

Projektowana charakterystyka energetyczna budynku

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

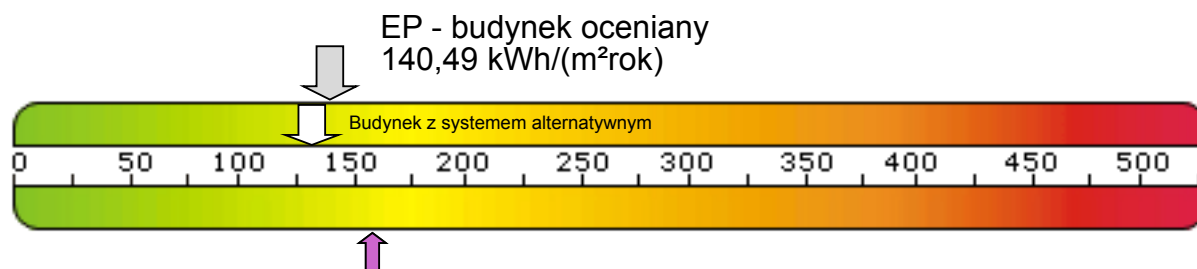
Budynek użyteczności publicznej przeznaczony na potrzeby: oświaty, szkolnictwa
wyższego, nauki
dz. nr 169 ., nr lokalu ., 67-200 Głogów



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



Wg wymagań WT2017 ²

Zapotrzebowanie na energię pierwotną:

Budynek oceniany:

EP
[kWh/m² rok]

System
projektowany

140,49

System
alternatywny

132,87

Budynek wg wymagań WT2017:

EP
[kWh/m² rok]

160,00

160,00

Zapotrzebowanie na energię użytkową do ogrzewania i wentylacji:

EU_{CO+W}
[kWh/m² rok]

33,84

33,84

Zapotrzebowanie na energię użytkową do przygotowania ciepłej wody użytkowej:

EU_{CWU}
[kWh/m² rok]

8,41

8,41

Zapotrzebowanie na całkowitą energię użytkową:

EU
[kWh/m² rok]

42,25

42,25

Zapotrzebowanie na energię końcową:

EK
[kWh/m² rok]

69,86

77,61

Współczynnik strat mocy cieplnej przez przenikanie przez wszystkie przegrody zewnętrzne:

H_{tr}
[W/K]

433,54

433,54

Współczynnik strat mocy cieplnej na wentylację:

H_{ve}
[W/K]

489,32

489,32

Roczne zapotrzebowanie na energię pierwotną przez system grzewczy i wentylacyjny:

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

40029,39

45887,35

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

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

25505,48

12024,01

Roczne zapotrzebowanie na energię pierwotną przez system oświetlenia wbudowanego:

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

75048,00

75048,00



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	0,224	0,000	838,87 / 838,87
2	ST	Stropodach, dach	0,174	0,000	838,87 / 838,87
3	SZ	Ściana zewnętrzna	0,176	0,000	805,41 / 670,10

Stolarka otworowa

Lp.	Nazwa przegrody	Opis przegrody	Wsp. U [W/m²K]	Wsp. C	Wsp. g	Powierzchnia [m²]
1	OK	Okno PCV	1,100	0,70	0,75	118,41
2	DZ	Drzwi zewnętrzne	1,500	0,70	0,75	16,90

Spełnienie Warunków Technicznych dla przegród nieprzeźroczystych

Budynek Dydaktyczny

Lp.	Symbol	Opis	U_c [W/m²K]	$U_{c,max}$ [W/m²K]
1	PG	Podłoga na gruncie	0.036	0.300
2	ST	Dach + strop	0.174	0.180
3	SZ	Ściana zewnętrzna	0.176	0.230

Spełnienie Warunków Technicznych dla okien i drzwi

Budynek Dydaktyczny

Lp.	Symbol przegrody	Opis	U_c [W/m²K]	$U_{c,max}$ [W/m²K]
1	OK	Ściana zewnętrzna	1.100	1.100
2	DZ	Ściana zewnętrzna	1.500	1.500

Ogrzewanie

	System projektowany	System alternatywny
Zapotrzebowanie na energię użytkową $Q_{H,nd}$	33864,86 [kWh/rok]	33864,86 [kWh/rok]
Zapotrzebowanie na energię końcową dla potrzeb grzewczych $Q_{K,H}$	36390,35 [kWh/rok]	41715,77 [kWh/rok]

Dla budynku - instalacja 1

	System projektowany	System alternatywny
System ogrzewania	Kotły niskotemperaturowe na paliwo gazowe lub ciekłe, z zamkniętą komorą spalania i palnikiem modulowanym, o mocy nominalnej powyżej 120 do 1200 kW	Kotły węglowe wyprodukowane po 2000 r.
Nośnik energii końcowej	Miejscowe wytwarzanie energii w budynku: gaz ziemny	Miejscowe wytwarzanie energii w budynku: węgiel brunatny



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

Średnia sezonowa sprawność wytworzenia nośnika ciepła z energii dostarczonej do granicy bilansowej budynku $\eta_{H,g}$	0,94	0,82
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 $\eta_{H,d}$	1,00	1,00
Średnia sezonowa sprawność regulacji i wykorzystania ciepła w obrębie budynku $\eta_{H,e}$	0,99	0,99
Średnia sezonowa sprawność całkowita systemu grzewczego $\eta_{H,tot}$	0,93	0,81

Wentylacja

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

Lokal/strefa - Budynek Dydaktyczny

Skuteczność odzysku ciepła z powietrza wywiewanego η_{oc}	0,70
Skuteczność gruntowego powietrznego wymiennika ciepła η_{gwc}	0,00
Strumień powietrza nawiewanego mechanicznie V_{su}	9000,00 [m³/h]
Współczynnik strat ciepła na wentylację H_{ve}	489,32 [W/K]

Ciepła woda użytkowa

	System projektowany	System alternatywny
Zapotrzebowanie ciepła użytkowego do podgrzania c.w.u. $Q_{W,nd}$	8416,81 [kWh/rok]	8416,81 [kWh/rok]
Zapotrzebowanie na energię końcową dla potrzeb wytworzenia ciepłej wody $Q_{K,W}$	8501,83 [kWh/rok]	10930,92 [kWh/rok]

Dla budynku - instalacja 1

	System projektowany	System alternatywny
System przygotowania c.w.u.	Elektryczny podgrzewacz przepływowy	Kotły stałotemperaturowe dwufunkcyjne (ogrzewanie i ciepła woda)
Nośnik energii końcowej	Sieć elektroenergetyczna systemowa: energia elektryczna *	Miejskowe wytwarzanie energii w budynku: węgiel brunatny
Średnia sezonowa sprawność instalacji wytworzenia, dystrybucji i instalacji c.w.u. $\eta_{W,tot}$	0,99	0,77
Średnia sezonowa sprawność wytworzenia nośnika ciepła z energii dostarczonej do granicy bilansowej budynku $\eta_{W,g}$	0,99	0,77
Średnia sezonowa sprawność transportu ciepłej wody w obrębie budynku $\eta_{H,d}$	1,00	1,00
Średnia sezonowa sprawność akumulacji ciepłej wody w elementach pojemnościowych systemu ciepłej wody $\eta_{H,s}$	1,00	1,00

Instalacje chłodzenia

Lokal - Budynek Dydaktyczny

Brak instalacji chłodzenia



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

Materiały izolacyjne zastosowane w projekcie

Lp.	Przegroda	Materiał izolacyjny	λ [W/mK]	grubość [cm]
1	Ściana zewnętrzna	Styropian przy szczelnym ułożeniu izolacji z przewiązaniem spoin i przykryciem ich paskami folii	0.04	16
2	Stropodach, dach	Styropapa	0.031	17
3	Podłoga na gruncie	Styropian przy szczelnym ułożeniu izolacji z przewiązaniem spoin i przykryciem ich paskami folii	0.04	15

Bilans mocy urządzeń elektrycznych

Lp.	System	Opis urządzenia	Moc [kW]	Czas działania [h]	Zapotrzebowanie [kWh]
1	oświetlenie	Oświetlenie podstawowe	10.006	2500	25016

Podsumowanie parametrów energetycznych

	System zaprojektowany	System alternatywny
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową przez system grzewczy i wentylacyjny do ogrzewania i wentylacji $Q_{K,H}$	36390,35 [kWh/rok]	41715,77 [kWh/rok]
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową przez system do podgrzania ciepłej wody $Q_{K,W}$	8501,83 [kWh/rok]	10930,92 [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 $Q_{K,L}$	25016,00 [kWh/rok]	25016,00 [kWh/rok]
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową dla budynku Q_K	69908,18 [kWh/rok]	77662,69 [kWh/rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię użytkową EU	42,25 [kWh/m ² rok]	42,25 [kWh/m ² rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię końcową dla budynku EK	69,86 [kWh/m ² rok]	77,61 [kWh/m ² rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię pierwotną dla budynku EP	140,49 [kWh/m ² rok]	132,87 [kWh/m ² rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię pierwotną dla budynku EP wg wymagań WT2017	160,00 [kWh/m ² rok]	160,00 [kWh/m ² rok]
Jednostkowa wartość emisji CO ₂	0.029 [t CO ₂ /m ² rok]	0.037 [t CO ₂ /m ² rok]
Udział odnawialnych źródeł energii w rocznym zapotrzebowaniu na energię końcową	0 [%]	0 [%]

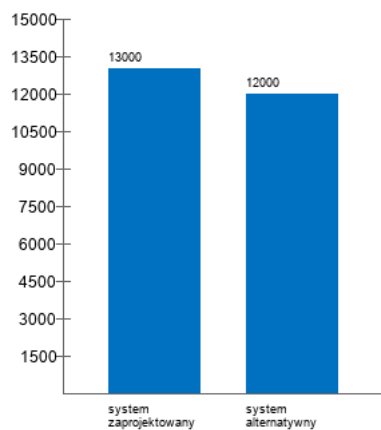


Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

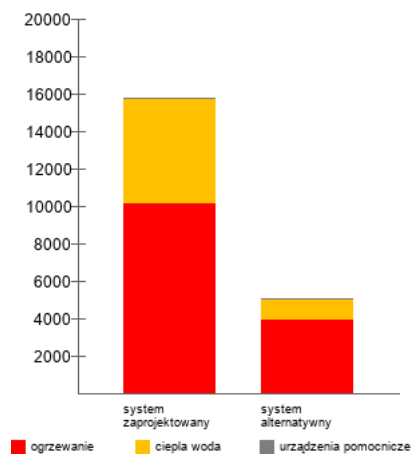
Analiza porównawcza systemów zaopatrzenia w energię

	System zaprojektowany	System alternatywny
Koszty inwestycyjne [PLN]	13000	12000
Roczne Koszty eksploatacyjne [PLN/rok]	15715.49	5001.44
EP [kWh/m²rok]	140.49	132.87
Wybrany system	TAK	NIE
Uzasadnienie	Wybrano optymalny wariant	

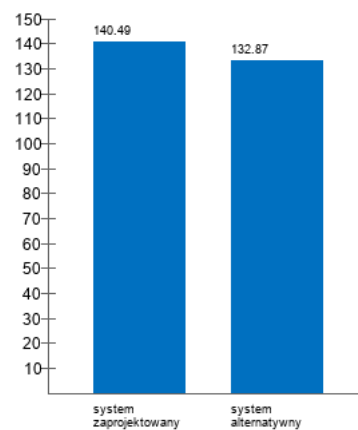
Koszty inwestycyjne [PLN]



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}	33864.86 [kWh/rok]
Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową do przygotowania ciepłej wody użytkowej Q_{CWU}	8416.81 [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	25016 [kWh/rok]
Całkowite roczne zapotrzebowanie na energię użytkową Q	67297.67 [kWh/rok]

Dostępne nośniki energii

	Współczynnik nakładu	Ilość nośnika	Jednostka nośnika	Koszt nośnika [PLN/kWh]
Miejscowe wytwarzanie energii w budynku: gaz ziemny	1.10	3804.974	m ³	0.28
Sieć elektroenergetyczna systemowa: energia elektryczna *	3.00	33517.827	kWh	0.65

Opis systemów zaopatrzenia w energię do analizy porównawczej

System zaprojektowany - konwencjonalny:

System ogrzewania: Kotły niskotemperaturowe na paliwo gazowe lub ciekłe, z zamkniętą komorą spalania i palnikiem modulowanym, o mocy nominalnej powyżej 120 do 1200 kW

System ciepłej wody: Elektryczny podgrzewacz przepływowy

System alternatywny:

System ogrzewania: Kotły węglowe wyprodukowane po 2000 r.

System ciepłej wody: Kotły stałotemperaturowe dwufunkcyjne (ogrzewanie i ciepła woda)



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

Komentarz



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku
wygenerowana z programu BuildDesk Energy Certificate.