogrzewania: Kondensacyjny kocioł gazowy o mocy do 50 kW

System ciepłej wody: Kondensacyjny kocioł gazowy współpracujący z nowoczesnym zasobnikiem ciepłej wody użytkowej

System alternatywny:

System ogrzewania: Kotły na biomasę (drewno: polana, brykiety, pelety, zrębki), wrzutowe, z obsługą ręczną, o mocy do 100 kW

System ciepłej wody: Kocioł w połączeniu z zasobnikiem ciepłej wody użytkowej

