

Projektowana charakterystyka energetyczna budynku

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

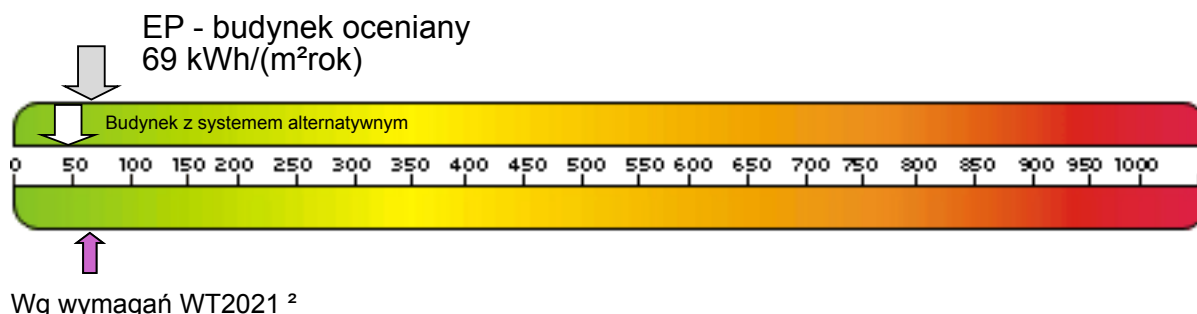
Budynek użyteczności publicznej przeznaczony na potrzeby: oświaty, szkolnictwa
wyższego, nauki
Rynek 1, nr lokalu -, 64-130 Rydzyna



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

Budynek oceniany:	
Rodzaj budynku:	
Inwestor:	
Adres:	
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

69,00

System
alternatywny

48,49

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]

23,70

23,70

Zapotrzebowanie na energię użytkową do przygotowania ciepłej wody użytkowej:

EU_{CWU}
[kWh/m² rok]

7,79

7,79

Zapotrzebowanie na całkowitą energię użytkową:

EU
[kWh/m² rok]

31,49

31,49

Zapotrzebowanie na energię końcową:

EK
[kWh/m² rok]

45,68

13,49

Współczynnik strat mocy cieplnej przez przenikanie przez wszystkie przegrody zewnętrzne:

H_{tr}
[W/K]

341,50

341,50

Współczynnik strat mocy cieplnej na wentylację:

H_{ve}
[W/K]

287,11

287,11

Roczne zapotrzebowanie na energię pierwotną przez system grzewczy i wentylacyjny:

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

24183,82

14380,63

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

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

14438,85

9638,09

Roczne zapotrzebowanie na energię pierwotną przez system oświetlenia wbudowanego:

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

10510,60

10510,60



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	PG	Podłoga na gruncie	0,589	0,000	225,00 / 225,00
2	SZ	Ściana zewnętrzna	0,186	0,000	545,36 / 415,32
3	DS	Dach	0,135	0,000	395,31 / 344,51

Stolarka otworowa

Lp.	Nazwa przegrody	Opis przegrody	Wsp. U [W/m²K]	Wsp. C	Wsp. g	Powierzchnia [m²]
1	Dz	Drzwi zewnętrzne	1,300	0,00	0,00	2,40
2	On	Okno	0,900	0,70	0,70	93,53
3	Oi	Okno istniejące	1,300	0,70	0,75	54,76
4	Osd	Okno dachowe	1,100	0,70	0,70	30,15

Spełnienie Warunków Technicznych dla przegród nieprzeźroczystych

Przedszkole

Lp.	Symbol	Opis	U_c [W/m²K]	$U_{c,max}$ [W/m²K]
1	PG	Podłoga na gruncie	0.251	0.300
2	SZ	Ściana zewnętrzna	0.186	0.200
3	SZ	Ściana zewnętrzna	0.186	0.200
4	SZ	Ściana zewnętrzna	0.186	0.200
5	SZ	Ściana zewnętrzna	0.186	0.200
6	DS	Dach	0.135	0.150
7	DS	Dach	0.135	0.150
8	DS	Dach	0.135	0.150

Spełnienie Warunków Technicznych dla okien i drzwi

Przedszkole

Lp.	Symbol przegrody	Opis	U_c [W/m²K]	$U_{c,max}$ [W/m²K]
1	Dz	Drzwi zewnętrzne	1.300	1.300
2	On	Okno	0.900	0.900
3	Oi	Okno istniejące	1.300	0.900
4	Oi	Okno istniejące	1.300	0.900
5	On	Okno	0.900	0.900



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

6	On	Okno	0.900	0.900
7	Osd	Okno dachowe	1.100	1.100
8	On	Okno	0.900	0.900
9	On	Okno	0.900	0.900

Ogrzewanie

	System projektowany	System alternatywny
Zapotrzebowanie na energię użytkową $Q_{H,nd}$	16876,30 [kWh/rok]	16876,30 [kWh/rok]
Zapotrzebowanie na energię końcową dla potrzeb grzewczych $Q_{K,H}$	19897,55 [kWh/rok]	4737,51 [kWh/rok]

Dla budynku - instalacja 1

	System projektowany	System alternatywny
System ogrzewania	Kotły gazowe kondensacyjne niskotemperaturowe (55/45°C) o mocy nominalnej powyżej 50 do 120 kW	Powietrzna pompa ciepła
Nośnik energii końcowej	Miejsowe wytwarzanie energii w budynku: gaz ziemny	Sieć elektroenergetyczna systemowa: energia elektryczna *
Średnia sezonowa sprawność wytworzenia nośnika ciepła z energii dostarczonej do granicy bilansowej budynku $\eta_{H,g}$	0,95	4,20
Średnia sezonowa sprawność akumulacji ciepła w elementach pojemnościowych systemu grzewczego budynku $\eta_{H,s}$	1,00	0,95
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	0,93
Średnia sezonowa sprawność całkowita systemu grzewczego $\eta_{H,tot}$	0,85	3,56

Wentylacja

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

Lokal/strefa - Przedszkole

Skuteczność odzysku ciepła z powietrza wywiewanego η_{oc}	-
Skuteczność gruntowego powietrznego wymiennika ciepła η_{gwc}	-
Strumień powietrza wentylacji naturalnej kanałowej V_o	1052,00 [m³/h]
Współczynnik strat ciepła na wentylację H_{ve}	287,11 [W/K]

Ciepła woda użytkowa

	System projektowany	System alternatywny
Zapotrzebowanie ciepła użytkowego do podgrzania c.w.u. $Q_{W,nd}$	5549,68 [kWh/rok]	5549,68 [kWh/rok]
Zapotrzebowanie na energię końcową dla potrzeb wytworzenia ciepłej wody $Q_{K,W}$	10599,08 [kWh/rok]	2743,29 [kWh/rok]

Dla budynku - instalacja 1



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

	System projektowany	System alternatywny
System przygotowania c.w.u.	Kotły gazowe kondensacyjne o mocy powyżej 50 kW	Powietrzna pompa ciepła c.w.u.
Nośnik energii końcowej	Miejsowe wytwarzanie energii w budynku: gaz ziemny	Sieć elektroenergetyczna systemowa: energia elektryczna *
Średnia sezonowa sprawność instalacji wytworzenia, dystrybucji i instalacji c.w.u. $\eta_{W, tot}$	0,52	2,02
Średnia sezonowa sprawność wytworzenia nośnika ciepła z energii dostarczonej do granicy bilansowej budynku $\eta_{W, g}$	0,88	3,40
Średnia sezonowa sprawność transportu ciepłej wody w obrębie budynku $\eta_{H, d}$	0,70	0,70
Średnia sezonowa sprawność akumulacji ciepłej wody w elementach pojemnościowych systemu ciepłej wody $\eta_{H, s}$	0,85	0,85

Instalacje chłodzenia

Lokal - Przedszkole

Brak instalacji chłodzenia

Materiały izolacyjne zastosowane w projekcie

Lp.	Przegroda	Materiał izolacyjny	λ [W/mK]	grubość [cm]
1	Ściana zewnętrzna	Styropian 033	0.033	15
2	Dach	SUPERROCK	0.035	18
3	Dach	SUPERROCK	0.035	10
4	Podłoga na gruncie	Styropian (15 - 40)	0.04	5

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 A_f powyżej 250 m ²	0.107	4700	502.03
2	CO	Napęd pomocniczy i regulacja kotła do ogrzewania w budynku o powierzchni A_f powyżej 250 [m ²]	0.107	3900	416.58
3	CWU	Napęd pomocniczy pompy ciepła glikol/woda w układzie przygotowania ciepłej wody użytkowej	0.32	400	128.18
4	CWU	Pompa ładująca zasobnik ciepłej wody użytkowej w budynku o powierzchni A_f do 250 m ²	0.178	270	48.07
5	CWU	Pompy cyrkulacyjne w systemie przygotowania ciepłej wody użytkowej o działaniu ciągłym w budynku o powierzchni A_f do 250 m ²	0.107	8760	935.7
6	oświetlenie	Oświetlenie LED	2.848	2000	4204.24

Podsumowanie parametrów energetycznych

	System zaprojektowany	System alternatywny
--	-----------------------	---------------------



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku
wygenerowana z programu BuildDesk Energy Certificate.

Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

Roczne zapotrzebowanie na energię końcową przez system grzewczy i wentylacyjny do ogrzewania i wentylacji $Q_{K,H}$	19897,55 [kWh/rok]	4737,51 [kWh/rok]
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową przez system do podgrzania ciepłej wody $Q_{K,W}$	10599,08 [kWh/rok]	2743,29 [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 $Q_{K,L}$	4204,24 [kWh/rok]	4204,24 [kWh/rok]
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową dla budynku Q_K	36731,42 [kWh/rok]	13811,73 [kWh/rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię użytkową EU	31,49 [kWh/m ² rok]	31,49 [kWh/m ² rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię końcową dla budynku EK	45,68 [kWh/m ² rok]	13,49 [kWh/m ² rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię pierwotną dla budynku EP	69,00 [kWh/m ² rok]	48,49 [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	0.015 [t CO ₂ /m ² rok]	0.014 [t CO ₂ /m ² rok]
Udział odnawialnych źródeł energii w rocznym zapotrzebowaniu na energię końcową	0 [%]	40.154 [%]

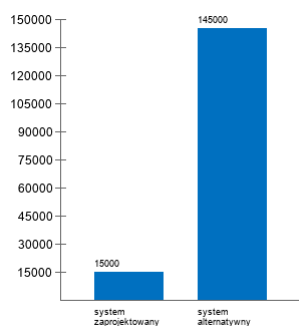


Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

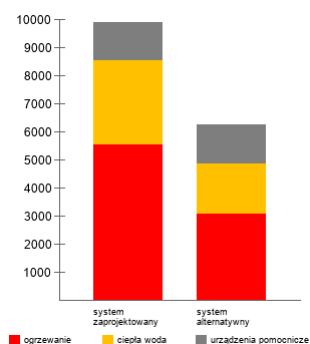
Analiza porównawcza systemów zaopatrzenia w energię

	System zaprojektowany	System alternatywny
Koszty inwestycyjne [PLN]	15000	145000
Roczne Koszty eksploatacyjne [PLN/rok]	9858.92	6244.87
EP [kWh/m²rok]	69	48.49
Wybrany system	TAK	NIE
Uzasadnienie		

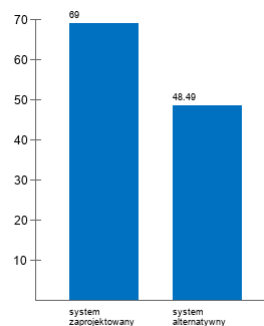
Koszty inwestycyjne [PLN]



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}	16876.3 [kWh/rok]
Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową do przygotowania ciepłej wody użytkowej Q_{CWU}	5549.68 [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	4204.24 [kWh/rok]
Całkowite roczne zapotrzebowanie na energię użytkową Q	26630.22 [kWh/rok]

Dostępne nośniki energii

	Współczynnik nakładu	Koszt nośnika [PLN/kWh]
Miejscowe wytwarzanie energii w budynku: gaz ziemny	1.100000	0.28
Sieć elektroenergetyczna systemowa: energia elektryczna *	2.500000	0.65

Opis systemów zaopatrzenia w energię do analizy porównawczej

System zaprojektowany - konwencjonalny:

System ogrzewania: Kotły gazowe kondensacyjne niskotemperaturowe (55/45°C) o mocy nominalnej powyżej 50 do 120 kW

System ciepłej wody: Kotły gazowe kondensacyjne o mocy powyżej 50 kW

System alternatywny:

System ogrzewania: Powietrzna pompa ciepła

System ciepłej wody: Powietrzna pompa ciepła c.w.u.



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

Komentarz



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku
wygenerowana z programu BuildDesk Energy Certificate.