

Projektowana charakterystyka energetyczna budynku

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

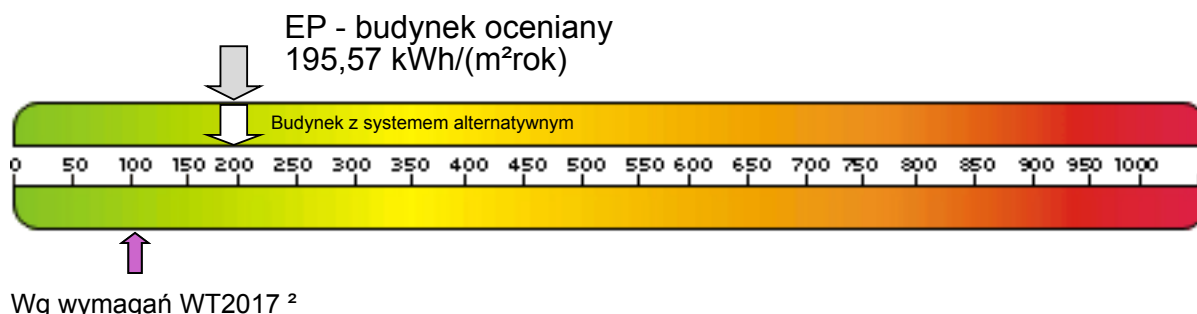
Budynek użyteczności publicznej przeznaczony na potrzeby opieki zdrowotnej
Szpitalna 6A, 87-000 Włocławek



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

195,57

System
alternatywny

195,57

Budynek wg wymagań WT2017:

EP
[kWh/m² rok]

110,00

110,00

Zapotrzebowanie na energię użytkową do ogrzewania i wentylacji:

EU_{CO+W}
[kWh/m² rok]

125,83

125,83

Zapotrzebowanie na energię użytkową do przygotowania ciepłej wody użytkowej:

EU_{CWU}
[kWh/m² rok]

0,00

0,00

Zapotrzebowanie na całkowitą energię użytkową:

EU
[kWh/m² rok]

138,99

138,99

Zapotrzebowanie na energię końcową:

EK
[kWh/m² rok]

142,36

142,36

Współczynnik strat mocy cieplnej przez przenikanie przez wszystkie przegrody zewnętrzne:

H_{tr}
[W/K]

83,23

83,23

Współczynnik strat mocy cieplnej na wentylację:

H_{ve}
[W/K]

445,49

445,49

Roczne zapotrzebowanie na energię pierwotną przez system grzewczy i wentylacyjny:

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

55447,38

55447,38

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

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

0,00

0,00

Roczne zapotrzebowanie na energię pierwotną przez system chłodzenia:

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

3145,53

3145,53



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	SZ	Ściana zewnętrzna	0,210	0,000	221,10 / 197,63

Stolarka otworowa

Lp.	Nazwa przegrody	Opis przegrody	Wsp. U [W/m²K]	Wsp. C	Wsp. g	Powierzchnia [m²]
1	OZ	Okno	1,500	0,70	0,00	16,93
2	DZ	Drzwi zewnętrzne	2,500	0,70	0,00	6,54

Spełnienie Warunków Technicznych dla przegród nieprzeźroczystych

Strefa niemieszkalna

Lp.	Symbol	Opis	Uc [W/m²K]	Uc,max [W/m²K]
1	SZ	Ściana zewnętrzna	0.210	0.230

Spełnienie Warunków Technicznych dla okien i drzwi

Strefa niemieszkalna

Lp.	Symbol przegrody	Opis	Uc [W/m²K]	Uc,max [W/m²K]
1	OZ	Ściana zewnętrzna	1.500	1.100
2	DZ	Ściana zewnętrzna	2.500	1.500

Ogrzewanie

	System projektowany	System alternatywny
Zapotrzebowanie na energię użytkową $Q_{H,nd}$	37698,76 [kWh/rok]	37698,76 [kWh/rok]
Zapotrzebowanie na energię końcową dla potrzeb grzewczych $Q_{K,H}$	42651,83 [kWh/rok]	42651,83 [kWh/rok]

Dla budynku - instalacja 1

	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 ciepłowni lokalnej: węgiel kamienny	Ciepło sieciowe z ciepłowni lokalnej: węgiel kamienny
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 $\eta_{H,e}$	0,93	0,93



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

Średnia sezonowa sprawność całkowita systemu grzewczego $\eta_{H,tot}$	0,88	0,88
--	------	------

Wentylacja

Typ wentylacji	Budynek z wentylacją mechaniczną wywiewną
----------------	---

Lokal/strefa - Strefa niemieszkalna

Skuteczność odzysku ciepła z powietrza wywiewanego η_{oc}	-
Skuteczność gruntowego powietrznego wymiennika ciepła η_{gwc}	-
Strumień powietrza wywiewanego mechanicznie V_{ex}	965,00 [m³/h]
Współczynnik strat ciepła na wentylację H_{ve}	445,49 [W/K]

Ciepła woda użytkowa

	System projektowany	System alternatywny
Zapotrzebowanie ciepła użytkowego do podgrzania c.w.u. $Q_{W,nd}$	0,00 [kWh/rok]	0,00 [kWh/rok]
Zapotrzebowanie na energię końcową dla potrzeb wytworzenia ciepłej wody $Q_{K,W}$	0,00 [kWh/rok]	0,00 [kWh/rok]

Dla budynku - instalacja 1

	System projektowany	System alternatywny
System przygotowania c.w.u.	Węzeł cieplny kompaktowy bez obudowy, o mocy nominalnej powyżej 100 kW	Węzeł cieplny kompaktowy bez obudowy, o mocy nominalnej powyżej 100 kW
Nośnik energii końcowej	Ciepło sieciowe z ciepłowni lokalnej: węgiel kamienny	Ciepło sieciowe z ciepłowni lokalnej: węgiel kamienny
Średnia sezonowa sprawność instalacji wytworzenia, dystrybucji i instalacji c.w.u. $\eta_{W,tot}$	0,56	0,56
Średnia sezonowa sprawność wytworzenia nośnika ciepła z energii dostarczonej do granicy bilansowej budynku $\eta_{W,g}$	0,93	0,93
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 $\eta_{H,s}$	1,00	1,00

Instalacje chłodzenia

Zapotrzebowanie na energię do chłodzenia $Q_{C,nd}$	3942,40 [kWh/rok]
Zapotrzebowanie na energię końcową dla potrzeb chłodzenia $Q_{K,C}$	1048,51 [kWh/rok]

Lokal - Strefa niemieszkalna

Źródło chłodu	Agregaty do schładzania cieczy ze skraplaczem chłodzonym powietrzem - sprężarki spiralne typu scroll z czynnikiem R410A
SEER _{Ref}	4.00
Średnia sprawność instalacji chłodniczej $\eta_{C,tot}$	3.76
Sprawność regulacji i wykorzystania chłodu w lokalu/strefie $\eta_{C,e}$	0.94
Sprawność transportu nośnika chłodu $\eta_{C,d}$	1.00



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

Sprawność akumulacji chłodu $\eta_{c,s}$	1.00
Współczynniki korekcyjne układu chłodzenia	

Materiały izolacyjne zastosowane w projekcie

Lp.	Przegroda	Materiał izolacyjny	λ [W/mK]	grubość [cm]
1	Ściana zewnętrzna	Styropian Austrotherm EPS 038 Super Fasada	0.038	15

Podsumowanie parametrów energetycznych

	System zaprojektowany	System alternatywny
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową przez system grzewczy i wentylacyjny do ogrzewania i wentylacji $Q_{K,H}$	42651,83 [kWh/rok]	42651,83 [kWh/rok]
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową przez system do podgrzania ciepłej wody $Q_{K,W}$	0,00 [kWh/rok]	0,00 [kWh/rok]
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową przez system chłodzenia $Q_{K,C}$	1048,51 [kWh/rok]	1048,51 [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	43700,34 [kWh/rok]	43700,34 [kWh/rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię użytkową EU	138,99 [kWh/m ² rok]	138,99 [kWh/m ² rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię końcową dla budynku EK	142,36 [kWh/m ² rok]	142,36 [kWh/m ² rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię pierwotną dla budynku EP	195,57 [kWh/m ² rok]	195,57 [kWh/m ² rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię pierwotną dla budynku EP wg wymagań WT2017	110,00 [kWh/m ² rok]	110,00 [kWh/m ² rok]
Jednostkowa wartość emisji CO ₂	0.051 [t CO ₂ /m ² rok]	0.051 [t CO ₂ /m ² rok]
Udział odnawialnych źródeł energii w rocznym zapotrzebowaniu na energię końcową	1.799 [%]	1.799 [%]

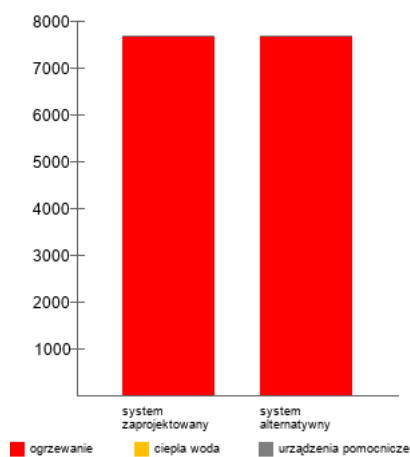


Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

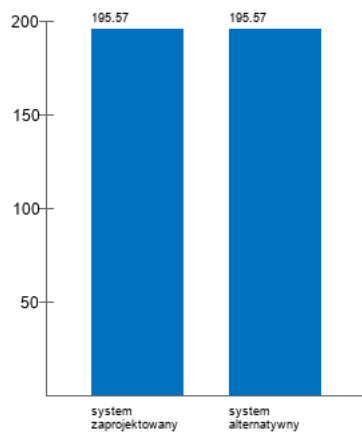
Analiza porównawcza systemów zaopatrzenia w energię

	System zaprojektowany	System alternatywny
Koszty inwestycyjne [PLN]	b.d.	b.d.
Roczne Koszty eksploatacyjne [PLN/rok]	7677.33	7677.33
EP [kWh/m²rok]	195.57	195.57
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}	37698.76 [kWh/rok]
Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową do przygotowania ciepłej wody użytkowej Q_{CWU}	0 [kWh/rok]
Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową na potrzeby chłodzenia Q_c	3942.4 [kWh/rok]
Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową na potrzeby oświetlenia wbudowanego Q_L	0 [kWh/rok]
Całkowite roczne zapotrzebowanie na energię użytkową Q	41641.16 [kWh/rok]

Dostępne nośniki energii

	Współczynnik nakładu	Ilość nośnika	Jednostka nośnika	Koszt nośnika [PLN/kWh]
Ciepło sieciowe z ciepłowni lokalnej: węgiel kamienny	1.30	42651.833	kWh	0.18
Sieć elektroenergetyczna systemowa: energia elektryczna *	3.00	1048.511	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 bez obudowy, 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 bez obudowy, o mocy nominalnej powyżej 100 kW



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

Komentarz

