

Projektowana charakterystyka energetyczna budynku

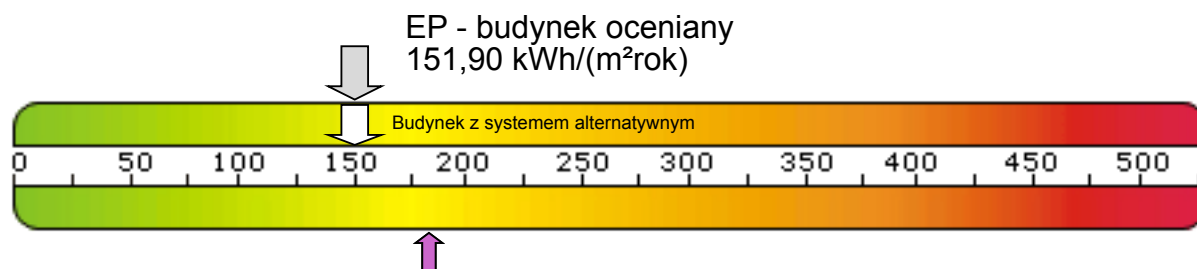
**Wraz z analizą możliwości racjonalnego wykorzystania
wysokosprawnych alternatywnych systemów
zaopatrzenia w energię.**

Budynek użyteczności publicznej biurowy
--- ---, nr lokalu ---, --- Rawcz

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

151,90

System
alternatywny

151,90

Budynek wg wymagań WT2017:

EP
[kWh/m² rok]

185,00

185,00

Zapotrzebowanie na energię użytkową do ogrzewania i wentylacji:

EU_{CO+W}
[kWh/m² rok]

109,92

109,92

Zapotrzebowanie na energię użytkową do przygotowania ciepłej wody użytkowej:

EU_{CWU}
[kWh/m² rok]

4,68

4,68

Zapotrzebowanie na całkowitą energię użytkową:

EU
[kWh/m² rok]

114,61

114,61

Zapotrzebowanie na energię końcową:

EK
[kWh/m² rok]

234,50

234,50

Współczynnik strat mocy cieplnej przez przenikanie przez wszystkie przegrody zewnętrzne:

H_{tr}
[W/K]

106,53

106,53

Współczynnik strat mocy cieplnej na wentylację:

H_{ve}
[W/K]

222,67

222,67

Roczne zapotrzebowanie na energię pierwotną przez system grzewczy i wentylacyjny:

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

4924,87

4924,87

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

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

197,20

197,20

Roczne zapotrzebowanie na energię pierwotną przez system oświetlenia wbudowanego:

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

14625,00

14625,00

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	SJ_0	Ściana o budowie jednorodnej 0	0,221	0,000	150,00 / 128,06
2	SDT_2	Stropodach tradycyjny 2	0,145	0,000	165,00 / 165,00
3	PG_1	Podłoga na gruncie 1	0,253	0,000	165,00 / 165,00

Stolarka otworowa

Lp.	Nazwa przegrody	Opis przegrody	Wsp. U [W/m²K]	Wsp. C	Wsp. g	Powierzchnia [m²]
1	D_4	Drzwi zewnętrzne, drzwi garażowe 4	1,500	0,00	0,00	5,94
2	O_3	Okno, drzwi balkonowe 3	1,100	0,70	0,00	16,00

Spełnienie Warunków Technicznych dla przegród nieprzeźroczystych

Strefa biurowa

Lp.	Symbol	Opis	Uc [W/m²K]	Uc,max [W/m²K]
1	SJ_0	Ściana zewnętrzna -1 (północ)	0.221	0.230
2	SJ_0	Ściana zewnętrzna -1 (południowa)	0.221	0.230
3	SJ_0	Ściana zewnętrzna -1 (zachód)	0.221	0.230
4	SJ_0	Ściana zewnętrzna -1 (wschodnia)	0.221	0.230
5	SDT_2	Stropodach -1 (północ)	0.145	0.180
6	PG_1	Podłoga na gruncie -1	0.190	0.300

Spełnienie Warunków Technicznych dla okien i drzwi

Strefa biurowa

Lp.	Symbol przegrody	Opis	Uc [W/m²K]	Uc,max [W/m²K]
1	D_4	Ściana zewnętrzna -1 (północ)	1.500	1.500
2	O_3	Ściana zewnętrzna -1 (południowa)	1.100	1.100
3	O_3	Ściana zewnętrzna -1 (zachód)	1.100	1.100
4	D_4	Ściana zewnętrzna -1 (zachód)	1.500	1.500
5	O_3	Ściana zewnętrzna -1 (wschodnia)	1.100	1.100

Ogrzewanie

	System projektowany	System alternatywny
Zapotrzebowanie na energię użytkową Q _{H,nd}	14290,00 [kWh/rok]	14290,00 [kWh/rok]
Zapotrzebowanie na energię końcową dla potrzeb grzewczych Q _{K,H}	24624,34 [kWh/rok]	24624,34 [kWh/rok]

Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

Dla budynku - instalacja 1		
	System projektowany	System alternatywny
System ogrzewania	Kotły na biomasę (drewno: polana, brykiety, pelety, zrębki), wrzutowe, z obsługą ręczną, o mocy do 100 kW	Kotły na biomasę (drewno: polana, brykiety, pelety, zrębki), wrzutowe, z obsługą ręczną, o mocy do 100 kW
Nośnik energii końcowej	Lokalne odnawialne źródła energii: biomasa	Lokalne odnawialne źródła energii: biomasa
Średnia sezonowa sprawność wytworzenia nośnika ciepła z energii dostarczonej do granicy bilansowej budynku $\eta_{H,g}$	0,65	0,65
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
Średnia sezonowa sprawność całkowita systemu grzewczego $\eta_{H,tot}$	0,58	0,58

Wentylacja

Typ wentylacji	Budynek z wentylacją naturalną
Lokal/strefa - Strefa biurowa	
Skuteczność odzysku ciepła z powietrza wywiewanego η_{oc}	-
Skuteczność gruntowego powietrznego wymiennika ciepła η_{gwc}	-
Strumień powietrza wentylacji naturalnej kanałowej V_o	600,00 [m³/h]
Współczynnik strat ciepła na wentylację H_{ve}	222,67 [W/K]

Ciepła woda użytkowa

	System projektowany	System alternatywny
Zapotrzebowanie ciepła użytkowego do podgrzania c.w.u. $Q_{W,nd}$	608,87 [kWh/rok]	608,87 [kWh/rok]
Zapotrzebowanie na energię końcową dla potrzeb wytworzenia ciepłej wody $Q_{K,W}$	986,00 [kWh/rok]	986,00 [kWh/rok]

Dla budynku - instalacja 1		
	System projektowany	System alternatywny
System przygotowania c.w.u.	Kotły niskotemperaturowe o mocy do 50 kW	Kotły niskotemperaturowe o mocy do 50 kW
Nośnik energii końcowej	Lokalne odnawialne źródła energii: biomasa	Lokalne odnawialne źródła energii: biomasa
Średnia sezonowa sprawność instalacji wytworzenia, dystrybucji i instalacji c.w.u. $\eta_{W,tot}$	0,62	0,62
Średnia sezonowa sprawność wytworzenia nośnika ciepła z energii dostarczonej do granicy bilansowej budynku $\eta_{W,g}$	0,83	0,83
Średnia sezonowa sprawność transportu ciepłej wody w obrębie budynku $\eta_{H,d}$	0,80	0,80
Średnia sezonowa sprawność akumulacji ciepłej wody w elementach pojemnościowych systemu ciepłej wody $\eta_{H,s}$	0,93	0,93

Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

Instalacje chłodzenia

Lokal - Strefa biurowa

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 040 Fasada	0.04	14
2	Podłoga na gruncie 1	Styropian Austrotherm EPS 037 Dach/Podłoga	0.037	12
3	Stropodach tradycyjny 2	Rockwool MONROCK PRO	0.037	24

Bilans mocy urządzeń elektrycznych

Lp.	System	Opis urządzenia	Moc [kW]	Czas działania [h]	Zapotrzebowanie [kWh]
1	oświetlenie	Instalacja elektryczna	1.95	2500	4875

Podsumowanie parametrów energetycznych

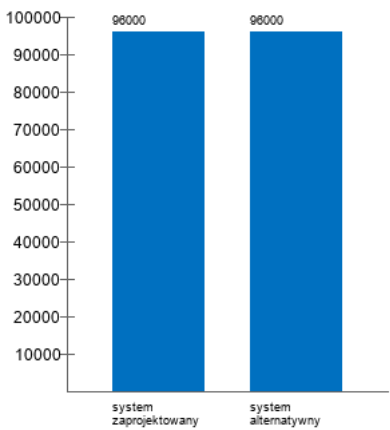
	System zaprojektowany	System alternatywny
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową przez system grzewczy i wentylacyjny do ogrzewania i wentylacji $Q_{K,H}$	24624,34 [kWh/rok]	24624,34 [kWh/rok]
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową przez system do podgrzania ciepłej wody $Q_{K,W}$	986,00 [kWh/rok]	986,00 [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 $Q_{K,L}$	4875,00 [kWh/rok]	4875,00 [kWh/rok]
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową dla budynku Q_K	30485,34 [kWh/rok]	30485,34 [kWh/rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię użytkową EU	114,61 [kWh/m² rok]	114,61 [kWh/m² rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię końcową dla budynku EK	234,50 [kWh/m²rok]	234,50 [kWh/m²rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię pierwotną dla budynku EP	151,90 [kWh/m²rok]	151,90 [kWh/m²rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię pierwotną dla budynku EP wg wymagań WT2017	185,00 [kWh/m²rok]	185,00 [kWh/m²rok]
Jednostkowa wartość emisji CO ₂	0.025 [t CO ₂ /m² rok]	0.025 [t CO ₂ /m² rok]
Udział odnawialnych źródeł energii w rocznym zapotrzebowaniu na energię końcową	84.009 [%]	84.009 [%]

Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

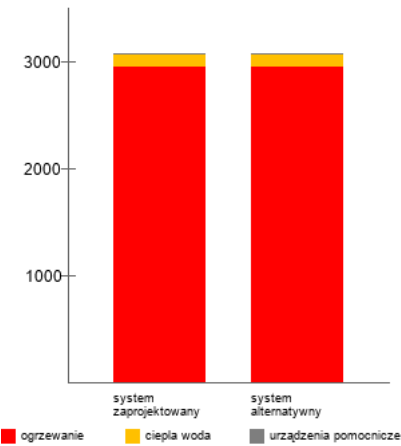
Analiza porównawcza systemów zaopatrzenia w energię

	System zaprojektowany	System alternatywny
Koszty inwestycyjne [PLN]	96000	96000
Roczne Koszty eksploatacyjne [PLN/rok]	3073.24	3073.24
EP [kWh/m²rok]	151.9	151.9
Wybrany system	TAK	NIE
Uzasadnienie		

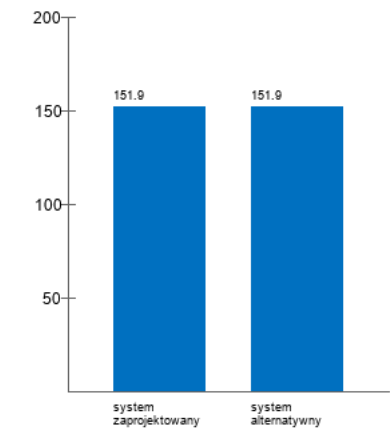
Koszty inwestycyjne [PLN]



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}	14290 [kWh/rok]
Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową do przygotowania ciepłej wody użytkowej Q_{cwu}	608.87 [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	4875 [kWh/rok]
Całkowite roczne zapotrzebowanie na energię użytkową Q	19773.87 [kWh/rok]

Dostępne nośniki energii

	Współczynnik nakładu	Ilość nośnika	Jednostka nośnika	Koszt nośnika [PLN/kWh]
Lokalne odnawialne źródła energii: biomasa	0.20	6585.515	kg	0.12
Sieć elektroenergetyczna systemowa: energia elektryczna *	3.00	4875	kWh	0.65

Opis systemów zaopatrzenia w energię do analizy porównawczej

System zaprojektowany - konwencjonalny:

- System ogrzewania: Kotły na biomasę (drewno: polana, brykiety, pelety, zrębki), wrzutowe, z obsługą ręczną, o mocy do 100 kW
- System ciepłej wody: Kotły niskotemperaturowe o mocy do 50 kW

System alternatywny:

- System ogrzewania: Kotły na biomasę (drewno: polana, brykiety, pelety, zrębki), wrzutowe, z obsługą ręczną, o mocy do 100 kW
- System ciepłej wody: Kotły niskotemperaturowe o mocy do 50 kW