

Projektowana charakterystyka energetyczna budynku

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

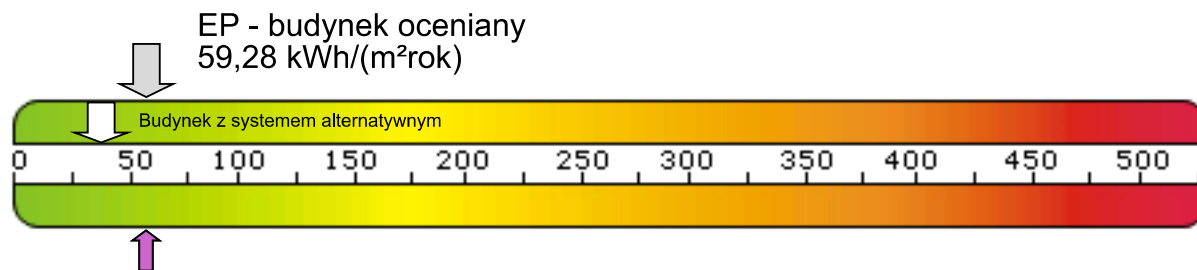
Budynek użyteczności publicznej przeznaczony na potrzeby: oświaty, szkolnictwa
wyższego, nauki
H. Derdowskiego 3, nr lokalu -, 84-240 Reda



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

Budynek oceniany:	Budynek Biblioteki Miejskiej
Rodzaj budynku:	Budynek użyteczności publicznej przeznaczony na potrzeby: oświaty, szkolnictwa wyższego, nauki
Inwestor:	Miejska Biblioteka Publiczna w Redzie
Adres budynku:	H. Derdowskiego 3, nr lokalu -, 84-240 Reda
Całość/Część budynku:	całość
Powierzchnia ogrzewana A_r , m ² :	698,00
Kubatura budynku m ³ :	2163,00

Obliczeniowe zapotrzebowanie na nieodnawialną energię pierwotną



Zapotrzebowanie na energię pierwotną:

Budynek oceniany:

EP
[kWh/m² rok]

System
projektowany

59,28

System
alternatywny

39,16

Budynek wg wymagań WT2017:

EP
[kWh/m² rok]

60,00

60,00

Zapotrzebowanie na energię użytkową do ogrzewania i wentylacji:

EU_{CO+W}
[kWh/m² rok]

4,67

4,67

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]

13,08

13,08

Zapotrzebowanie na energię końcową:

E_K
[kWh/m² rok]

29,80

32,10

Współczynnik strat mocy cieplnej przez przenikanie przez wszystkie przegrody zewnętrzne:

H_{tr}
[W/K]

306,94

306,94

Współczynnik strat mocy cieplnej na wentylację:

H_{ve}
[W/K]

253,96

253,96

Roczne zapotrzebowanie na energię pierwotną przez system grzewczy i wentylacyjny:

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

29638,65

26721,87

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

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

11737,58

611,45



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_0	Podłoga na gruncie	0,198	0,000	360,00 / 360,00
2	SJ_2	Ściana o budowie jednorodnej ocieplenie styropian	0,135	0,000	607,00 / 502,03
3	Stropodach	Stropodach tradycyjny	0,104	0,000	360,00 / 360,00

Stolarka otworowa

Lp.	Nazwa przegrody	Opis przegrody	Wsp. U [W/m²K]	Wsp. C	Wsp. g	Powierzchnia [m²]
1	O_1	Okno	0,900	0,70	0,70	97,89
2	D_1	Drzwi zewnętrzne	1,300	0,00	0,00	7,08

Spełnienie Warunków Technicznych dla przegród nieprzeźroczystych

Budynek z wentylacją mechaniczną

Lp.	Symbol	Opis	U_c [W/m²K]	$U_{c,max}$ [W/m²K]
1	PG_0	Podłoga na gruncie -1	0.131	0.300
2	SJ_2	Ściana zewnętrzna północna	0.135	0.230
3	SJ_2	Ściana zewnętrzna zachodnia	0.135	0.230
4	Stropodach	Stropodach -1	0.104	0.180
5	SJ_2	Ściana zewnętrzna południowa	0.135	0.230
6	SJ_2	Ściana zewnętrzna wschodnia	0.135	0.230

Spełnienie Warunków Technicznych dla okien i drzwi

Budynek z wentylacją mechaniczną

Lp.	Symbol przegrody	Opis	U_c [W/m²K]	$U_{c,max}$ [W/m²K]
1	O_1	Ściana zewnętrzna północna	0.900	1.100
2	O_1	Ściana zewnętrzna zachodnia	0.900	1.100
3	D_1	Ściana zewnętrzna zachodnia	1.300	1.500
4	O_1	Ściana zewnętrzna południowa	0.900	1.100
5	D_1	Ściana zewnętrzna południowa	1.300	1.500
6	O_1	Ściana zewnętrzna wschodnia	0.900	1.100
7	D_1	Ściana zewnętrzna wschodnia	1.300	1.500

Ogrzewanie

Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

	System projektowany	System alternatywny
Zapotrzebowanie na energię użytkową $Q_{H,nd}$	3257,66 [kWh/rok]	3257,66 [kWh/rok]
Zapotrzebowanie na energię końcową dla potrzeb grzewczych $Q_{K,H}$	3811,22 [kWh/rok]	5603,13 [kWh/rok]

Dla budynku - instalacja 1

	System projektowany	System alternatywny
System ogrzewania	Węzeł ciepłowniczy kompaktowy z obudową, o mocy nominalnej do 100 kW	Kotły na biomasę (drewno: polana, brykiety, pelety, zrębki) wrzutowe z obsługą ręczną o mocy do 100 kW
Nośnik energii końcowej	Ciepło sieciowe z ciepłowni lokalnej: węgiel kamienny	Lokalne odnawialne źródła energii: biomasa
Średnia sezonowa sprawność wytworzenia nośnika ciepła z energii dostarczonej do granicy bilansowej budynku $\eta_{H,g}$	0,98	0,72
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	0,95
Średnia sezonowa sprawność regulacji i wykorzystania ciepła w obrębie budynku $\eta_{H,e}$	0,89	0,85
Średnia sezonowa sprawność całkowita systemu grzewczego $\eta_{H,tot}$	0,85	0,58

Wentylacja

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

Lokal/strefa - Budynek z wentylacją mechaniczną

Skuteczność odzysku ciepła z powietrza wywiewanego η_{oc}	0,65
Skuteczność gruntowego powietrznego wymiennika ciepła η_{gwc}	0,00
Strumień powietrza nawiewanego mechanicznie V_{su}	2500,00 [m³/h]
Współczynnik strat ciepła na wentylację H_{ve}	253,96 [W/K]

Ciepła woda użytkowa

	System projektowany	System alternatywny
Zapotrzebowanie ciepła użytkowego do podgrzania c.w.u. $Q_{W,nd}$	5871,17 [kWh/rok]	5871,17 [kWh/rok]
Zapotrzebowanie na energię końcową dla potrzeb wytworzenia ciepłej wody $Q_{K,W}$	8558,56 [kWh/rok]	8064,80 [kWh/rok]

Dla budynku - instalacja 1

	System projektowany	System alternatywny
System przygotowania c.w.u.	Węzeł ciepły kompaktowy z obudową, o mocy nominalnej do 100 kW	Vaillant auroTHERM VFK 145
Nośnik energii końcowej	Ciepło sieciowe z ciepłowni lokalnej: węgiel kamienny	Lokalne odnawialne źródła energii: energia słoneczna
Średnia sezonowa sprawność instalacji wytworzenia, dystrybucji i instalacji c.w.u. $\eta_{W,tot}$	0,69	0,73



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

Średnia sezonowa sprawność wytworzenia nośnika ciepła z energii dostarczonej do granicy bilansowej budynku $\eta_{w,g}$	0,98	0,91
Średnia sezonowa sprawność transportu ciepłej wody w obrębie budynku $\eta_{H,d}$	0,70	0,80
Średnia sezonowa sprawność akumulacji ciepłej wody w elementach pojemnościowych systemu ciepłej wody $\eta_{H,s}$	1,00	1,00

Instalacje chłodzenia

Lokal - Budynek z wentylacją mechaniczną

Brak instalacji chłodzenia

Materiały izolacyjne zastosowane w projekcie

Lp.	Przegroda	Materiał izolacyjny	λ [W/mK]	grubość [cm]
1	Podłoga na gruncie	Baza Plus Dach-Podłoga	0.038	15
2	Ściana o budowie jednorodnej ocieplenie styropian	Platinum Fasada	0.032	20
3	Stropodach tradycyjny	Super Poddasze	0.032	20
4	Stropodach tradycyjny	Super Poddasze	0.032	10

Bilans mocy urządzeń elektrycznych

Lp.	System	Opis urządzenia	Moc [kW]	Czas działania [h]	Zapotrzebowanie [kWh]
1	CO	Pompy obiegowe ogrzewania w budynku o powierzchni ponad 250 [m ²] z grzejnikami członowymi lub płytowymi, granica ogrzewania 10 [°C]	0.07	4000	279.2
2	CWU	Pompy cyrkulacyjne ciepłej wody w budynku o powierzchni ponad 250 [m ²], praca przerywana do 8 godz/dobę	0.035	5840	203.82
3	wentylacja	Wentylator w centrali nawiewno-wywiewnej, krotność wymiany powietrza powyżej 0,6 [1/h]	0.907	8760	7948.82

Podsumowanie parametrów energetycznych

	System zaprojektowany	System alternatywny
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową przez system grzewczy i wentylacyjny do ogrzewania i wentylacji $Q_{K,H}$	3811,22 [kWh/rok]	5603,13 [kWh/rok]
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową przez system do podgrzania ciepłej wody $Q_{K,W}$	8558,56 [kWh/rok]	8064,80 [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	20801,62 [kWh/rok]	22405,49 [kWh/rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię użytkową EU	13,08 [kWh/m ² rok]	13,08 [kWh/m ² rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię końcową dla budynku EK	29,80 [kWh/m ² rok]	32,10 [kWh/m ² rok]



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię pierwotną dla budynku EP	59,28 [kWh/m ² rok]	39,16 [kWh/m ² rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię pierwotną dla budynku EP wg wymagań WT2017	60,00 [kWh/m ² rok]	60,00 [kWh/m ² rok]
Jednostkowa wartość emisji CO ₂	0.014 [t CO ₂ /m ² rok]	0.008 [t CO ₂ /m ² rok]
Udział odnawialnych źródeł energii w rocznym zapotrzebowaniu na energię końcową	0 [%]	61.003 [%]

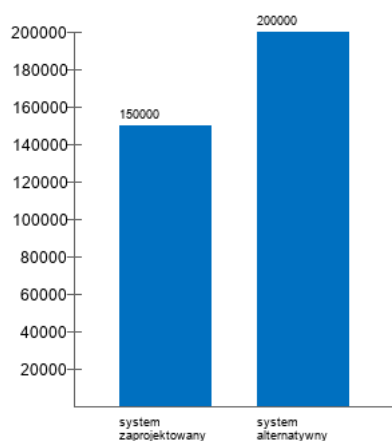


Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

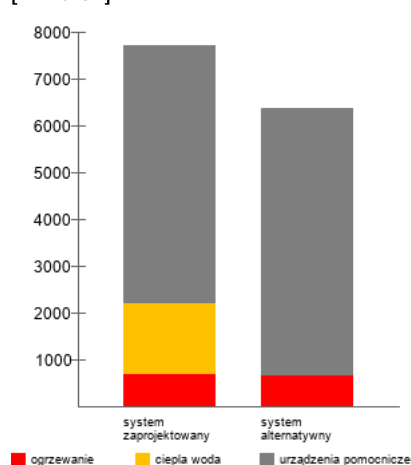
Analiza porównawcza systemów zaopatrzenia w energię

	System zaprojektowany	System alternatywny
Koszty inwestycyjne [PLN]	150000	200000
Roczne Koszty eksploatacyjne [PLN/rok]	7707.26	6351.79
EP [kWh/m²rok]	59.28	39.16
Wybrany system	TAK	NIE
Uzasadnienie		

Koszty inwestycyjne [PLN]



Roczne koszty eksploatacyjne [PLN/rok]



EP [kWh/m²rok]

