

Projektowana charakterystyka energetyczna budynku

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

Budynek użyteczności publicznej przeznaczony na potrzeby opieki zdrowotnej
Kazimierza Wielkiego dz. nr 212/2, 212/9, 473/1, 214/8, 59-225 Chojnów
473/2

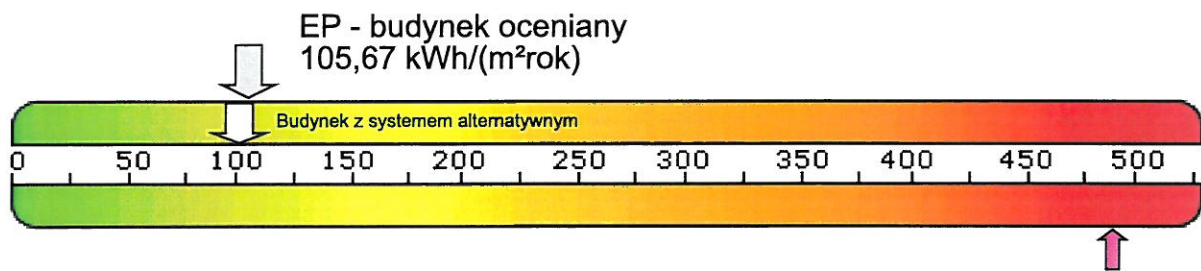
mgr inż. arch. Włodzimierz Banaś
upr. bud. do projektowania bez ograniczeń
i nadzoru w specjalności architektonicznej
Nr Upr. 164/90/Lw



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

Budynek oceniany:	Budynek przychodni
Rodzaj budynku:	Budynek użyteczności publicznej przeznaczony na potrzeby opieki zdrowotnej
Inwestor:	
Adres budynku:	Kazimierza Wielkiego dz. nr 212/2, 212/9, 473/1, 214/8, 59-225 Chojnów 473/2
Całość/Część budynku:	całość
Powierzchnia ogrzewana A_r , m ² :	664,73
Kubatura budynku m ³ :	680,00

Obliczeniowe zapotrzebowanie na nieodnawialną energię pierwotną



Wg wymagań WT2014 ²

Zapotrzebowanie na energię pierwotną:

Budynek oceniany:

EP
[kWh/m² rok]

System
projektowany

105,67

System
alternatywny

101,33

Budynek wg wymagań WT2014:

EP
[kWh/m² rok]

490,00

490,00

Zapotrzebowanie na energię użytkową do ogrzewania i wentylacji:

EU_{co+w}
[kWh/m² rok]

41,40

41,40

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]

41,40

41,40

Zapotrzebowanie na energię końcową:

EK
[kWh/m² rok]

70,15

33,78

Współczynnik strat mocy cieplnej przez przenikanie przez wszystkie przegrody zewnętrzne:

H_r
[W/K]

290,67

290,67

Współczynnik strat mocy cieplnej na wentylację:

H_{ve}
[W/K]

505,07

505,07

Roczne zapotrzebowanie na energię pierwotną przez system grzewczy i wentylacyjny:

Q_{P,H}
[kWh/rok]

40328,17

37442,42

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 oświetlenia wbudowanego:

Q_{P,L}
[kWh/rok]

29912,85

29912,85

Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

Parametry przegród budowlanych

Przegrody zewnętrzne

Lp.	Symbol przegrody	Opis ściany	Wsp. U [W/m ² K]	ΔU [W/m ² K]	Powierzchnia brutto/netto [m ²]
1	SJ_0	Ściana o budowie jednorodnej 0	0,141	0,000	693,00 / 598,10
2	PG_1	Podłoga na gruncie 1	0,134	0,000	584,00 / 584,00
3	SDT_2	Stropodach tradycyjny 2	0,128	0,000	584,00 / 584,00

Stolarka otworowa

Lp.	Nazwa przegrody	Opis przegrody	Wsp. U [W/m ² K]	Wsp. C	Wsp. g	Powierzchnia [m ²]
1	O_3	Okno, drzwi balkonowe 3	1,100	0,70	0,70	94,90

Spełnienie Warunków Technicznych dla przegród nieprzeźroczystych

Strefa przychodni

Lp.	Symbol	Opis	U _c [W/m ² K]	U _{c,max} [W/m ² K]
1	SJ_0	Ściana zewnętrzna -W	0.141	0.250
2	SJ_0	Ściana zewnętrzna -S	0.141	0.250
3	SJ_0	Ściana zewnętrzna -E	0.141	0.250
4	SJ_0	Ściana zewnętrzna -N	0.141	0.250
5	PG_1	Podłoga na gruncie -1	0.100	0.300
6	SDT_2	Stropodach -1 (północ)	0.128	0.200

Spełnienie Warunków Technicznych dla okien i drzwi

Strefa przychodni

Lp.	Symbol przegrody	Opis	U _c [W/m ² K]	U _{c,max} [W/m ² K]
1	O_3	Ściana zewnętrzna -W	1.100	1.300
2	O_3	Ściana zewnętrzna -S	1.100	1.300
3	O_3	Ściana zewnętrzna -E	1.100	1.300
4	O_3	Ściana zewnętrzna -N	1.100	1.300

Ogrzewanie

	System projektowany	System alternatywny
Zapotrzebowanie na energię użytkową Q _{H,nd}	27522,87 [kWh/rok]	27522,87 [kWh/rok]
Zapotrzebowanie na energię końcową dla potrzeb grzewczych Q _{KH}	36661,97 [kWh/rok]	12480,81 [kWh/rok]

Dla budynku - instalacja 1

	System projektowany	System alternatywny

Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

System ogrzewania	Kotły gazowe kondensacyjne (70/55°C) o mocy nominalnej powyżej 50 do 120 kW	Pompy ciepła typu powietrze/woda, sprężarkowe, napędzane elektrycznie 55/45°C
Nośnik energii końcowej	Miejscowe wytwarzanie energii w budynku: gaz ziemny	Sieć elektroenergetyczna systemowa: energia elektryczna *
Średnia sezonowa sprawność wytworzenia nośnika ciepła z energii dostarczonej do granicy bilansowej budynku $\eta_{H,g}$	0,92	2,60
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 $\eta_{H,e}$	0,85	0,93
Średnia sezonowa sprawność całkowita systemu grzewczego $\eta_{H,tot}$	0,75	2,21

Wentylacja

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

Lokal/strefa - Strefa przychodni

Skuteczność odzysku ciepła z powietrza wywiewanego η_{oc}	0,80
Skuteczność gruntowego powietrznego wymiennika ciepła η_{owc}	0,00
Strumień powietrza nawiewanego mechanicznie V_{su}	2000,00 [m³/h]
Współczynnik strat ciepła na wentylację H_{ve}	505,07 [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.	Kotły gazowe kondensacyjne o mocy do 50 kW	Kotły gazowe kondensacyjne o mocy do 50 kW
Nośnik energii końcowej	Miejscowe wytwarzanie energii w budynku: gaz ziemny	Miejscowe wytwarzanie energii w budynku: gaz ziemny
Średnia sezonowa sprawność instalacji wytworzenia, dystrybucji i instalacji c.w.u. $\eta_{W,tot}$	0,43	0,43
Średnia sezonowa sprawność wytworzenia nośnika ciepła z energii dostarczonej do granicy bilansowej budynku $\eta_{W,g}$	0,85	0,85
Średnia sezonowa sprawność transportu ciepłej wody w obrębie budynku $\eta_{W,d}$	0,60	0,60
Średnia sezonowa sprawność akumulacji ciepłej wody w elementach pojemnościowych systemu ciepłej wody $\eta_{W,s}$	0,85	0,85

Instalacje chłodzenia



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

Lokal - Strefa przychodni

Brak instalacji chłodzenia

Materiały izolacyjne zastosowane w projekcie

Lp.	Przegroda	Materiał izolacyjny	λ [W/mK]	grubość [cm]
1	Ściana o budowie jednorodnej 0	Styropian Austrotherm EPS Fasada Premium	0.031	20
2	Podłoga na gruncie 1	Styropian Austrotherm EPS Fasada Premium	0.031	18
3	Stropodach tradycyjny 2	Wełna mineralna luzem - na stropie poddasza	0.052	30
4	Stropodach tradycyjny 2	Styropian Austrotherm EPS 037 Dach/Podłoga	0.037	7

Bilans mocy urządzeń elektrycznych

Lp.	System	Opis urządzenia	Moc [kW]	Czas działania [h]	Zapotrzebowanie [kWh]
1	oświetlenie	instalacja LED	3.988	2500	9970.95

Podsumowanie parametrów energetycznych

	System zaprojektowany	System alternatywny
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową przez system grzewczy i wentylacyjny do ogrzewania i wentylacji $Q_{K,H}$	36661,97 [kWh/rok]	12480,81 [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 $Q_{K,C}$	0,00 [kWh/rok]	0,00 [kWh/rok]
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową przez system oświetlenia wbudowanego $Q_{K,L}$	9970,95 [kWh/rok]	9970,95 [kWh/rok]
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową dla budynku Q_K	46632,92 [kWh/rok]	22451,76 [kWh/rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię użytkową EU	41,40 [kWh/m ² rok]	41,40 [kWh/m ² rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię końcową dla budynku EK	70,15 [kWh/m ² rok]	33,78 [kWh/m ² rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię pierwotną dla budynku EP	105,67 [kWh/m ² rok]	101,33 [kWh/m ² rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię pierwotną dla budynku EP wg wymagań WT2014	490,00 [kWh/m ² rok]	490,00 [kWh/m ² rok]
Jednostkowa wartość emisji CO ₂	0.021 [t CO ₂ /m ² rok]	0.022 [t CO ₂ /m ² rok]
Udział odnawialnych źródeł energii w rocznym zapotrzebowaniu na energię końcową	0 [%]	0 [%]

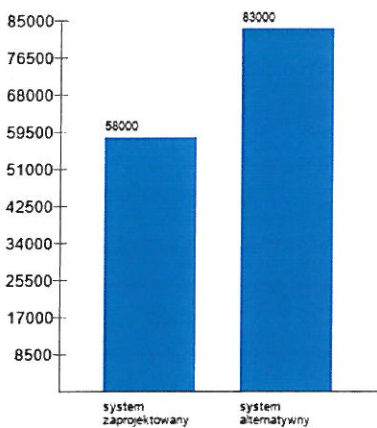


Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

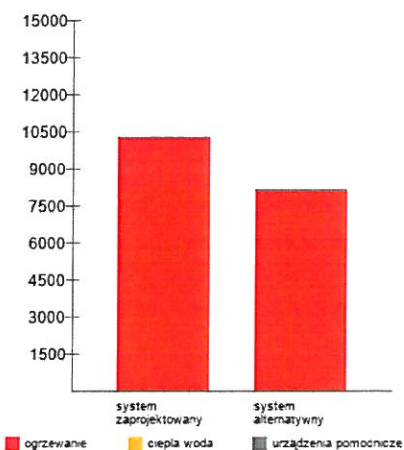
Analiza porównawcza systemów zaopatrzenia w energię

	System zaprojektowany	System alternatywny
Koszty inwestycyjne [PLN]	58000	83000
Roczne Koszty eksploatacyjne [PLN/rok]	10265.35	8112.52
EP [kWh/m ² rok]	105.67	101.33
Wybrany system	TAK	NIE
Uzasadnienie	Z uwagi na znaczącą różnicę kosztów inwestycyjnych przy stosunkowo niskim efekcie energetycznym wybiera się system projektowany.	

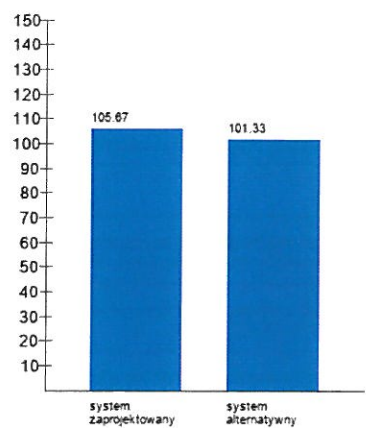
Koszty inwestycyjne [PLN]



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}	27522.87 [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	0 [kWh/rok]
Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową na potrzeby oświetlenia wbudowanego Q_L	9970.95 [kWh/rok]
Całkowite roczne zapotrzebowanie na energię użytkową Q	37493.82 [kWh/rok]

Dostępne nośniki energii

	Współczynnik nakładu	Ilość nośnika	Jednostka nośnika	Koszt nośnika [PLN/kWh]
Miejscowe wytwarzanie energii w budynku: gaz ziemny	1.10	3833.375	m ³	0.28
Sieć elektroenergetyczna systemowa: energia elektryczna *	3.00	9970.95	kWh	0.65

Opis systemów zaopatrzenia w energię do analizy porównawczej

System zaprojektowany - konwencjonalny:

System ogrzewania: Kotły gazowe kondensacyjne (70/55°C) o mocy nominalnej powyżej 50 do 120 kW

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

System alternatywny:

System ogrzewania: Pompy ciepła typu powietrze/woda, sprężarkowe, napędzane elektrycznie 55/45°C

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

Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

Komentarz